

MARCO PARA EL DESARROLLO DE LAS ESTADÍSTICAS AMBIENTALES (MDEA 2013)



Naciones Unidas

Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

 www.cepal.org/es/publications

 www.cepal.org/apps



Departamento de Asuntos Económicos y Sociales

División de Estadísticas

Estudios de Métodos

Serie M No. 92

Marco para el Desarrollo de las Estadísticas Ambientales (MDEA 2013)



Naciones Unidas

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales

El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Secretaría de las Naciones Unidas constituye una interfaz vital entre las políticas mundiales en las esferas económica, social y ambiental y las acciones nacionales. El Departamento trabaja en tres áreas principales e interrelacionadas: i) compila, genera y analiza una amplia gama de datos e información económica, social y ambiental utilizada por los Estados Miembros de las Naciones Unidas para reconocer problemas comunes y efectuar balances de las opciones de política; ii) facilita las negociaciones de los Estados Miembros en diversos órganos intergubernamentales sobre la adopción conjunta de medidas para hacer frente a los desafíos globales en curso o emergentes, y iii) asesora a los gobiernos interesados acerca de las formas y medios para adaptar los marcos de políticas desarrollados en las conferencias y cumbres de las Naciones Unidas, a fin de elaborar programas de alcance nacional y, a través de asistencia técnica, apoya la creación de capacidades nacionales.

Nota

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no entrañan, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países, territorios, ciudades o zonas citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

El término “país” utilizado en esta publicación se aplica también, según los casos, a determinados territorios o zonas.

Las denominaciones “regiones desarrolladas” y “regiones en desarrollo” se utilizan con fines estadísticos, sin que representen forzosamente un juicio sobre la etapa alcanzada por un determinado país o zona en el proceso de desarrollo.

Las firmas de los documentos de las Naciones Unidas se componen de letras mayúsculas combinadas con cifras. La mención de una de tales firmas significa que se hace referencia a una publicación de las Naciones Unidas.

Publicación de las Naciones Unidas
ST/ESA/STAT/SER.M/92

ISBN para la edición original en inglés: 978-92-1-161582-1
eISBN para la edición original en inglés: 978-92-1-056489-2

ISBN para la presente edición: 978-92-1-122066-7
Signatura CEPAL: LC/TS.2021/16

Copyright © 2017 para la edición original en inglés
Copyright © 2021 para la edición en español
Todos los derechos reservados

Esta traducción, que no ha sido sometida a revisión editorial, fue realizada por la División de Estadísticas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Esta publicación debe citarse como: Naciones Unidas, Marco para el Desarrollo de las Estadísticas Ambientales (MDEA 2013) (ST/ESA/STAT/SER.M/92), Santiago, 2021.

Nota a la edición en español

Este documento corresponde a la traducción al español de “Framework for the Development of Environment Statistics (FDES 2013)”, de la serie M, N° 92, publicado por la División de Estadística del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas, como respuesta a la solicitud de la Comisión Estadística, quien, en su 44° período de sesiones (26 de febrero a 1 de marzo de 2013), hizo suyo el Marco para el Desarrollo de las Estadísticas Ambientales (MDEA) como ámbito para fortalecer los programas de estadísticas ambientales en los países.

Esta traducción se ajusta a la versión revisada y editada del FDES 2013, manteniéndose fiel a su contenido, estilo, sentido, conceptos y denominaciones; en particular, a las denominaciones de los componentes, subcomponentes, temas y variables del Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (CBEA) del MDEA. Cabe mencionar que el CBEA ha sido traducido al español por el Área de Estadísticas Ambientales de la División de Estadísticas de la CEPAL y se encuentra disponible en <https://unstats.un.org/unsd/envstats/fdes/basicset.cshtml>.

Dado el tiempo transcurrido entre esta traducción, la traducción del CBEA y la versión original en inglés del Marco, el lector encontrará ciertas referencias a acuerdos internacionales, denominaciones y conceptos que no se encuentran vigentes —por ejemplo, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)— o que han sido modificados por el uso desde entonces, pues se ha procurado respetar en todo momento la versión impresa final de 2013. Del mismo modo, se han mantenido las frecuentes locuciones latinas o griegas utilizadas en el original.

Respecto de las abundantes referencias bibliográficas indicadas en la edición en inglés, se ha optado, cuando esto ha sido posible, por ofrecer su respectiva versión en español con los datos completos de su publicación. Cuando un trabajo solo se encuentra disponible en inglés, se hace referencia a la versión original.

La traducción, revisión y edición final del MDEA que ahora se presenta estuvo a cargo de Rayén Quiroga Martínez, Coordinadora del Área de Estadísticas Ambientales y de Cambio Climático de la División de Estadísticas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (que colaboró con la División de Estadística de las Naciones Unidas en la elaboración del FDES 2013). Se contó con el valioso apoyo sustantivo de Marina Gil, experta del área de Estadísticas Ambientales y de Cambio Climático de la CEPAL, y de los Consultores expertos Cristina Kilmsza, Néstor Manuel Cegarra y Rafael Agacino, así como con la colaboración de las Consultoras Sofía del Villar y Karina Cázarez, todos los cuales forman o han formado parte del equipo de Estadísticas Ambientales de la CEPAL.

Esta publicación se elaboró sobre la base de una traducción preliminar realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México. Se agradece el apoyo de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) en la diagramación e impresión de este documento en español.

El MDEA, así como su original en inglés y las traducciones a otros idiomas oficiales de las Naciones Unidas, pueden consultarse en <https://unstats.un.org/unsd/envstats/fdes.cshtml>.

Santiago, 24 de junio de 2020.

Prefacio

Esta publicación presenta el Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales (MDEA 2013), que es la versión revisada del MDEA original publicado en 1984 por la División de Estadística de las Naciones Unidas (DENU). La Comisión Estadística de las Naciones Unidas, en su 41º período de sesiones (23-26 de febrero de 2010), aprobó un programa de trabajo y el establecimiento de un Grupo de Expertos para la revisión del MDEA y el desarrollo de un Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales, tomando en consideración los avances científicos, políticos, tecnológicos, estadísticos y empíricos de las décadas recientes.

El documento resultante de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (Río+20, junio de 2012), “El futuro que queremos”¹, incluye varias referencias sobre la importancia de los datos, la información y los indicadores ambientales. Se espera que el MDEA 2013 contribuya significativamente a la mejora del monitoreo y medición de la dimensión ambiental del desarrollo sostenible y de la agenda de desarrollo post-2015. El uso del MDEA 2013 en los sistemas estadísticos nacionales promoverá el desarrollo en este campo de las estadísticas, ya que es una herramienta flexible y multipropósito que puede ser adaptada para abordar intereses y prioridades específicos de política ambiental de los países, y puede adaptarse según sus diferentes niveles de desarrollo estadístico.

El MDEA 2013 abarca temas y aspectos del ambiente que son relevantes para el análisis, la formulación de políticas y la toma de decisiones. Está diseñado para apoyar a todos los países en la formulación de programas de estadísticas ambientales al: (i) definir el alcance de las estadísticas ambientales e identificar sus componentes; (ii) contribuir a la evaluación de las necesidades de datos, fuentes, disponibilidad y brechas; (iii) guiar el desarrollo de procesos multipropósito de recolección de datos y bases de datos; y (iv) apoyar en la coordinación y organización de estadísticas ambientales, dado el carácter inter-institucional de este dominio estadístico.

La revisión del MDEA se llevó a cabo como parte del programa de trabajo de la DENU sobre estadísticas ambientales. El Grupo de Expertos a cargo de la Revisión del MDEA apoyó a la DENU en la implementación de tal proceso de revisión. La Comisión Estadística de las Naciones Unidas en su 44º período de sesiones (28 de febrero - 1 de marzo de 2013) aprobó el MDEA 2013 como el marco para fortalecer los programas nacionales de estadísticas ambientales, reconociéndolo como una herramienta útil en el contexto de los objetivos de desarrollo sostenible y de la agenda de desarrollo post-2015.

¹ Naciones Unidas (2012). “El futuro que queremos: documento final aprobado en Río+20.” Disponible en <https://undocs.org/es/A/RES/66/288> (consultado el 10 de enero de 2020).

Agradecimientos

El Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales revisado (MDEA 2013, FDES 2013 por sus siglas en inglés) consolida la experiencia de los países y las organizaciones internacionales en el campo de las estadísticas ambientales. Ha sido desarrollado en estrecha colaboración con el Grupo de Expertos sobre la Revisión del MDEA, que revisó borradores sucesivos del MDEA 2013 y comentó sobre los documentos temáticos elaborados por la División de Estadísticas de las Naciones Unidas (DENU), otros expertos que asesoraron sobre temas específicos, así como países y organizaciones que formaron parte de la Prueba Piloto del Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales y respondieron a la Consulta Global del borrador final del MDEA 2013. La revisión fue un proceso complejo que implicó organizar contribuciones sustantivas y la participación de expertos, países y organizaciones de todo el mundo, en diferentes etapas del proceso, en un período de tres años.

El Grupo de Expertos sobre la Revisión del MDEA hizo valiosas contribuciones a lo largo del proceso y, en particular, durante las reuniones del grupo de expertos. Colaboró en el proceso de elaboración y revisó varias versiones de los borradores de los capítulos y del documento. Miembros del Grupo de Expertos de las oficinas nacionales de estadística y los ministerios/agencias ambientales incluyeron a Gemma Van Halderen, Michael Vardon y Mark Lound (Australia); Michael Nagy (anteriormente en Austria, ahora en Katar); Abul Kalam Azad (Bangladesh); Edgar Ek (Belice); Ditshupo Gaobotse (Botswana); Ricardo Moraes y Wadih Neto (Brasil); Carolyn Cahill, Andrew Ferguson y Robert Smith (Canadá); Yixuan Wang (China); Iva Ritzelova (República Checa) quien fungió como Presidente del Grupo de Expertos; Kaia Oras (Estonia); Leo Kolttola (Finlandia); Fanta Kaba (Guinea); Sekhar Jeyalakshmi (India); Wynandin Imawan (Indonesia); Cesare Costantino (Italia); Janet Geoghagen-Martin (Jamaica); Soh Wah Lim (Malasia); Chitranjan Ramnath y Anand Sookun (Mauricio); Jesús Romo-García y Adriana Oropeza-Llitas (México); Hendrik Jan Dijkerman (Países Bajos); Philip Olatunde Bankole (Nigeria); Torstein Arne Bye y Svein Homstvedt (Noruega); Raymond Talento (Filipinas); Kok Chew Cheang (Singapur); Andreas Talea (Surinam); Khamis Raddad (Emiratos Árabes Unidos); Richard Guldin y William Sonntag (Estados Unidos). Miembros de organizaciones internacionales incluyeron a: Jochen Jesinghaus (Comisión Europea); Jean-Louis Weber (Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA)); Christian Heidorn (Oficina de Estadística de la Unión Europea - Eurostat), Rolf Luyendijk (Fondo de las Naciones Unidas para la Niñez (UNICEF)); Ashbindu Singh (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU-Medio Ambiente)); Robert Mayo, Mike Robson y Carola Fabi (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO)); Matthias Bruckner (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (ONU-DAES)); Kristina Taboulchanas (Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (CEPAL)); Peter Harper (Presidente del Comité de Expertos de las Naciones Unidas sobre Contabilidad Ambiental y Económica (CECAE)). Expertos de organizaciones no gubernamentales incluyeron a: Marc Levy (Centro para la Red Internacional de Información de Ciencias de la Tierra (CRIICT), Universidad de Columbia); Robin O'Malley (Centro Heinz para la Ciencia, la Economía y el Medio Ambiente); y Christian Layke (Instituto de Recursos Mundiales (WRI)).

Los siguientes expertos dieron retroalimentación adicional sobre los borradores del MDEA 2013: Sarah Kabaija (Uganda); Ole Gravgard Pedersen y Thomas Olsen (Dinamarca); Julie Hass (Noruega), que también portó ayuda indispensable con la edición; Viveka Palm (Suecia); Sachiko Tsuji (FAO); Jaap van Woerden (ONU-Medio Ambiente); y Carl Obst (Editor del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica -SCAE).

También es importante reconocer la valiosa contribución de los países y los expertos que participaron en el ejercicio piloto llevado a cabo hacia la etapa final de la revisión (agosto-enero de 2012) para pulir el Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales. Tanto los países desarrollados como países en desarrollo de todas las regiones participaron en el ejercicio piloto. En total, 25 países y dos organizaciones internacionales formaron parte del ejercicio piloto, incluyendo 20 países en desarrollo (Belice, Botswana, Brasil, Camerún, China, Costa Rica, Costa de Marfil, Cuba, Ecuador, India, Jamaica, México, Nigeria, Filipinas, Katar, Mauricio, Sri Lanka, Venezuela, Vietnam y los Emiratos Árabes Unidos), cinco países desarrollados (Hungría, Italia, Países Bajos, Suecia, Estados Unidos) y dos organizaciones internacionales (Eurostat y ONU-Medio Ambiente).

La revisión del MDEA también se benefició enormemente de los comentarios, sugerencias y aportaciones sustantivas de los 76 países, áreas e instituciones que respondieron a la Consulta Global (enero-noviembre de 2012) sobre el borrador final del MDEA 2013. Los siguientes países son aquellos que respondieron: Antigua y Barbuda; Australia; Austria; Bélgica; Belice; Bhután; Botswana; Brasil; Bulgaria; Camerún; Canadá; Cabo Verde; Chile; China; Colombia; Costa de Marfil; Croacia; República Checa; República Dominicana; Ecuador; Finlandia; Georgia; Hong Kong-RAE de China; Hungría; India; Irlanda; Israel; Italia; Jamaica; Japón; Jordán; Kazajstán; Letonia; Lesoto; Lituania; Macao-SAR de China; Madagascar; Malasia; Mauricio; México; Montenegro; Myanmar; Nueva Zelanda; Países Bajos; Nigeria; Noruega; Palestina; Filipinas; Polonia; Katar; República de Bielorrusia; Rumania; Federación Rusa; Serbia; Sierra Leona; Eslovenia; Sudáfrica; Sudán del Sur; Sri Lanka; San Vicente y las Granadinas; Surinam; Suecia; Suiza; Gambia; Togo; Turquía; Reino Unido; Emiratos Árabes Unidos; Venezuela; y Vietnam. Las instituciones participantes incluyeron a la CEPAL, la Comunidad Económica de los Estados de África Occidental (ECOWAS), La Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico (CESPAP), Eurostat y la Sección de Contabilidad Ambiental y Económica de la DENU.

Un reconocimiento especial para Jock Martin, Cathy Maguire, Jan-Erik Petersen, Roberta Pignatelli y Sheila Cryan de la EEA por revisar el borrador final del MDEA.

Finalmente, es importante reconocer las contribuciones sustantivas recogidas del trabajo de los muchos expertos de los países que consultaron con sus colegas en agencias nacionales sobre diferentes aspectos de la revisión del MDEA y organizaron reuniones y talleres para discutir el MDEA, y en particular el Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales, durante la etapa del Ejercicio Piloto y la Consulta Global.

La publicación fue preparada bajo la responsabilidad de la DENU. El personal de la Sección de Estadísticas Ambientales de la DENU que lideró el proceso de revisión incluye a Eszter Horvath, Reena Shah, Rayén Quiroga Martínez, Karen Cassamajor, Marcus Newbury y Robin Carrington. El reconocimiento también va para el ex personal de la Sección de Estadísticas Ambientales que contribuyó a la revisión del MDEA: Daniel Clarke; David Kuczenski; Branko Milicevic; Yongyi Min; y Jeremy Webb. El apoyo administrativo fue otorgado por Evelyne Michaud.

Al personal de la DENU que también contribuyó con comentarios valiosos y sugerencias sobre los borradores de los capítulos, incluyendo a Ivo Havinga, Magdolna Csizmadia (Estadísticas Económicas), Alessandra Alfieri, Ricardo Martínez-Lagunes y Sokol Vako (Cuentas Ambientales y Económicas).

Los siguientes ex pasantes en la Sección de Estadísticas Ambientales también contribuyeron al trabajo sobre la revisión y finalización del MDEA: Cristina Sendra Diaz; Elena Montes; Germana Borsetta; Harshini Samarakoon; Iliana Cárdenes; John Simmons; Praem Mehta; Rong Liu; Serap Cevirgen; Siyu Chen; Xiang Xu; Xiaoxin Xie; y Zubaida Choudhury.

Por último, un reconocimiento a las oficinas nacionales de estadística, ministerios/agencias ambientales y agencias internacionales que proporcionaron recursos y expertos, y dedicaron tiempo para este esfuerzo colectivo.

Acrónimos

AEMA	Agencia Europea de Medio Ambiente
AIE	Agencia Internacional de Energía
AMA	Acuerdo Multilateral Ambientales
AVAD	Años de Vida Ajustados por Discapacidad
BIP	Agrupación sobre Indicadores de la Diversidad Biológica
CAA	Clasificación de Actividades Ambientales
CAPA	Clasificación de Actividades y Gastos de Protección Ambiental
CDB	Convenio sobre Diversidad Biológica
CECAE	Comité de Expertos sobre Contabilidad Ambiental y Económica
CEIUAPA	Clasificación Estadística Internacional Uniforme de Animales y Plantas
CEPA	Comisión de las Naciones Unidas para África
CEPAL	Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe
CEPE	Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa
CES	Conferencia de Estadísticos Europeos
CESPAP	Comisión Económica y Social de las Naciones Unidas para Asia y el Pacífico
CICES	Clasificación Común Internacional de Servicios del Ecosistema
CIE	Clasificación Internacional de Enfermedades
CRICT	Centro para la Red Internacional de Información de Ciencias de la Tierra
CIU	Clasificación Internacional Industrial Uniforme de todas las Actividades Económicas
CITES	Convención sobre Comercio Internacional de Especies Silvestres de Fauna y Flora Silvestres
CMAP	Comisión Mundial de Áreas Protegidas
CMDS	Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible
CMNU	Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y reservas minerales
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CMS	Convención sobre la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres
CMVG	Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación
CNUDM	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y el Desarrollo
COP	Conferencia de las Partes
COPs	Contaminantes Orgánicos Persistentes
CCP	Clasificación Central de Productos
CRED EM-DAT	Base de Datos de Emergencia del Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de Desastres
CDS	Comisión de Desarrollo Sostenible
DBO	Demanda Bioquímica de Oxígeno
DDT	Dicloro Difenil Tricloroetano
DQO	Demanda Química de Oxígeno
ECOWAS	Comunidad Económica de los Estados de África Occidental
EGSS	Sector de Bienes y Servicios Ambientales
EMEP	Programa Europeo de Monitoreo y Evaluación
ESM	Gestión Ambientalmente Racional
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FMPEIR	Fuerza Motriz-Presión-Estado-Impacto-Respuesta
FMER	Fuerzas Motrices-Estado-Respuesta
FNUB	Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques
FRA	Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales
GEI	Gas de Efecto Invernadero
GEMS	Sistema Global de Monitoreo Ambiental del Programa de las Naciones Unidas del Medio Ambiente
GEO	Perspectivas del Medio Ambiente Mundial
GIRH	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
GLASOD	Evaluación Mundial de la Degradación de los Suelos inducida por el ser Humano
GPS	Sistema de Posición Global
HS	Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mecancías (SA)
IDS	Indicadores de Desarrollo Sostenible
IIASA	Instituto Internacional para Sistemas Aplicados de Análisis
INDNR	Ilegal, no declarada y no reglamentada
IPCC	Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático
IRWS	Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua
ISRIC	Centro Internacional de Referencia e Información del Suelo
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
LCCS	Sistema de Clasificación de Cobertura Terrestre
MAR	Monitoreo, Evaluación y Reporte

MDEA	Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales
MP	Material Particulado (también conocido como material particulado suspendido)
NASA	Administración Nacional Aeronáutica y Espacial
NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIEM	Organización Internacional para el Manejo de Emergencias
OIM	Organización Internacional Marítima
OIMT	Organización Internacional de Maderas Tropicales
OMM	Organización Mundial Meteorológica
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONE	Oficina Nacional de Estadística
ONG	Organización No Gubernamental
PCB	Bifenilos Policlorados
PEID	Pequeños Estados Insulares en Desarrollo
PER	Marco Presión-Estado-Respuesta
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas del Medio Ambiente
RIEE	Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía
SAO	Sustancia Agotadora de la capa de Ozono
SCAE	Sistema de Contabilidad Ambiental y Económico
SCAE-MC	Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Marco Central
SCN	Sistema de Cuentas Nacionales
SIEC	Clasificación Internacional Estándar de Productos Energéticos
SIG	Sistema de Información Geográfica
S-RESS	Sistema Estadístico Ambiental de Estrés y Respuesta
TEEB	Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad
TFSD	Equipo de Trabajo Conjunto entre UNECE/Eurostat/OCDE sobre Medición del Desarrollo Sostenible
UNCCD	Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación
UNCSD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible
UN-DAES	Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNFPA	Fondo de Población de las Naciones Unidas
UNGA	Asamblea General de las Naciones Unidas
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para los Niños

UNDRR	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastre
DENU	División de Estadística de las Naciones Unidas
UV	Ultravioleta
WRI	Instituto de Recursos Mundiales
ZEE	Zona Económica Exclusiva

Contenidos

Prefacio	v
Agradecimientos	vii
Acrónimos	xi
Introducción	1

Capítulo

1	Visión general de las Estadísticas Ambientales—Características y Desafíos	5
1.1	Objetivo de las estadísticas ambientales	6
1.2	Alcance de las estadísticas ambientales	6
1.3	Principales usuarios de las estadísticas ambientales	6
1.4	Información, datos, estadísticas e indicadores ambientales	7
1.5	Fuentes de estadísticas ambientales	8
1.6	Clasificaciones y otras agrupaciones relevantes para las estadísticas ambientales ...	14
1.7	Consideraciones temporales	15
1.8	Consideraciones espaciales	16
1.9	Información geoespacial y estadísticas ambientales	16
1.10	La dimensión institucional de las estadísticas ambientales	18
1.11	El MDEA 2013 y el ámbito de las estadísticas ambientales	20
2	Base Conceptual y Estructura del MDEA	21
2.1	¿Qué es el MDEA?	21
2.2	Base Conceptual del MDEA	21
2.3	Alcance del MDEA	24
2.4	De la base conceptual a la estructura del MDEA—la organización de los contenidos del MDEA	25
2.5	Componentes y subcomponentes del MDEA	27
2.6	Relación del MDEA con otros marcos	28
2.7	Los principales atributos de los componentes del MDEA	31
3	Componentes del MDEA y el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales	33
3.1	Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental	33
	Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas	34
	Tema 1.1.1: Atmósfera, clima y condiciones meteorológicas	34
	Tema 1.1.2: Características hidrográficas	36
	Tema 1.1.3: Información geológica y geográfica	37
	Tema 1.1.4: Características del suelo	37

Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad	39
Tema 1.2.1: Cobertura terrestre	40
Tema 1.2.2: Ecosistemas y biodiversidad	41
Tema 1.2.3: Bosques	44
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental	45
Tema 1.3.1: Calidad del aire	46
Tema 1.3.2: Calidad del agua dulce	47
Tema 1.3.3: Calidad del agua marina	50
Tema 1.3.4: Contaminación del suelo	52
Tema 1.3.5: Ruido	53
3.2 Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso	54
Subcomponente 2.1: Recursos Minerales	55
Tema 2.1.1: Stocks y cambios de los recursos minerales	55
Tema 2.1.2: Producción y comercio de minerales	56
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	57
Tema 2.2.1: Stocks y cambios en los recursos energéticos	57
Tema 2.2.2: Producción, comercio y consumo de energía	58
Subcomponente 2.3: Tierra	60
Tema 2.3.1: Uso de la tierra	61
Tema 2.3.2: Uso de tierraboscosa	62
Subcomponente 2.4: Recursos del suelo	63
Tema 2.4.1: Recursos del suelo	63
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	64
Tema 2.5.1: Recursos maderables	65
Tema 2.5.2: Recursos acuáticos	66
Tema 2.5.3: Cultivos	68
Tema 2.5.4: Ganado	70
Tema 2.5.5: Otros recursos biológicos no cultivados	71
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	72
Tema 2.6.1: Recursos hídricos	72
Tema 2.6.2: Extracción, uso y retornos de agua	73
3.3 Componente 3: Residuos	75
Subcomponente 3.1: Emisiones al Aire	77
Tema 3.1.1: Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	77
Tema 3.1.2: Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO)	78
Tema 3.1.3: Emisiones de otras sustancias	79
Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales	79
Tema 3.2.1: Generación y contenido contaminante de aguas residuales	80
Tema 3.2.2: Recolección y tratamiento de aguas residuales	80
Tema 3.2.3: Descarga de aguas residuales al ambiente	81
Subcomponente 3.3: Generación y gestión de desechos	82
Tema 3.3.1: Generación de desechos	83
Tema 3.3.2: Gestión de desechos	84
Subcomponente 3.4: Aplicación de Químicos	85
Tema 3.4.1: Aplicación de químicos	85

3.4	Componente 4: Eventos naturales extremos y desastres	87
	Subcomponente 4.1: Eventos naturales extremos y desastres	87
	Tema 4.1.1: Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres	88
	Tema 4.1.2: Impacto de eventos naturales extremos y desastres	88
	Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos	90
	Tema 4.2.1: Ocurrencia de desastres tecnológicos	90
	Tema 4.2.2: Impacto de los desastres tecnológicos	91
3.5	Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental	92
	Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos	93
	Tema 5.1.1: Población urbana y rural	94
	Tema 5.1.2: Acceso a servicios básicos seleccionados	94
	Tema 5.1.3: Condiciones de la vivienda	96
	Tema 5.1.4: Exposición a contaminación ambiental	97
	Tema 5.1.5: Cuestiones ambientales específicas de los asentamientos urbanos	98
	Subcomponente 5.2: Salud Ambiental	99
	Tema 5.2.1: Enfermedades y condiciones transmitidas por el aire	100
	Tema 5.2.2: Enfermedades y condiciones relacionadas con el agua	101
	Tema 5.2.3: Enfermedades transmitidas por vectores	101
	Tema 5.2.4: Problemas de salud asociados con la exposición excesiva a la radiación UV	102
	Tema 5.2.5: Enfermedades y condiciones relacionadas con sustancias tóxicas y radiación nuclear	103
3.6	Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental	104
	Subcomponente 6.1: Gastos en Protección Ambiental y en Gestión de Recursos Naturales	104
	Tema 6.1.1: Gasto público en protección ambiental y en gestión de recursos naturales	105
	Tema 6.1.2: Gasto de empresas privadas, de instituciones sin fines de lucro y de los hogares en protección ambiental y en gestión de recursos naturales	106
	Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental	107
	Tema 6.2.1: Fortaleza institucional	108
	Tema 6.2.2: Regulación e instrumentos ambientales	108
	Tema 6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA) y en convenciones ambientales	109
	Subcomponente 6.3: Preparación ante Eventos Extremos y Gestión de Desastres	110
	Tema 6.3.1: Preparación ante eventos naturales extremos y de desastres	110
	Tema 6.3.2: Preparación ante desastres tecnológicos	111
	Subcomponente 6.4: Información y Conciencia Ambiental	112
	Tema 6.4.1: Información ambiental	112
	Tema 6.4.2: Educación ambiental	114
	Tema 6.4.3: Percepción y conciencia ambiental	114
	Tema 6.4.4: Participación/acción ambiental	115

4	Del Conjunto Básico al Conjunto Mínimo de las Estadísticas Ambientales	117
4.1	El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales	117
4.2	El Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales	120
4.3	Contenido del Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales	121
5	Aplicaciones del MDEA a temas ambientales transversales	127
5.1	El agua y el ambiente	128
5.2	La energía y el ambiente	140
5.3	Cambio climático	146
5.4	La agricultura y el ambiente	155
Anexo A	El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales	169
Anexo B	Avances desde 1984	195
	Avances conceptuales y políticos, y marcos relacionados	195
	Desarrollo sostenible	195
	Cambio Climático	197
	Seguimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)	198
	El surgimiento de los ODS, objetivos e indicadores para guiar la agenda de desarrollo post-2015	199
	Más allá del PIB, la economía verde y el crecimiento verde	200
	Enfoques conceptuales para estructurar las estadísticas ambientales	201
	El Enfoque del capital natural	201
	El enfoque por ecosistemas	203
	La evolución de los marcos para las estadísticas ambientales y la contabilidad ambiental y económica	204
	Las estadísticas ambientales y los marcos de indicadores	204
	El marco de respuesta al estrés y sus derivados	204
	El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE)	207
Anexo C	Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA)	211
	Convenio de Basilea	211
	Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	212
	Convención sobre la Pesca y la Conservación de los Recursos Vivos de la Alta Mar	213
	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)	213
	Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS)	214
	Convenio sobre la Protección del Medio Marino de la Zona del Mar Báltico (Convenio de Helsinki)	215
	Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL)	215
	Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional	216
	Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)	217

Convenio sobre la Protección y la Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos	217
La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas (Convención de Ramsar)	218
El Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura	218
El Convenio de Londres	219
La Convención del Patrimonio Mundial	220
El Protocolo de Nagoya	220
La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM)	221
Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD)	222
La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Protocolo de Kioto	223
Convenio de Viena sobre la Protección de la Capa de Ozono/Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono	223
Anexo D Clasificaciones y estadísticas ambientales	225
Clasificaciones de cobertura terrestre y el uso de la tierra	225
Clasificación de las actividades ambientales	227
Clasificación de la calidad del agua marina	230
Clasificación de la calidad superficial de agua dulce	231
Clasificación de la calidad del aire ambiente	232
Clasificación de desastres	234
Clasificación de las áreas protegidas	236
Referencias	239
Glosario	253

Lista de Gráficos

Gráfico 1.1: Ejemplo de capas de datos o temas de un SIG	17
Gráfico 2.1: El medio ambiente, el sub-sistema humano, y la interacción entre éstos	22
Gráfico 2.2: Condiciones ambientales y sus cambios	22
Gráfico 2.3: Los componentes del MDEA	26
Gráfico 2.4: Relación del MDEA con otros Marcos, sistemas y conjunto de indicadores	28
Gráfico 2.5: El MDEA y el Marco Central del SCAE	29
Gráfico 4.1: El Conjunto Mínimo incorporado en el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales	118
Gráfico 5.1: El agua y el ambiente en el MDEA - nivel temático	130
Gráfico 5.2: El agua y el ambiente en el Conjunto Mínimo y en el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales - nivel de estadísticas ambientales	131
Gráfico 5.3: Temas en el MDEA relacionados con el agua, de acuerdo a la secuencia de uso y manejo del agua	137
Gráfico 5.4: Estadísticas del agua en el Conjunto Mínimo y Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales, de acuerdo con la secuencia de uso y manejo del agua	137

Gráfico 5.5: Temas en el MDEA relacionados a la producción y al consumo de energía	142
Gráfico 5.6: Estadísticas de Producción y Consumo de Energía en el Conjunto Mínimo y el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales	143
Gráfico 5.7: Marco esquemático que representa los impulsores, impactos y respuestas antropogénicos al cambio climático, y sus vínculos	147
Gráfico 5.8: Temas en el MDEA relacionados al cambio climático	151
Gráfico 5.9: Estadísticas del cambio climático en el Conjunto Mínimo y el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales	152
Gráfico 5.10: Relación entre la agricultura y el ambiente	157
Gráfico 5.11: Temas en el MDEA relacionados a la agricultura y el ambiente	160
Gráfico 5.12: La agricultura y el ambiente, estadísticas en el Conjunto Básico y Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales	161

Lista de Cuadros

Cuadro 1.1 Tipos de fuentes para las estadísticas ambientales y sus principales características	13
Cuadro 2.1: Niveles jerárquicos del MDEA	26
Cuadro 2.2: Componentes y subcomponentes del MDEA	27
Cuadro 2.3: Principales atributos de los componentes del MDEA	31
Cuadro 3.1.1.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.1.1	35
Cuadro 3.1.1.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.1.2	36
Cuadro 3.1.1.3: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.1.3	37
Cuadro 3.1.1.4: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.1.4	39
Cuadro 3.1.2.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.2.1	41
Cuadro 3.1.2.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.2.2	43
Cuadro 3.1.2.3: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.2.3	45
Cuadro 3.1.3.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.3.1	47
Cuadro 3.1.3.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.3.2	49
Cuadro 3.1.3.3: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.3.3	51
Cuadro 3.1.3.4: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.3.4	53
Cuadro 3.1.3.5: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.3.5	53
Cuadro 3.2.1.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.1.1	56
Cuadro 3.2.1.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.1.2	57
Cuadro 3.2.2.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.2.1	58
Cuadro 3.2.2.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.2.2	60
Cuadro 3.2.3.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.3.1	62
Cuadro 3.2.3.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.3.2	63
Cuadro 3.2.4.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.4.1	64
Cuadro 3.2.5.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.5.1	66
Cuadro 3.2.5.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.5.2	68
Cuadro 3.2.5.3: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.5.3	70
Cuadro 3.2.5.4: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.5.4	71
Cuadro 3.2.5.5: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.5.5	72
Cuadro 3.2.6.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.6.1	73
Cuadro 3.2.6.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.6.2	75
Cuadro 3.3.1.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.1.1	78

Cuadro 3.3.1.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.1.2	78
Cuadro 3.3.1.3: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.1.3	79
Cuadro 3.3.2.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.2.1	80
Cuadro 3.3.2.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.2.2	81
Cuadro 3.3.2.3: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.2.3	82
Cuadro 3.3.3.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.3.1	84
Cuadro 3.3.3.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.3.2	85
Cuadro 3.3.4.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.4.1	86
Cuadro 3.4.1.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 4.1.1	88
Cuadro 3.4.1.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 4.1.2	89
Cuadro 3.4.2.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 4.2.1	91
Cuadro 3.4.2.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 4.2.2	92
Cuadro 3.5.1.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.1.1	94
Cuadro 3.5.1.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.1.2	96
Cuadro 3.5.1.3: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.1.3	97
Cuadro 3.5.1.4: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.1.4	98
Cuadro 3.5.1.5: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.1.5	99
Cuadro 3.5.2.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.2.1	100
Cuadro 3.5.2.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.2.2	101
Cuadro 3.5.2.3: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.2.3	102
Cuadro 3.5.2.4: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.2.4	102
Cuadro 3.5.2.5: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.2.5	104
Cuadro 3.6.1.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.1.1	106
Cuadro 3.6.1.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.1.2	107
Cuadro 3.6.2.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.2.1	108
Cuadro 3.6.2.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.2.2	109
Cuadro 3.6.2.3: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.2.3	110
Cuadro 3.6.3.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.3.1	111
Cuadro 3.6.3.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.3.2	112
Cuadro 3.6.4.1: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.4.1	113
Cuadro 3.6.4.2: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.4.2	114
Cuadro 3.6.4.3: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.4.3	115
Cuadro 3.6.4.4: Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.4.4	116
Cuadro 4.1: Distribución de las Estadísticas por Nivel y Componente	119
Cuadro 4.2: El Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales	122
Cuadro 5.1: Indicadores agroambientales disponibles en FAOSTAT	168
Cuadro A.1: El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales	170
Cuadro D.1: Clasificación de la cobertura terrestre basada en LCCS de la FAO (provisional)	225
Cuadro D.2: Clasificación del uso de la tierra (provisional)	226
Cuadro D.3: Clasificación de las actividades ambientales	227
Cuadro D.4: Clasificación estadística uniforme de la UNECE de la calidad del agua marina (1992)	230
Cuadro D.5: Clasificación estadística uniforme de la UNECE de la calidad de las aguas dulces Superficiales para el mantenimiento de la vida acuática (1992)	231

Cuadro D.6: Clasificación estadística uniforme de la UNECE de la calidad del aire ambiente (1990)	232
Cuadro D.7: Registro para cada caso de desastre natural	234
Cuadro D.8: Clasificación de catástrofes CRED EM-DAT	235
Cuadro D.9: Clasificación de áreas protegidas de UICN	236
Cuadro D.10: Estructura de las categorías de la lista roja de la UICN	237

Introducción

¿Por qué es necesario un marco?

A pesar de que las estadísticas ambientales constituyen un relativamente nuevo ámbito estadístico, la demanda para tales estadísticas está creciendo en concordancia o con una continua degradación ambiental y los retos asociados con las mejoras en la gestión ambiental. El reconocimiento de que el bienestar del ser humano depende del ambiente ha dado lugar a una creciente lista de temas ambientales sobre los cuales se deben tomar decisiones, tales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la gestión de los recursos naturales. Dada la necesidad de que los gobiernos, las empresas, los hogares y otros tomadores de decisiones consideren efectivamente estos aspectos, es preciso que las estadísticas ambientales que les informen sean de la más alta calidad posible.

Las estadísticas ambientales suministran información acerca del estado y los cambios de las condiciones ambientales, la calidad y disponibilidad de los recursos ambientales, el impacto de las actividades humanas y los eventos naturales sobre el ambiente, así como el impacto de las condiciones ambientales cambiantes. También proporcionan información acerca del accionar social y de las medidas económicas que la sociedad lleva a cabo para evitar o mitigar tales impactos, y para restaurar y mantener la capacidad del ambiente de proveer servicios esenciales para la vida y el bienestar humano.

Por lo tanto, las estadísticas ambientales abarcan un amplio rango de información y son multi e interdisciplinarias por naturaleza. Son producidas por diversas instituciones que recolectan datos y, de manera similar, se utilizan numerosos métodos para compilarlas. El dominio de las estadísticas ambientales requiere de un marco apropiado para guiar su desarrollo, coordinación y organización.

Este marco para las estadísticas ambientales: (i) señala el alcance de las estadísticas ambientales; (ii) facilita una presentación sintética de datos procedentes de diversas áreas temáticas y fuentes; (iii) simplifica la complejidad del ambiente de forma adecuada para que pueda ser medido más fácilmente; (iv) ayuda a identificar el rango de estadísticas relevantes para la toma de decisiones de la sociedad respecto al ambiente; (v) es consistente con los marcos estadísticos que ya se usan en otros dominios, para facilitar la integración de las estadísticas ambientales; y (vi) contiene bases conceptuales.

Antecedentes

El *Marco para el Desarrollo de Estadísticas Ambientales* (MDEA)² fue publicado por primera vez en el año 1984 por la División de Estadística de las Naciones Unidas (DENU), junto con las otras publicaciones posteriores, *Conceptos y Métodos de las Estadísticas Ambientales: Estadísticas de Asentamientos Humanos*³ (1988) y *Conceptos y Métodos de las Estadísticas Ambientales: Estadísticas del Medio Ambiente Natural*⁴ (1991). El MDEA de 1984 y las publicaciones posteriores representaron un marco de utilidad para guiar a los países en el desarrollo de sus

² División de Estadística de las Naciones Unidas (1984). *Un Esquema para la Elaboración de Estadísticas del Medio Ambiente*. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_78s.pdf (consultado el 10 de enero de 2020). En 1984, el MDEA se tradujo en español como *Esquema para la Elaboración de Estadísticas del Medio Ambiente*.)

³ División de Estadística de las Naciones Unidas (1988). "Conceptos y Métodos de las Estadísticas del Medio Ambiente: Estadísticas de Los Asentamientos Humanos—Informe Técnico". Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_51S.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

⁴ División de Estadística de las Naciones Unidas, *Conceptos y Métodos de las Estadísticas del Medio Ambiente: Estadísticas del Medio Ambiente Natural—Informe Técnico*, 1991. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_57S.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

programas de estadísticas ambientales. Desde su publicación, numerosos avances científicos, políticos, tecnológicos, estadísticos y empíricos tuvieron lugar, evidenciando que el MDEA podría beneficiarse de una revisión.

Por consiguiente, la División de Estadísticas de las Naciones Unidas, en su sesión 41^o (23-26 de febrero de 2010), aprobó un programa de trabajo y el establecimiento de un Grupo de Expertos para la revisión del MDEA y el desarrollo de un Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales. Los miembros del Grupo de Expertos representaron a productores y usuarios de estadísticas ambientales de países de todas las regiones en diferentes etapas de desarrollo, así como a muchas organizaciones internacionales, agencias especializadas y organizaciones no gubernamentales (ONG).⁵

⁵ División de Estadística de las Naciones Unidas. "Grupo de Expertos sobre la Revisión del MDEA de la ONU." Disponible en http://unstats.un.org/unsd/environment/fdes/fdes_egm.htm (consultado el 10 de enero de 2020).

El proceso de revisión

La revisión se basó en un conjunto de criterios acordados y fue apoyada por una amplia consulta a expertos internacionales. El MDEA 1984 se utilizó como punto de partida, y su revisión tomó en cuenta las lecciones aprendidas durante su aplicación en diferentes países, así como las mejoras del conocimiento científico acerca del ambiente y las nuevas necesidades creadas por los problemas ambientales emergentes y aspectos políticos, incluyendo los principales Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs). La revisión también tomó en cuenta la creciente importancia de los temas y conceptos de sostenibilidad ambiental, incluyendo los resultados de la Conferencia de Río+20 y el trabajo sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se analizaron estadísticas ambientales existentes y marcos de indicadores, incluyendo los principales avances en el campo de la contabilidad ambiental y económica y desarrollos temáticos relevantes para las estadísticas ambientales. (Para más información sobre los avances desde 1984 y sobre los AMAs, véase el Anexo B: Avances desde 1984 y el Anexo C: Acuerdos Multilaterales Ambientales.)

La revisión se llevó a cabo como parte del programa de trabajo de la DENU sobre estadísticas ambientales, apoyada por el Grupo de Expertos sobre la Revisión del MDEA. Los borradores fueron revisados en cuatro reuniones presenciales del Grupo de Expertos y en varias rondas de discusión por vía electrónica. El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales se puso a prueba en 25 países y dos organizaciones. El borrador final del MDEA se sometió a una consulta global, obteniéndose la retroalimentación de 76 países, áreas y organizaciones. El presente documento es el resultado de dicho extenso proceso de consulta.

El MDEA 2013

El MDEA 2013 es un marco conceptual y estadístico flexible de usos múltiples, de naturaleza comprehensiva e integral. Señala el alcance de las estadísticas ambientales y proporciona una estructura organizacional para guiar su recolección y compilación, así como para sistematizar los datos procedentes de las diferentes áreas temáticas y sus respectivas fuentes. Abarca temas y aspectos del ambiente pertinentes para el análisis, la formulación de políticas y la toma de decisiones.

El MDEA 2013 está dirigido a una amplia comunidad de usuarios, incluyendo a los estadísticos ambientales de las oficinas nacionales de estadística (ONE), los ministerios y las agencias ambientales, así como otros productores de estadísticas ambientales. Contribuye a la definición de roles de los diferentes productores de datos, facilitando así la coordinación entre los diferentes niveles.

El MDEA 2013 está estructurado de manera tal que permite la vinculación con los dominios económico y social. Busca ser compatible con otros marcos y sistemas, tanto estadísticos como analíticos, como el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE), el Marco Fuerza Motriz- Presión-Estado-Impacto-Respuesta (FMPEIR), los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), los ODS y los marcos de indicadores de desarrollo sostenible (IDS). Cuando corresponde, se basa en clasificaciones estadísticas existentes. Como tal, el MDEA facilita la integración de datos en el conjunto del dominio de las estadísticas ambientales, junto con las estadísticas económicas y sociales.

El MDEA 2013 organiza las estadísticas ambientales en seis componentes, cada uno de los cuales se desagrega en subcomponentes y a su vez en temas estadísticos. Los seis componentes incluyen: condiciones y calidad ambiental; disponibilidad y uso de los recursos ambientales y las actividades humanas relacionadas; el uso del ambiente como sumidero de residuos y actividades humanas relacionadas; eventos naturales extremos y desastres; asentamientos humanos y salud ambiental; y medidas sociales y económicas para proteger y gestionar el ambiente. Los temas estadísticos representan los aspectos cuantificables de los componentes y están agrupados en subcomponentes, tomando en cuenta los tipos y fuentes de las estadísticas necesarias para describirlos.

El MDEA 2013 establece una amplia, aunque no exhaustiva, lista de estadísticas (el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales) que pueden utilizarse para medir los temas estadísticos. El Conjunto Básico está organizado en tres niveles, en función del nivel de relevancia, disponibilidad y el desarrollo metodológico de las estadísticas.

Dentro de este ámbito, el Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales ha sido identificado como Nivel 1. El objetivo del Conjunto Mínimo es servir como un conjunto acordado y limitado de estadísticas ambientales de alta prioridad y relevancia para la mayoría de los países. En manuales metodológicos posteriores se proporcionarán las definiciones, clasificaciones y métodos de recolección de datos armonizados internacionales para facilitar su producción de manera comparable internacionalmente.

El MDEA 2013 es relevante y recomendado para uso de los países en todas las etapas de desarrollo. Sin embargo, es particularmente útil para guiar la formulación de programas de estadísticas ambientales en países en las etapas tempranas de desarrollo de estadísticas ambientales puesto que: (i) identifica el alcance y los componentes constitutivos, los subcomponentes y los temas estadísticos relevantes para ellos; (ii) contribuye a la evaluación de las necesidades de datos, fuentes, disponibilidad y brechas; (iii) guía el desarrollo de procesos multi propósito de recolección de datos y bases de datos; y (iv) apoya en la coordinación y organización de estadísticas ambientales, dado el carácter inter- institucional del dominio estadístico.

Estructura del documento

El Capítulo 1 del MDEA 2013 proporciona una visión general de las características principales de las estadísticas ambientales. Identifica los principales usos y grupos de usuarios, así como la relación entre los datos, las estadísticas, las cuentas y los indicadores ambientales. También presenta las fuentes de datos típicas y las consideraciones temporales y espaciales más importantes; así como también una breve descripción de las clasificaciones, categorías y otros agrupamientos existentes y ampliamente utilizados en estadísticas ambientales. Se presta especial atención a los aspectos institucionales de las estadísticas ambientales.

El Capítulo 2 presenta las bases conceptuales y el alcance del MDEA. En este capítulo, se explican los conceptos fundamentales subyacentes y cómo han sido articulados en los seis componentes que conforman el Marco. Se introduce el concepto de capas jerárquicas de componentes, subcomponentes y temas estadísticos que conforman la estructura organizacional de las estadísticas ambientales. Por último, el Capítulo 2 explora las relaciones entre el MDEA y otros marcos, particularmente el SCAE y el marco analítico FMPEIR.

El Capítulo 3 provee una explicación más amplia de los componentes, subcomponentes y temas estadísticos del MDEA. Describe la relevancia de los temas estadísticos, las fuentes de datos más comunes y los socios institucionales. Establece las estadísticas requeridas para describir los temas estadísticos y sus interrelaciones, y provee información sobre los aspectos más relevantes de las agregaciones temporales y espaciales, así como sobre las metodologías disponibles, existente. Tales estadísticas constituyen el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales.

El Capítulo 4 presenta la organización de los tres niveles del Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales, en base a la relevancia, disponibilidad y desarrollo metodológico de las estadísticas. Introduce el Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales (Nivel 1 del Conjunto Básico) y describe los criterios y procesos para su selección.

El Capítulo 5 ofrece ejemplos de la aplicación del MDEA para considerar temas ambientales y socioeconómicos transversales (como el cambio climático), así como para detallar la necesidad del análisis sectorial o temático (tales como agricultura y ambiente, la gestión de los recursos hídricos, el sector energético y el ambiente). Estos ejemplos ilustran la flexibilidad y adaptabilidad del MDEA frente a diferentes usuarios y requerimientos de política.

El Anexo A contiene el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales completo. El Anexo B proporciona información de apoyo sobre los desarrollos conceptuales y de políticas posteriores a la publicación del MDEA en 1984. El Anexo C describe los principales AMA relevantes para las estadísticas ambientales. El Anexo D presenta algunas de las clasificaciones más importantes y otras agrupaciones utilizadas en el dominio de las estadísticas ambientales.

El trabajo a futuro

Tras la aprobación del MDEA 2013, el trabajo se enfocará en su implementación a nivel nacional. Se desarrollará una guía metodológica detallada y material de capacitación para el MDEA, el Conjunto Mínimo y el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales, incluyendo clasificaciones, definiciones y métodos de recolección y compilación de datos, sobre la base de las metodologías existentes y en curso en el campo de las estadísticas ambientales y sectoriales, y la contabilidad ambiental y económica.

Capítulo 1

Visión general de las Estadísticas Ambientales—Características y Desafíos

1.1. Este capítulo describe el ámbito de las estadísticas ambientales, presenta sus principales características y trata algunos de los desafíos metodológicos e institucionales que deberían ser considerados durante el trabajo en este ámbito, tomando en cuenta los Principios Fundamentales de las Estadísticas Oficiales (véase el recuadro abajo). Estas características son la base del MDEA 2013. En el Capítulo 2, el MDEA será descrito con profundidad como una herramienta para organizar el contenido y la producción de las estadísticas ambientales.

Principios Fundamentales de las Estadísticas Oficiales

Principio 1. Las estadísticas oficiales constituyen un elemento indispensable en el sistema de información de una sociedad democrática y proporcionan al gobierno, a la economía y al público datos acerca de la situación económica, demográfica, social y ambiental. Con este fin, los organismos oficiales de estadística han de compilar y facilitar en forma imparcial estadísticas oficiales de comprobada utilidad práctica para asegurar el derecho de los ciudadanos a la información pública.

Principio 2. Para mantener la confianza en las estadísticas oficiales, los organismos de estadística deben decidir, de acuerdo a consideraciones estrictamente profesionales, incluyendo los principios científicos y la ética profesional, acerca de los métodos y procedimientos para la recolección, el procesamiento, el almacenamiento y la presentación de los datos estadísticos.

Principio 3. Para facilitar una interpretación correcta de los datos, los organismos de estadística han de presentar información conforme a normas científicas sobre las fuentes, métodos y procedimientos de la estadística.

Principio 4. Los organismos de estadística tienen derecho a formular observaciones sobre interpretaciones erróneas y la utilización indebida de las estadísticas.

Principio 5. Los datos para fines estadísticos pueden obtenerse de todo tipo de fuentes, ya sea encuestas estadísticas o registros administrativos. Los organismos de estadística deben elegir la fuente considerando la calidad, la oportunidad, el costo y la carga que impondrá a los encuestados.

Principio 6. Los datos individuales que recolecten los organismos de estadística para su compilación se refieran a personas naturales o jurídicas, deben ser estrictamente confidenciales y utilizarse exclusivamente para fines estadísticos.

Principio 7. Las leyes, reglamentos y medidas que rigen la operación de los sistemas estadísticos deben ser públicos.

Principio 8. La coordinación entre los organismos de estadísticas a nivel nacional es indispensable para lograr la coherencia y eficiencia del sistema estadístico.

Principio 9. El uso de conceptos, clasificaciones y métodos internacionales, por parte de las agencias estadísticas en cada país, fomenta la coherencia y eficiencia de los sistemas estadísticos a nivel oficial.

Principio 10. La cooperación bilateral y multilateral en estadística contribuye a mejorar los sistemas de estadísticas oficiales en todos los países.

Fuente: División de las Naciones Unidas, Principios Fundamentales de las Estadísticas Oficiales. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/dnss/hb/S-fundamental%20principles_A4-WEB.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

1.2. Las estadísticas ambientales atraviesan muchas disciplinas y extraen datos provenientes de una amplia gama de fuentes. Además de las ONE, los ministerios y las agencias ambientales, muchas otras instituciones son actores clave en la producción de datos utilizados en las estadísticas ambientales. La producción de estadísticas ambientales requiere de capacidades estadísticas y ambientales, conocimiento científico, desarrollo institucional y recursos adecuados. Dentro de este ámbito estadístico relativamente nuevo, se están desarrollando y sistematizando gradualmente recursos metodológicos, herramientas y buenas prácticas. En consecuencia, muchos países aun requieren apoyo técnico considerable y creación de capacidades para desarrollar sus programas nacionales de estadísticas ambientales.

1.1 Objetivo de las estadísticas ambientales

1.3. El objetivo de las estadísticas ambientales es proveer información acerca del medio ambiente, sus cambios más importantes a través del tiempo y el espacio, y los principales factores que influyen en ellos. Las estadísticas ambientales buscan proporcionar información estadística de alta calidad para mejorar el conocimiento del ambiente, respaldar la formulación de políticas y la toma de decisiones basadas en evidencia, proveer información para el público general y grupos específicos de usuarios.

1.2 Alcance de las estadísticas ambientales

1.4. El alcance de las estadísticas ambientales comprende aspectos biofísicos del ambiente y aquellos del sistema socioeconómico que afectan e interactúan directamente con el ambiente.

1.5. El alcance de las estadísticas ambientales, sociales y económicas se superpone. No es sencillo —o necesario— trazar una línea clara que divida estas áreas. Las estadísticas sociales y económicas que describen los procesos o actividades con un impacto directo sobre, o una interacción directa con, el ambiente, se usan ampliamente en las estadísticas ambientales. Por lo tanto, se encuentran dentro del alcance del MDEA. Se requiere también de otras estadísticas sociales y económicas relevantes, que no se encuentran en el dominio de las estadísticas ambientales, para poner en contexto temas ambientales y facilitar el análisis integrado de procesos ambientales, sociales y económicos. El uso de definiciones y clasificaciones consistentes en estos campos favorece su integración. Si se integran adecuadamente, los datos y otros aportes de los ámbitos sociales y económicos enriquecen el análisis de las estadísticas ambientales.

1.3 Principales usuarios de las estadísticas ambientales

1.6. Las estadísticas ambientales sirven a una variedad de usuarios, incluyendo, aunque no exclusivamente, a:

- i. Formuladores de políticas y tomadores de decisión de todos los niveles de responsabilidad;
- ii. El público en general, incluyendo los medios de comunicación y la sociedad civil;
- iii. Analistas, investigadores y académicos; y
- iv. Agencias internacionales.

1.7. Los diferentes usuarios demandan estadísticas ambientales con diferentes niveles de agregación y profundidad de información. En algunos casos, demandan conjuntos de datos

ambientales de corte transversal, por ejemplo, respecto al cambio climático. En otros casos, el interés quizá solo se centra en temas específicos y temas particulares relacionados con el análisis sectorial y la formulación de políticas. Los formuladores de políticas y los tomadores de decisión de los más altos niveles y el público en general tienden a utilizar indicadores y estadísticas ambientales más agregadas. Los gestores ambientales, investigadores, analistas y académicos podrían inclinarse más a examinar estadísticas ambientales extensas y detalladas. Las agencias internacionales generalmente tienen necesidades bien articuladas para las estadísticas ambientales, basadas en acuerdos ambientales o procesos internacionales de recolección de datos.

1.8. Las estadísticas ambientales respaldan la formulación de políticas basadas en evidencia, al hacer posible identificar aspectos de políticas ambientales y cuantificar las medidas e impactos de las iniciativas políticas de manera objetiva. Fortalecen las evaluaciones a través de métricas cuantitativas, robusteciendo los análisis mediante el uso de datos oportunos y comparables. El tipo, nivel de agregación temática, espacial y temporal, y el formato de las estadísticas ambientales dependen del tipo de usuario y uso previsto. Los principales productos de las estadísticas ambientales son series de estadísticas ambientales detalladas y tabuladas e indicadores ambientales, los cuales pueden estar almacenados en bases de datos multi propósito y diseminados en forma de base de datos en línea, así como en diferentes publicaciones, tales como compendios, anuarios, informes temáticos, y publicaciones analíticas, como informes del estado del ambiente.

1.4 Información, datos, estadísticas e indicadores ambientales

1.9. La información ambiental incluye fenómenos cuantitativos y cualitativos que describen el estado y los cambios del ambiente. La información ambiental cuantitativa generalmente es producida en forma de datos, estadísticas e indicadores, y es difundida generalmente a través de base de datos, hojas de cálculo, compendios y anuarios. La información ambiental cualitativa consiste en descripciones (ej.: textuales o gráficas) del ambiente o sus componentes que no pueden ser representados adecuadamente por medio de descriptores cuantitativos precisos.

1.10. Los datos ambientales se conforman por una gran cantidad de observaciones y mediciones, sin procesar, acerca del ambiente y sus procesos relacionados. Pueden ser recolectados o compilados a través de encuestas estadísticas (censos o encuestas por muestreo) por el sistema nacional de estadística, o pueden originarse en registros administrativos, bases de datos geográficos, directorios, inventarios, redes de monitoreo, cartografía temática, teledetección, investigación científica y estudios de campo.

1.11. Las estadísticas ambientales son datos ambientales que han sido estructurados, sintetizados y agregados de acuerdo a métodos, estándares y procedimientos estadísticos. El rol de las estadísticas ambientales es procesar datos ambientales y datos de otros dominios, para construir estadísticas con significado, que describan el estado de, y las tendencias en, el ambiente y los principales procesos que lo afectan. No todos los datos ambientales son utilizados para producir estadísticas ambientales. El MDEA proporciona un marco que identifica datos ambientales y datos de otra naturaleza que caen dentro de su ámbito de aplicación, y contribuye a estructurar, sintetizar y agregarlos en formato de series e indicadores estadísticos.

1.12. Los indicadores ambientales son estadísticas ambientales que han sido seleccionadas por su capacidad de representar fenómenos o dinámicas importantes. Los indicadores ambientales son utilizados para sintetizar y presentar estadísticas ambientales complejas y otras

estadísticas de manera simple, directa, clara y relevante. Los indicadores ambientales se construyen porque las estadísticas ambientales suelen ser muy numerosas y detalladas para satisfacer las necesidades de los formuladores de políticas y el público en general, y a menudo requieren un mayor procesamiento e interpretación para tener sentido. Los indicadores ambientales pueden adoptar diferentes formatos como tasas, relaciones o proporciones, y pueden ser contruidos con diferentes niveles de agregación. El propósito de estos indicadores es evaluar las direcciones presentes y futuras con respecto a metas y objetivos, evaluar y determinar el impacto de programas específicos, monitorear el progreso, medir cambios en una condición o situación específica a través del tiempo, y transmitir mensajes. Los marcos de política como los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y los Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS), el marco Fuerza Motriz-Presión-Estado-Impacto-Respuesta (FMPEIR) y los conjuntos de indicadores nacionales ambientales y de desarrollo sostenible, son utilizados comúnmente para identificar y estructurar los indicadores.

1.13. Los índices ambientales son medidas compuestas o más complejas, que combinan y sintetizan más de un indicador o estadística ambiental y se ponderan de acuerdo a diferentes métodos. Un índice puede proporcionar una medida resumen valiosa para comunicar mensajes importantes de una manera accesible y, por lo tanto, sensibilizar y crear conciencia. Sin embargo, a menudo se plantean cuestiones acerca de su correcta interpretación, solidez metodológica, subjetividad en la ponderación, y calidad de las estadísticas subyacentes.

1.14. Las estadísticas ambientales organizadas en principio dentro del MDEA pueden ser estructuradas para fines analíticos específicos basados en diferentes marcos analíticos, como el marco FMPEIR, los marcos enfocados en problemáticas ambientales específicas (ej.: cambio climático, contaminación del aire y degradación de la tierra), marcos basados en políticas tales como estrategias de desarrollo sostenible, o marcos de evaluación como aquellos utilizados en la elaboración de los informes del estado del ambiente.

1.15. Los marcos de contabilidad, como el SCAE, reorganizan las estadísticas ambientales relevantes en función de la existencia y los flujos dentro y entre el ambiente y la economía, basados en los principios del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN). En este sentido, representa un vínculo entre las estadísticas ambientales y el SCN, y facilita el análisis de las relaciones entre la economía y el ambiente.

1.16. Tales tipos de estadísticas ambientales son todas importantes e interdependientes. Todas se retroalimentan entre sí para generar productos diversos y complementarios que puedan ser utilizados para diferentes fines, que se ajusten a las necesidades específicas de los usuarios y a los recursos de los países o agencias. Idealmente, la información acerca del ambiente debería ser producida y utilizada como un sistema multipropósito de información, lo cual incrementaría la sinergia, la consistencia y la eficiencia en el uso de recursos financieros limitados.

1.5 Fuentes de estadísticas ambientales

1.17. Las estadísticas ambientales sintetizan los datos originados en diversos tipos de fuentes. Por tanto, los datos utilizados para generar estadísticas ambientales no solo son compilados mediante varias y diferentes técnicas de recolección, sino también por instituciones diferentes. Los tipos de fuentes incluyen:

- i. encuestas estadísticas (ej.: censos o encuestas por muestreo de población, vivienda, agricultura, empresas, hogares, empleo, y diferentes aspectos de gestión ambiental);
- ii. registros administrativos de entidades gubernamentales y no gubernamentales responsables de los recursos naturales, así como otros ministerios y autoridades;

- iii. teledetección y cartografía temática (ej.: imágenes satelitales y cartografía de uso y cobertura de la tierra, cuerpos de agua o cobertura boscosa);
- iv. sistemas de monitoreo (ej.: estaciones de monitoreo de campo para la calidad del agua, contaminación del aire o el clima);
- v. investigación científica y proyectos específicos llevados a cabo para satisfacer cierta demanda doméstica o internacional

1.18. Estos múltiples tipos de fuentes suelen combinarse. Por ejemplo, al estimar ciertos tipos de emisiones al aire, se utilizan encuestas estadísticas en combinación con investigación científica. Si bien las encuestas estadísticas y los registros administrativos son utilizados comúnmente en todas las áreas de estadística (económica, social y ambiental) y el uso de la teledetección se ha generalizado, el uso de datos procedentes de redes de monitoreo, investigación científica y proyectos especiales es más bien específico para la producción de estadísticas ambientales.

1.19. Las estadísticas ambientales dependen considerablemente de datos que son recolectados por mediciones directas utilizando una amplia variedad de métodos, incluyendo teledetección y estaciones de monitoreo en campo. La mayoría de los países tienen agencias que son los principales responsables del monitoreo de los recursos y las condiciones ambientales. Pueden ser entidades privadas o agencias gubernamentales con otras funciones que también dispongan de áreas dedicadas a cuestiones ambientales. Estas agencias suelen producir dos tipos principales de datos: (i) mediciones (obtenidos por observación directa, mediciones de campo y teledetección); y (ii) datos calculados (a partir de estimaciones y modelos).

1.20. El uso de estimaciones y modelos para generar datos ambientales puede mejorar la calidad del conjunto de los datos, incluyendo su precisión y cobertura, especialmente cuando los modelos se sostienen sobre dos o más series de observaciones, tales como observaciones de campo, junto a observaciones provenientes de satélites globales. Los modelos también pueden incorporar datos administrativos o datos provenientes de encuestas estadísticas o proyectos específicos.

1.21. Las principales características, ventajas y desventajas de tales tipos de fuentes de estadísticas ambientales, se explican a continuación.⁶

Encuestas estadísticas y censos

1.22. Hay dos tipos: (i) censos; y (ii) encuestas por muestreo. Un censo es un tipo de encuesta que recolecta datos de toda la población de interés. Una encuesta por muestreo se lleva a cabo mediante un método de muestreo y los datos son recolectados de una porción representativa de la población de interés y no de toda la población.⁷

1.23. Las estadísticas ambientales pueden ser recolectadas a través de encuestas: (i) agregando preguntas relacionadas con el ambiente a encuestas destinadas en principio a obtener datos de otras temáticas; y (ii) usando encuestas dirigidas específicamente a recolectar estadísticas ambientales. Cuando los datos ambientales son recolectados a través de encuestas estadísticas ambientales, el diseño de la encuesta refleja el objetivo de producir estadísticas ambientales. Sin embargo, no siempre es posible o económico ejecutar dichas encuestas, por lo que los datos suelen obtenerse de otras encuestas estadísticas existentes (ej.: sociales, económicas y sectoriales) cuyo objetivo primordial difiere de la producción de estadísticas ambientales.

1.24. Añadir preguntas relacionadas con el ambiente a otras encuestas es menos costoso que recolectar datos a través de encuestas específicas. Así, se minimiza la carga de respuestas y los

⁶ División de Estadística de las Naciones Unidas (2012). *Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua*. Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/irws_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

⁷ International Statistical Institute (2003). *The Oxford Dictionary of Statistical Terms, 6th edition*. *El Diccionario de Oxford de Términos Estadísticos, 6ª edición*, (disponible solo en inglés). Yadolah Dodge ed., Oxford University Press.

datos ambientales pueden vincularse directamente a los restantes datos recolectados. Sin embargo, los desafíos de añadir preguntas a encuestas existentes incluyen los siguientes aspectos : (i) el espacio disponible podría ser limitado para incluir preguntas adicionales en las encuestas existentes; (ii) el marco de la encuesta y la estratificación de la población y selección de la muestra podrían no ser los ideales para las estadísticas ambientales; (iii) los datos podrían necesitar ser reorganizados o reclasificados para utilizarse en estadísticas ambientales; y (iv) los encuestados podrían no estar familiarizados con los términos ambientales de la información requerida para responder a las preguntas relacionadas al ambiente.

1.25. Las encuestas ambientales específicas pueden ser censos o encuestas por muestreo. Las ventajas de usar encuestas ambientales específicas son que: (i) el marco de la encuesta y el muestreo a utilizar pueden definirse según los requerimientos de las estadísticas ambientales; (ii) se pueden utilizar conceptos y definiciones consistentes en las preguntas de las encuestas; y (iii) se puede elegir el procedimiento más adecuado para recolectar estadísticas ambientales. Por otro lado, las encuestas ambientales específicas crean una carga adicional de respuestas y son costosas en términos financieros, de recursos humanos y de tiempo. Además, en muchos casos, no hay registros, listados o mapas adecuados fácilmente disponibles para usarse como marco de la encuesta.

Registros administrativos

1.26. Los registros administrativos que recogen las agencias de gobierno o las ONG pueden ser utilizados para la producción de estadísticas ambientales. Las agencias gubernamentales disponen de registros administrativos de la población, los hogares y los establecimientos, en respuesta a las leyes o reglamentos, o con fines de gestión propia. Aunque la mayoría de los datos administrativos se obtienen tradicionalmente a partir de agencias gubernamentales, los registros administrativos de las ONG (ej.: asociaciones industriales o de servicios, y asociaciones y grupos ambientales) también pueden ser de utilidad para las estadísticas ambientales.

1.27. La principal ventaja de las fuentes de registros administrativos es que, por lo general, es mucho menos costoso recolectar dichos datos que crear y llevar a cabo una encuesta. El nivel de carga de las respuestas se reduce al mínimo y se asegura la cobertura completa de las unidades bajo la administración. Sin embargo, por lo general hay diferencias entre los términos y definiciones administrativas y estadísticas; se pueden producir errores deliberados; los datos podrían no ser verificados o validados con fines estadísticos; podría haber restricciones en el acceso a los datos; y la cobertura, aunque sea completa para fines administrativos, podría no concordar con los requisitos estadísticos.

Teledetección y cartografía temática

1.28. La teledetección es la ciencia de obtener información acerca de objetos o áreas a distancia, por lo general desde aviones o satélites. Los sensores son capaces de detectar y clasificar objetos sobre, por arriba o por debajo de la superficie terrestre. La teledetección permite recoger datos sobre zonas peligrosas o inaccesibles, o para sustituir la recopilación de datos costosa y lenta en terreno, garantizando así que las áreas u objetos no sean perturbados. Con el uso de imágenes de satélites, aeronaves, naves espaciales, boyas, barcos, globos y helicópteros, los datos son elaborados para analizar y comparar, por ejemplo, el impacto de los desastres naturales, los cambios en la superficie erosionada del suelo, la extensión de la contaminación, los cambios en la cobertura terrestre o estimaciones de población de especies animales. Estos pueden ser mapeados, explorados rastreados y observados. La teledetección combinada

con datos de cartografía temática y una validación suficiente mediante mediciones reales en campo (verificación en terreno) proporciona datos consistentes y de alta calidad para las estadísticas ambientales.

1.29. Los datos geográficos ambientales representan información referenciada geográficamente (georreferenciada) que incluye mapas digitales, imágenes satelitales y aéreas, otras fuentes de datos vinculados a una ubicación, coordenadas, o una característica del mapa, y todos se estructuran en bases de datos. Estos datos proporcionan la mayor parte de los elementos de visualización y contextuales que contribuyen de manera significativa a la cantidad y la calidad de la información organizada en el marco de estadísticas ambientales, sobre todo cuando son almacenados en sistemas de información geográfica (SIG). El SIG es una tecnología de integración que ayuda a capturar, gestionar, analizar, visualizar y modelar una amplia gama de datos con un componente espacial o de localización. Tales sistemas permiten mapear, medir y modelar las condiciones ambientales.

Sistemas de monitoreo

1.30. Los sistemas de monitoreo para la producción de estadísticas ambientales se componen normalmente de estaciones de monitoreo de campo utilizadas para describir los aspectos cualitativos y cuantitativos de los componentes abióticos del ambiente (ej.: la calidad del aire, agua o suelo, o características hidrológicas o meteorológicas). Las principales ventajas de estos datos son que: (i) por lo general se recolectan utilizando métodos científicos verificables; (ii) por lo general son validados; (iii) a menudo están disponibles como series de tiempo; y (iv) con frecuencia utilizan modelos para mejorar la calidad de los datos.

1.31. Las desventajas de los datos procedentes de los sistemas de monitoreo resultan del hecho de que las estaciones de monitoreo en campo, especialmente aquellas que dan seguimiento a las concentraciones de contaminantes, son ubicadas generalmente en “hot spots” con altos niveles de contaminación, con una alta sensibilidad, o con una gran cantidad de la población afectada. Por lo tanto, las mediciones serán específicas para esa ubicación y difícilmente se pueden distribuir a través del espacio para obtener mediciones de calidad en territorios más grandes.

Investigación científica y proyectos específicos

1.32. Los programas de investigación científica se centran en áreas científicas específicas. Los datos recogidos y producidos dependerán entonces del enfoque de la investigación. Muchos de esos proyectos específicos pueden ser relevantes para las estadísticas ambientales, tales como los estudios sobre la retracción glacial, la concentración global de CO₂, o ensayos biológicos para medir contaminantes ambientales. Los proyectos específicos llevados a cabo para hacer frente a la demanda nacional o internacional, a menudo producen datos que son resultado de la investigación, y son recolectados por universidades, así como por otros organismos de investigación y organizaciones gubernamentales o no gubernamentales. Sus principales propósitos generalmente son llenar las lagunas de conocimiento, evaluar la eficacia de diferentes medidas y desarrollar alternativas de política.

1.33. Las principales ventajas de utilizar los datos procedentes de la investigación científica y de proyectos específicos son que: (i) generalmente están disponibles en forma gratuita o a bajo costo; (ii) minimizan la carga de respuesta de los informantes; (iii) se pueden utilizar para hacer frente a las brechas de datos; y (iv) son útiles para el desarrollo de coeficientes

para modelos. Las desventajas de la utilización de estas fuentes se deben a que: (i) a menudo utilizan términos y definiciones que difieren de los utilizados en estadística; (ii) el acceso a los microdatos puede ser limitado; (iii) podrían no disponer de los metadatos; (iv) los datos a menudo están disponibles solo para estudios de caso (por ejemplo, áreas o industrias específicas); y los datos a menudo están únicamente disponibles para un periodo específico.

1.34. Los parámetros tecnológicos para procesos específicos de diferentes métodos de producción y consumo relativos al uso de recursos naturales como insumos y a la generación de residuos como productos, constituyen una categoría especial de datos utilizados en estadísticas ambientales. Estos datos se utilizan para producir factores o coeficientes unitarios que contribuyen al cálculo y estimación de los recursos naturales, y a la intensidad de las emisiones de los procesos de producción y consumo.

1.35. La tabla a continuación, Cuadro 1.1: Tipos de fuentes de estadísticas ambientales y sus principales características⁸, muestra los principales tipos de fuentes de las cuales usualmente se derivan las estadísticas ambientales. Proporciona ejemplos de estas estadísticas, las ventajas y las desventajas generales de cada tipo de fuente, así como los retos que estas fuentes suponen para los países en desarrollo.

⁸ Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2009). *Guía Metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe*. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5502/1/S0900307_es.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 1.1

Tipos de fuentes para las estadísticas ambientales y sus principales características

Tipo de fuente	Ejemplos de fuente	Ejemplos de Estadísticas	Ejemplos de ventajas	Ejemplos de desventajas	Retos para los países en desarrollo
Encuestas estadísticas y censos	<p>Los censos de población y vivienda, económico, agrícola u otros censos sectoriales podrían incluir aspectos ambientales.</p> <p>Los censos ambientales específicos podrían abarcar establecimientos comprometidos con actividades como gestión del agua o gestión de desechos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro de agua potable • Saneamiento básico • Gestión de Desechos • Calidad de la vivienda • Uso de fertilizantes y pesticidas en la agricultura 	<p>Es más representativo del universo de los informantes, se obtiene información más precisa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Baja periodicidad • Costoso 	<p>Requiere que se refinen las secciones del instrumento para captar más y mejor información ambiental</p>
Encuestas por muestreo	<p>Incluye instrumentos de fines generales (que podrían abarcar asuntos ambientales) como encuestas a hogares, em presas u otras encuestas sectoriales. También incluye encuestas emergentes diseñadas especialmente para obtener información ambiental, es decir, encuestas sobre la gestión ambiental para establecimientos de negocios (incluyendo industrias, turismo y agricultura), encuestas de gestión ambiental municipal y encuestas de opinión pública sobre el ambiente, entre otras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agua potable • Saneamiento básico • Calidad de la vivienda • Establecimientos con sistemas de gestión ambiental • Producción y manejo de desechos • Barómetros de opinión sobre las políticas y la gestión ambiental 	<p>Mayor periodicidad y por tanto actualización más frecuente de las series de datos</p>	<p>El muestreo y la representatividad de la muestra podrían ser un problema en el caso que estas encuestas hayan sido diseñadas para propósitos diferentes al ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requiere que las secciones de los instrumentos recurrentes sean refinadas para captar más y mejor información ambiental • Requiere desarrollar y mantener encuestas ambientales especializadas para los diferentes sectores y a diferentes niveles 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere que las secciones de los instrumentos recurrentes sean refinadas para captar más y mejor información ambiental • Requiere desarrollar y mantener encuestas ambientales especializadas para los diferentes sectores y a diferentes niveles
Registros administrativos	<p>Uso de registros par fines estadísticos, contenidos en diferentes agencias gubernamentales y no gubernamentales para fines administrativos, a varios niveles (incluyendo nacional, regional, provincial y municipal) tales como: registros de aduanas (importaciones); registros de ministerios sectoriales; registros de finanzas públicas y presupuesto; registros de devolución de impuestos; y registros de autoridades ambientales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Número de vehículos motorizados • Licencias ambientales • Designación de áreas protegidas • Acciones de educación ambiental • Gasto público en protección ambiental 	<p>Alta periodicidad</p> <p>De producción (anual, trimestral e incluso mensual) y por lo tanto alta frecuencia de actualización</p>	<p>Los términos y las definiciones podrían diferir de aquellos utilizados en estadística; el acceso a los microdatos podría ser limitado; podrían faltar metadatos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requiere la creación de capacidades estadísticas en ministerios sectoriales y en los servicios públicos • Requiere coordinación nacional interinstitucional estable 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere la creación de capacidades estadísticas en ministerios sectoriales y en los servicios públicos • Requiere coordinación nacional interinstitucional estable
Teledetección y cartografía temática	<p>Todos los tipos de teledetección y herramientas de medición atmosférica que producen imágenes y su interpretación: imágenes satelitales; fotografía aérea; geodatos; geodesia; y geomática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes satelitales para inventariar los bosques • Imágenes remotas de la mancha urbana (superficie de las ciudades) • Cobertura y uso terrestre (tipos) • Nivel, altura o retracción de los principales glaciares 	<ul style="list-style-type: none"> • Muy precisa • Los costos de las imágenes han disminuido 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos costos de interpretación de imágenes • Pocas oficinas nacionales de Estadística y Ministerios de ambiente tienen especialistas geomáticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere formación geoespacial de los funcionarios responsables de las estadísticas ambientales • Requiere recursos suficientes para interpretar imágenes y crear representaciones geoespaciales de datos
Sistemas de monitoreo	<p>Incluye diversas estaciones y redes de monitoreo de calidad y contaminación como: estaciones de monitoreo de la contaminación del aire en ciudades; sistemas de monitoreo de la calidad del agua superficial; sistemas de monitoreo de glaciares; y sistemas de monitoreo de la calidad del agua del mar o del agua costera. Redes de monitoreo meteorológicas e hidrológicas.</p>	<p>Varios parámetros muestreados para establecer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la calidad del agua potable; • la calidad del aire en ciudades; • la contaminación marino-costera; y • la temperatura, la precipitación y el caudal del agua de los ríos 	<p>En general, la calidad de los datos oscila entre buena y excelente, y los datos y microdatos son más precisos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alto costo de instalar y mantener los sistemas de monitoreo y por lo tanto, de producir microdatos • Las mediciones son usualmente puntuales y específicas y no permiten la distribución a través del espacio, a menos que la red sea lo suficientemente densa 	<p>Requiere la coordinación del flujo de datos desde la fuente primaria en términos de periodicidad, agregación y formato requerido para incorporarla a la producción estadística (series, indicadores)</p>
Investigación científica y proyectos especiales	<p>Datos recolectados por universidades, agencias de investigación y otras organizaciones para llenar las brechas de conocimiento y evaluar la efectividad de o desarrollar alternativas de política.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Salud de los ecosistemas • Diversidad y tendencia en la población de especies seleccionadas • Características de los desechos • Parámetros tecnológicos de procesos específicos de los residuos 	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo costo • Minimiza la carga de respuesta para los informantes • Puede ser usada para llenar brechas de datos • Util para desarrollar coeficientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Los términos y las definiciones podrían diferir de aquellos utilizados en estadística • El acceso a los microdatos podría ser limitado • Los metadatos podrían no disponerse • Suelen tener un alcance limitado y producirse en un solo momento. 	<p>Requiere una estrecha colaboración entre estadísticos y expertos de varios ámbitos científicos</p>

1.6 Clasificaciones y otras agrupaciones relevantes para las estadísticas ambientales

1.36. Las clasificaciones estadísticas son conjuntos de categorías discretas que pueden ser asignadas a variables específicas registradas en una encuesta estadística o en un documento administrativo, y utilizadas para producir y presentar estadísticas.⁹

1.37. El dominio de las estadísticas ambientales no dispone de una clasificación única y general del ambiente acordada internacionalmente con fines estadísticos, así como la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU).¹⁰ En cambio, existen muchas clasificaciones y categorizaciones coexistentes y emergentes para áreas temáticas específicas. Estas incluyen tanto las clasificaciones estadísticas estandarizadas, así como agrupaciones o categorías menos formalizadas. Algunas de las clasificaciones y categorías que se han utilizado en el campo ambiental no han sido desarrolladas específicamente para fines estadísticos y, por tanto, deben ser vinculadas a las clasificaciones estadísticas.

1.38. Las clasificaciones estadísticas uniformes económicas y sociodemográficas, tales como la CIIU y la Clasificación Central de Productos (CCP)¹¹, o la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE)¹², entre otras, son relevantes para, y se utilizan en, las estadísticas ambientales. El uso de estas clasificaciones facilita la integración de las estadísticas ambientales con las estadísticas económicas y sociodemográficas.

1.39. Las clasificaciones estadísticas ambientales pioneras adoptadas por la Conferencia de Estadísticos Europeos (CES) han sido ampliamente utilizadas para la recolección de datos a nivel internacional. Estas clasificaciones, desarrolladas por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE), son heterogéneas y la mayoría incluyen más de una clasificación jerárquica. También incluyen recomendaciones para definiciones, métodos de medición y tabulaciones. Las clasificaciones estadísticas uniformes de la CEPE para el ambiente incluyen las clasificaciones de uso de agua (1989), uso del suelo (1989), desechos (1989), calidad del aire ambiente (1990), calidad del agua dulce superficial para el mantenimiento de la vida acuática (1992), calidad del agua marina (1992), actividades e instalaciones de protección al medio ambiente (1994), y flora, fauna y biotipos (1996). Estas clasificaciones se han utilizado ampliamente por la UNECE, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Eurostat, la DENU y diversos organismos regionales y nacionales para la recopilación de datos a nivel internacional.

1.40. Las clasificaciones estadísticas más recientes, así como categorizaciones menos formalizadas, que pertenecen a sub-dominios específicos de estadísticas ambientales, han sido desarrolladas por organizaciones internacionales, organismos especializados, organizaciones internacionales u ONGs. Los ejemplos incluyen la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO), el Sistema de Clasificación de la Cobertura Terrestre (LCCS) y las agrupaciones y clasificaciones desarrolladas para las estadísticas del agua y los productos energéticos incluidas en las Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua (IRWS)¹³ y las Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía (RIEERIEE).¹⁴

1.41. Muchas de las clasificaciones antes mencionadas se han revisado, adaptado y utilizado en el Marco Central del SCAE-MC, incluyendo la Clasificación de Actividades Ambientales (CEA), que comprende las clases de actividades consideradas como actividades de protección ambiental y gestión de los recursos, utilizada principalmente para producir estadísticas sobre la protección ambiental y gastos en gestión de recursos. Otros ejemplos incluyen las categorías de residuos o las clasificaciones provisionales de uso y cobertura terrestre. Se está llevando a cabo un trabajo adicional sobre la clasificación de los servicios de los ecosistemas como parte del desarrollo del *SEEA Experimental Ecosystem Accounting*.

⁹ División de Estadística de las Naciones Unidas (1999). *Standard Statistical Classifications: Basic Principles. Clasificación Estadística Uniforme: Principios Básicos* (no se encuentra disponible en español). Disponible en https://unstats.un.org/unsd/classifications/bestpractices/basicprinciples_1999.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁰ División de Estadística de las Naciones Unidas (2008). "Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU), Rev. 4". Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/seriesm_4rev4s.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

¹¹ División de Estadística de las Naciones Unidas (2008). "Clasificación Central de Productos Ver. 2". Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/classifications/unsdclassifications> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹² Organización Mundial de la Salud (2011). "Clasificación Internacional de Enfermedades-11". Disponible en <https://www.who.int/classifications/icd/en/> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹³ División de Estadística de las Naciones Unidas (2012). *Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua*. Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/irws_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁴ División de Estadística de las Naciones Unidas (2016). *Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía*. Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/documents/RIEERIEEs.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

1.42. También hay clasificaciones y listas de categorías que no se originan en la comunidad estadística pero que se utilizan en estadísticas ambientales, tales como las clasificaciones de los desastres naturales y tecnológicos producidas por la Base de Datos de Emergencia del Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de Desastres (CRED EM-DAT); las clasificaciones de las áreas protegidas y especies amenazadas desarrolladas por el Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (CMVG) y la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (UICN); las categorías que se utilizan para el reporte de los ecosistemas utilizadas por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio; las categorías de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC); o la Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y reservas minerales (CMNU). Dentro de los roles más importantes de las estadísticas ambientales está asegurar la armonización de las diferentes clasificaciones y la construcción de puentes entre ellas.

1.43. Para obtener más información sobre las clasificaciones utilizadas en las estadísticas ambientales, véase el capítulo 3 y el Anexo A que contiene el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales. El Conjunto Básico incluye una columna que lista las clasificaciones y categorizaciones de uso común. El Anexo D contiene las clasificaciones y agrupaciones relevantes en el ámbito de las estadísticas ambientales.

1.7 Consideraciones temporales

1.44. Si bien es importante alinear las agregaciones temporales de los datos ambientales con los que se utilizan en las estadísticas económicas y sociales para asegurar su correcta integración, un calendario común o ejercicio fiscal a menudo no se corresponden con la diversidad de los fenómenos naturales. Por lo tanto, también deben utilizarse escalas o periodos de tiempo diferentes, más largos o más cortos, para agregar los datos ambientales a través del tiempo.

1.45. Los datos ambientales utilizados en estadísticas ambientales son medidos o monitoreados con diferente frecuencia. Ciertas características de crecimiento natural de la biomasa (ej.: en un bosque natural de crecimiento lento que no está sujeto a la tala) o procesos tales como cambios en la cobertura terrestre o en la erosión del suelo, no justifican o requieren un monitoreo frecuente debido a que los cambios más relevantes se pueden observar en forma anual, o incluso mucho menos frecuente. Otros procesos ambientales, sin embargo, cambian tan rápidamente que necesitan mediciones por hora o incluso con mayor frecuencia. Un ejemplo de control frecuente es la calidad del aire en áreas urbanas.¹⁵

1.46. Determinar la agregación temporal apropiada para las estadísticas ambientales, a menudo implica una variedad de consideraciones. Por ejemplo, los fenómenos ambientales fluidos exigen un examen cuidadoso de la dimensión temporal debido a que pueden darse flujos de entrada y salida, sequías e inundaciones, nieve y escorrentías, que influyen en las mediciones. Las variaciones pueden ser diarias y, en otras ocasiones, estacionales, dependiendo de lo que se esté midiendo. Las variaciones estacionales pueden verse en las fluctuaciones de ciertos tipos de biomasa de peces, niveles de agua superficial, superficie o capa de hielo, o la incidencia de los incendios. En tales casos, el monitoreo debe centrarse más en ciertos meses que en otros. Teniendo en cuenta estos aspectos temporales, las estadísticas señalan a menudo el máximo, mínimo y/u otras formas de describir el fenómeno y sus niveles por debajo o por encima de ciertos puntos de referencia, y por lo tanto, no se limitan a una suma o promedio durante un período más largo. Además, incluso cuando los datos ambientales se producen a

¹⁵ La calidad del aire se mide por las concentraciones de material particulado (MP₁₀, MP_{2.5}), también conocidas como partículas en suspensión, el ozono troposférico (O₃) u otros contaminantes en función de la ciudad específica.

intervalos irregulares, si hay suficientes puntos de observación de datos en cada período se pueden generar estadísticas ambientales a intervalos regulares, derivadas de estos datos.

1.8 Consideraciones espaciales

1.47. La ocurrencia y el impacto de los fenómenos ambientales se distribuyen espacialmente sin tener en cuenta las fronteras político-administrativas. Las unidades espaciales más significativas para las estadísticas ambientales son: unidades naturales, tales como las cuencas hidrográficas, ecosistemas, zonas ecológicas, paisaje o unidades de cobertura terrestre; o unidades de gestión y planificación basadas en unidades naturales, tales como áreas protegidas, zonas costeras o demarcaciones hidrográficas.

1.48. Las estadísticas económicas y sociales se agregan tradicionalmente según unidades administrativas. Esta diferencia puede complicar la recopilación y análisis de las estadísticas ambientales, sobre todo cuando se deben combinar con los datos procedentes de las estadísticas sociales y económicas. Sin embargo, existe una tendencia hacia la producción de más datos georreferenciados, lo que permitiría superar algunas de las complicaciones espaciales de análisis.

1.49. Mientras que las estadísticas ambientales usualmente son recolectadas y agregadas para áreas naturales físicas, geográficas y administrativas, el concepto de territorio económico se utiliza para la contabilidad ambiental y económica. Esto implica una frontera geográfica que define la incumbencia de una economía. El territorio económico es el área bajo el control efectivo de un solo gobierno. Incluye la superficie terrestre de un país, incluyendo las islas, el espacio aéreo, las aguas territoriales y los enclaves territoriales en el resto del mundo. El territorio económico no incluye los enclaves territoriales de otros países y organizaciones internacionales localizados en el país de referencia.

1.9 Información geoespacial y estadísticas ambientales

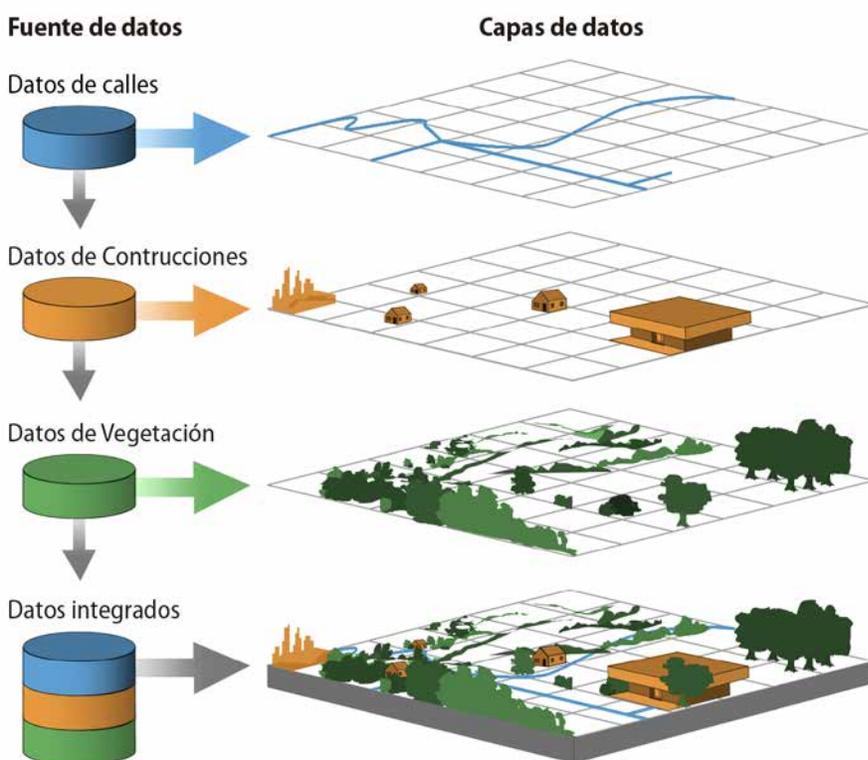
1.50. La información geoespacial presenta la ubicación y las características de los diferentes atributos de la atmósfera, la superficie terrestre y por debajo de ella. Se utiliza para describir, mostrar y analizar datos con aspectos espaciales discernibles, como el uso de la tierra, los recursos hídricos y los eventos extremos y desastres. La información geoespacial permite la visualización de diferentes estadísticas en un diseño basado en mapas, que puede hacer que sea más fácil para los usuarios trabajar con los datos y entenderlos. La capacidad de superponer múltiples capas de datos utilizando un software, por ejemplo, sobre la población, la calidad ambiental y la salud del ambiente, permite un análisis más profundo de la relación entre estos fenómenos.

1.51. La complejidad de los problemas ambientales actuales (ej., el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la salud de los ecosistemas, la frecuencia e intensidad de los eventos extremos y desastres, el crecimiento de la población y la escasez de alimentos y de agua) exige cada vez más la integración de la información geoespacial con las estadísticas y datos sectoriales para lograr un seguimiento más eficaz y eficiente de los avances en el fortalecimiento del pilar ambiental del desarrollo sostenible. Los SIG pueden ayudar a establecer vínculos entre los diferentes tipos y capas de datos, proporcionando herramientas poderosas para almacenar y analizar datos espaciales, e integrando bases de datos de diferentes sectores en el mismo formato y estructura.

1.52. La información geoespacial les agrega valor y utilidad a las estadísticas ambientales. Idealmente, los aspectos geográficos de los datos deberían ser siempre recogidos, analizados y representados en la escala más detallada posible, según las capacidades y prioridades nacionales. La información geoespacial permite un mejor análisis de las cuestiones ambientales ya que las estadísticas ambientales, sociales y económicas se pueden agregar o desagregar de acuerdo a una amplia gama de escalas y zonas que abordan diferentes demandas de análisis y políticas, tales como: unidades naturales (ej.: cuencas hidrográficas y ecosistemas); unidades administrativas (ej.: municipios, distritos, condados y regiones); unidades de gestión (ej.: áreas protegidas y demarcaciones hidrográficas); unidades de planificación (ej.: zonas costeras y zonas urbanas); unidades de propiedad legal (ej.: unidades catastrales); y las unidades de análisis (ej.: unidades de cobertura terrestre, unidades de paisaje socio-ecológico, complejos ecológicos, geo-sistemas y zonas ecológicas).

1.53. Los datos geoespaciales se pueden obtener usando una variedad de tecnologías tales como Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) y satélites de teleobservación. Los encuestadores terrestres, los censistas, los que interpretan fotografías aéreas, la policía e incluso los ciudadanos promedio, con un teléfono celular habilitado con GPS pueden recopilar datos geoespaciales utilizando GPS o direcciones de calles que se puedan introducir en el SIG. Los atributos de los datos recogidos, como la información de uso terrestre, demográfica, características del paisaje u observaciones de la escena del crimen, se pueden introducir manualmente, o, en el caso de un mapa de levantamiento topográfico, digitalizados a partir de un formato de mapa tradicional a un formato digital por escaneo electrónico. La representación final de los datos se construye mediante la superposición de diferentes capas de información en función de las necesidades de análisis y/o de política.

Gráfico 1.1
Ejemplo de capas de datos o temas de un SIG



¹⁶ Government Accountability Office (2004). "Información Geoespacial: Mejor coordinación necesaria para identificar y reducir las inversiones duplicadas (Geospatial Information: Better Coordination Needed to Identify and Reduce Duplicative Investments)". Disponible en <http://www.gao.gov/assets/250/243133.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

1.54. La teledetección recopila información acerca de un objeto sin entrar en contacto físico con él. Implica el análisis cuantitativo de la información digital sobre la base de mediciones, que se pueden obtener de los sensores en tierra, en aviones o en satélites en órbita. La información se transmite por medio de señales electromagnéticas. La teledetección requiere habilidades computacionales en el análisis digital de imágenes en la medida que, se necesitan herramientas de visualización de imágenes y estadísticas para el trabajo interdisciplinario que puede involucrar científicos y expertos en campos como la biología, climatología, geología, ciencias de la atmósfera, la química y la oceanografía. La teledetección por satélite puede abordar los problemas globales mediante la detección, seguimiento y medición de los cambios regionales y globales.

1.55. Los datos de teledetección procedentes de sensores colocados en satélites se obtienen digitalmente y son comunicados a las instalaciones receptoras centrales para el posterior procesamiento y análisis en SIG. Las imágenes digitales satelitales, por ejemplo, se pueden analizar mediante el uso de SIG para elaborar mapas de cobertura y uso terrestre. Cuando diferentes tipos de datos geospaciales se combinan en SIG (ej.: la combinación de la información de teledetección por satélite de uso del suelo con los datos de fotografías aéreas, sobre la expansión de las viviendas urbanas), los datos se convierten de modo que resulten coincidentes y ajustados a las mismas coordenadas. Los SIG combinan la capacidad de procesamiento de un computador, junto con técnicas de mapeo geográfico (cartografía), para transformar datos provenientes de diferentes fuentes en una sola proyección y escala de modo tal que los datos puedan ser analizados y modelados conjuntamente.

1.10 La dimensión institucional de las estadísticas ambientales

1.56. La dimensión institucional de las estadísticas ambientales se refiere a los factores institucionales necesarios para desarrollar y fortalecer la producción, difusión y uso sostenible de las estadísticas ambientales. Dicha dimensión comprende el marco legal que determina los mandatos y las funciones de los principales actores, el marco institucional y el nivel de desarrollo institucional de las unidades productoras de estadísticas ambientales, así como la existencia y eficacia de los mecanismos de cooperación y coordinación interinstitucionales a nivel nacional y con los organismos internacionales especializados. La dimensión institucional de las estadísticas ambientales es fundamental en el desarrollo de tales estadísticas a nivel nacional. Dado el carácter multidisciplinario y transversal de las estadísticas ambientales, la producción de datos y estadísticas ambientales involucra numerosas partes interesadas, actores y productores. Los retos de un desarrollo institucional insuficiente, de mandatos y funciones que se superponen, la inadecuada coordinación entre organismos y otras cuestiones institucionales son muy comunes en muchos países. Los problemas de coordinación y desarrollo heterogéneo también pueden remontarse a escala regional y mundial, donde múltiples agencias asociadas operan bajo diferentes mandatos, programas de trabajo y calendarios de producción.

1.57. Para los países que buscan desarrollar o fortalecer sus programas de estadísticas ambientales, es esencial que identifiquen los obstáculos institucionales principales que impiden la producción de estadísticas ambientales, y desarrollen una estrategia para superarlos. Los siguientes son los cuatro elementos clave relativos a la dimensión institucional que deben ser considerados y tratados de forma simultánea, durante los procesos de elaboración de estadísticas ambientales.

1.58. El marco legal. En la mayoría de los países, el marco legal para la producción de estadísticas ambientales consiste comúnmente en bases de legislación estadística, ambiental y sectorial como la del agua, energía y agricultura. Cada una de estas normas define el mandato y las competencias de las instituciones a cargo de los sectores pertinentes.

1.59. En virtud de la legislación nacional de estadística, la ONE es por lo general la autoridad responsable de la creación y coordinación del sistema estadístico nacional. Sin embargo, en la mayoría de los casos, estas normativas no se refieren explícitamente a las estadísticas ambientales, ya que se trata de un relativamente nuevo ámbito estadístico. Por otra parte, en muchos casos, tampoco proporciona directrices explícitas para la coordinación estadística entre los integrantes pertinentes a nivel nacional, ni detalla las responsabilidades y obligaciones. Sin embargo, debido a que el entorno ambiental es cada vez más importante en la agenda de desarrollo, las ONE han incluido en sus programas la producción de estadísticas ambientales, aunque a veces sin definir con claridad los mecanismos institucionales de apoyo.

1.60. La superposición de mandatos, la duplicación de esfuerzos, y otras dificultades de coordinación pueden co-existir en este contexto institucional complejo. De hecho, a menudo es difícil determinar las cifras oficiales de una estadística específica cuando diferentes organismos producen las mismas estadísticas o similares, pero con diferentes valores.

1.61. Desarrollo institucional. Un mandato bien definido y la designación de una unidad específica responsable de la producción de estadísticas ambientales es fundamental para la organización exitosa de un programa nacional de estadísticas ambientales dentro de las instituciones oficiales que son responsables de la producción de estadísticas. Esta unidad requiere de un presupuesto regular para su operación y un número mínimo de personal capacitado para las tareas involucradas. Por tanto, las unidades de estadísticas ambientales necesitan un programa de creación de capacidades para el personal, junto con los recursos financieros para su ejecución.

1.62. Colaboración interinstitucional. Las estadísticas ambientales abarcan varios temas para los cuales los datos, ya sea en forma de registros administrativos, teledetección, mediciones científicas o resultados de encuestas, se generan por las ONE, los organismos especializados, ministerios, gobiernos provinciales y municipales e instituciones científicas. Esto requiere que las partes interesadas colaboren, tanto a nivel estratégico como técnico.

1.63. La colaboración de las instituciones nacionales y subnacionales puede tomar la forma de una plataforma de múltiples integrantes o interinstitucional encargada de coordinar el desarrollo estratégico y la producción de estadísticas ambientales. Estas plataformas interinstitucionales reúnen a usuarios y productores de estadísticas ambientales para identificar las necesidades de los usuarios y asegurar la producción coordinada de las estadísticas ambientales necesarias en base a diferentes fuentes de datos. Una de las responsabilidades de la plataforma es asegurar que se utilicen metodologías estadísticas o protocolos comunes para garantizar la comparabilidad y la solidez estadística. Otra función relevante es la de preservar la continuidad en el tiempo, a pesar de la frecuente rotación de personal en las instituciones asociadas.

1.64. Si a la ONE se le asigna el rol de supervisión y gestión del sistema estadístico nacional y la coordinación las plataformas interinstitucionales, la misma ONE debe disponer de la autoridad necesaria, los recursos y la capacidad para dirigir los métodos y procedimientos de las múltiples partes interesadas. Es así que, dependiendo de los arreglos institucionales es el Ministerio de Medio Ambiente o la institución equivalente quien coordina en muchos países en desarrollo este tipo de plataformas.

1.65. Cooperación institucional entre organismos nacionales, regionales y globales. Las organizaciones internacionales que producen datos y estadísticas ambientales también se enfrentan a los mismos retos institucionales como ocurre en los países. No obstante, los re-

quisitos legales mencionados anteriormente, es muy importante tener en cuenta los aspectos operativos que pueden fortalecer y mejorar la coordinación y uso de los recursos entre los ámbitos nacional, regional y mundial, con el entendimiento de que todas las partes potenciales tienen diferentes mandatos, programas de trabajo y plazos. Además, los requisitos de información para ciertos acuerdos y tratados internacionales, que son una dimensión importante de las estadísticas ambientales, deben ser incluidos en los programas nacionales de estadísticas ambientales.

1.11 El MDEA 2013 y el ámbito de las estadísticas ambientales

1.66. El MDEA 2013 aborda las cuestiones relacionadas con la naturaleza multidisciplinaria de las estadísticas ambientales, al señalar el alcance de las estadísticas ambientales y proporcionar una estructura organizativa con bases conceptuales, que reúne los datos biofísicos necesarios procedentes de diferentes fuentes, así como las estadísticas sociales y económicas pertinentes necesarias para describir las actividades que afectan a las condiciones ambientales y evaluar su impacto ambiental.

1.67. Las secciones de este capítulo han discutido la naturaleza, el alcance y las características específicas relacionadas al ámbito de las estadísticas ambientales. Los retos más relevantes para el trabajo en el campo de las estadísticas ambientales también se han presentado en forma sintetizada. El MDEA 2013 se ha desarrollado para hacer frente a estos elementos específicos desde una perspectiva actual y global, y al mismo tiempo reconoce la evolución previsible.

1.68. El siguiente capítulo de este documento describe la base conceptual, el alcance y la estructura organizativa del MDEA 2013. Los capítulos siguientes describen los componentes, subcomponentes y temas del MDEA 2013, así como sus estadísticas ambientales más relevantes. Estos capítulos también reflejan la disponibilidad de metodologías y clasificaciones y las fuentes más comunes de datos, e identifican a los socios institucionales más comunes para apoyar la cooperación entre organismos.

Capítulo 2

Base Conceptual y Estructura del MDEA

2.1. Este capítulo introduce el MDEA, su marco conceptual y los principales conceptos que han sido considerados en el diseño de su alcance y estructura. Une la base conceptual a los principales componentes estructurales del MDEA, que se discuten a detalle en el capítulo 3. También explica la relación entre el MDEA y otros sistemas y marcos de uso común.

2.1 ¿Qué es el MDEA?

2.2. El MDEA es un marco conceptual y estadístico flexible y de usos múltiples, comprensivo e integral en su naturaleza y que delimita el alcance de las estadísticas ambientales. Proporciona una estructura organizativa para guiar la recolección y compilación de estadísticas ambientales a escala nacional. Reúne datos de diferentes áreas temáticas y fuentes relevantes, abarca los temas y aspectos ambientales que son pertinentes para el análisis de las políticas y la toma de decisiones.

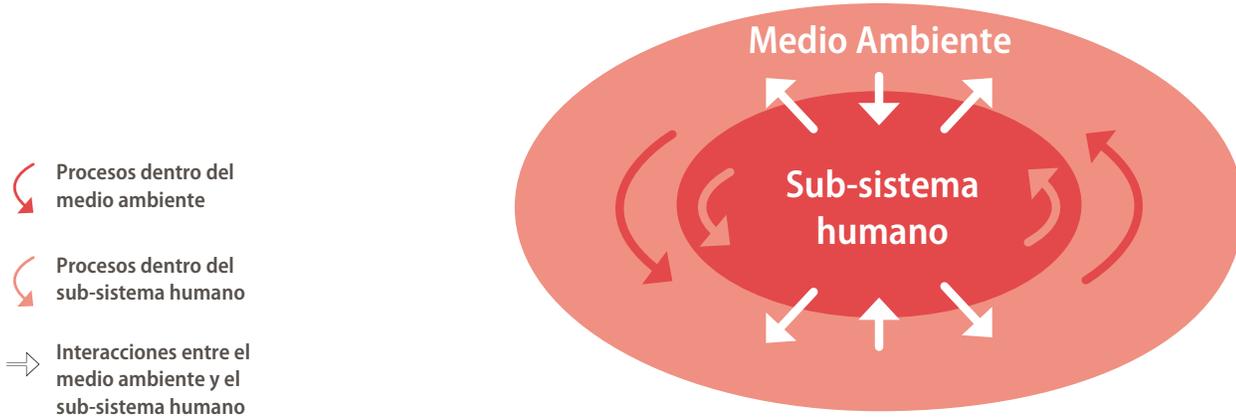
2.3. El objetivo principal del MDEA es guiar la formulación de los programas de estadísticas ambientales a través de: (i) definir el alcance de las estadísticas ambientales e identificar sus componentes; (ii) contribuir a la evaluación de las necesidades de datos, fuentes, disponibilidad y brechas; (iii) guiar el desarrollo de los procesos multi propósito de recolección de datos y bases de datos; y (iv) apoyar en la coordinación y organización de estadísticas ambientales, dado el carácter inter-institucional de dicho ámbito.

2.4. Aunque el MDEA ha sido diseñado para guiar a los países en las primeras etapas de desarrollo de sus programas de estadísticas ambientales, es pertinente, y se recomienda para su uso por los países, en cualquier etapa de desarrollo. También puede ser utilizado por instituciones internacionales y regionales, así como por otros usuarios y productores de estadísticas ambientales.

2.2 Base Conceptual del MDEA

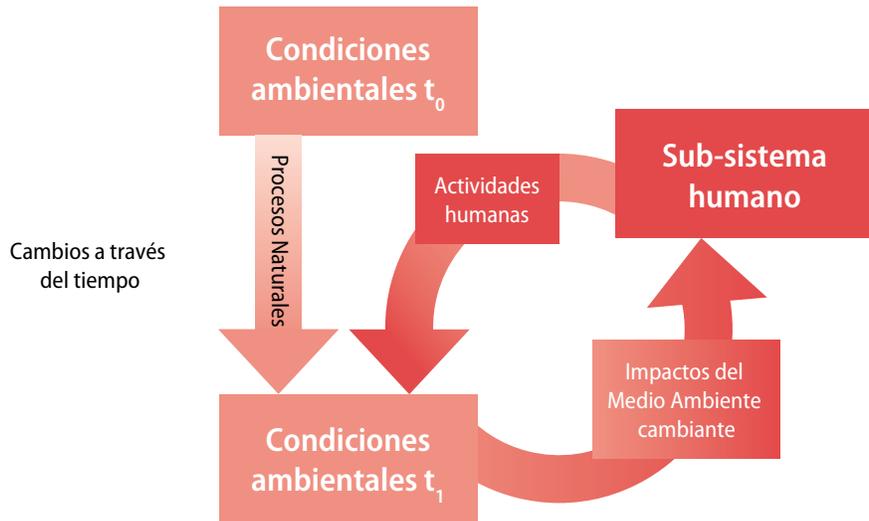
2.5. El MDEA se basa en un fundamento conceptual que considera a las personas y sus acciones demográficas, sociales y económicas (el sub-sistema humano) como partes integrantes de, y la interacción con, el ambiente. La Gráfico 2.1 ilustra este concepto con las flechas representando una variedad de procesos e interacciones naturales, demográficas, sociales y económicas complejas, dentro y entre el ambiente y el sub-sistema humano.

Gráfico 2.1
El medio ambiente, el sub-sistema humano, y la interacción entre éstos



2.6. El bienestar del ser humano depende de los elementos vivos y no vivos del ambiente y los bienes y servicios que ellos proveen. Los humanos necesitan el medio ambiente para sobrevivir y para diversos fines sociales, culturales y económicos. El sub-sistema humano utiliza el ambiente como hábitat, para obtener recursos físicos importantes y como recipiente o sumidero de residuos. Las sociedades humanas y sus patrones de producción y consumo afectan al ambiente que los sostiene tanto a ellos como a a otras formas de vida. El ambiente cambiante afecta a los humanos de diferentes maneras a través del tiempo (véase la Gráfico 2.2).

Gráfico 2.2
Condiciones ambientales y sus cambios



2.7. La creciente tendencia de los impactos humanos sobre los sistemas ambientales en todo el mundo ha hecho surgir preocupaciones acerca de las consecuencias de los cambios ambientales para la sostenibilidad de las sociedades humanas y para el bienestar del ser humano. Las condiciones en el ambiente vivo y no vivo, los procesos naturales y la capacidad de los ecosistemas de proporcionar bienes y servicios, todo cambia como resultado de las actividades humanas. La interconectividad entre los sistemas significa que los cambios en una parte del sistema pueden influir en los cambios en otras partes.

Ecosistemas y servicios del ecosistema

2.8. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio y la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) definen un ecosistema como “un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional.”^{17, 18} Los ecosistemas son sistemas de interacción y relaciones interdependientes entre sus elementos. Realizan funciones específicas tales como la fotosíntesis, el ciclo bioquímico, incluyendo el ciclo de la energía, el agua, el carbono y los nutrientes, y la purificación del aire y el agua.

2.9. Los ecosistemas proporcionan una gran variedad de bienes y servicios de los cuales depende la población.¹⁹ Estos se conocen comúnmente como servicios ecosistémicos. Los servicios ecosistémicos son los beneficios proporcionados por las funciones de los ecosistemas y recibidos por la humanidad.²⁰ Los servicios ecosistémicos son generados por procesos e interacciones biofísicas, geoquímicas y otros procesos e interacciones físicas dentro y entre los ecosistemas. La capacidad de los ecosistemas para proporcionar estos servicios depende de su alcance y condiciones. El alcance y condiciones de los ecosistemas cambian como resultado tanto de los procesos naturales como de las actividades humanas.

2.10. No existe una clasificación estándar adoptada a nivel internacional para los servicios ecosistémicos. Comúnmente se distinguen cuatro tipos principales de servicios ecosistémicos ²¹:

- i. Los servicios de aprovisionamiento que proporcionan los bienes y servicios que requieren los seres humanos para satisfacer las necesidades básicas como alimentos y materias primas;
- ii. La regulación de los servicios que mantienen el planeta habitable como la regulación del clima y los sistemas hidrológicos;
- iii. Los servicios de apoyo que se derivan del ciclo continuo de energía y materiales necesarios para sostener a todos los seres vivos, como la fotosíntesis y el ciclo de nutrientes; y
- iv. Los servicios culturales que proporcionan bienestar a los seres humanos como vistas panorámicas, monumentos naturales y vida silvestre.

2.11. En el *SEEA Experimental Ecosystem Accounting*, los servicios ecosistémicos constituyen las contribuciones de los ecosistemas a los beneficios utilizados en actividades económicas y otras actividades humanas.²² Como se muestra en las Gráficos 2.1 y 2.2, esta definición excluye ciertos flujos que se consideran servicios ecosistémicos en otros contextos, sobre todo los flujos intra- e inter- ecosistémicos que se relacionan con los procesos del ecosistema en curso, referidos comúnmente como los servicios de apoyo. Mientras que estos flujos no se consideran servicios ecosistémicos en el SCAE, sí se consideran como parte de la valoración de los activos de los ecosistemas. Una Clasificación Internacional Común de los Servicios del Ecosistema (CICES) está emergiendo en el contexto de los trabajos en curso en el *SEEA Experimental Ecosystem Accounting*. Para efectos contables, el proyecto de CICES distingue tres tipos principales de servicios ecosistémicos, a saber, aprovisionamiento, regulación y servicios culturales. El CICES enumera los servicios ecosistémicos en donde se puede establecer una conexión directa con los seres humanos. Por lo tanto, se considera que los servicios de apoyo están incorporados en los servicios de aprovisionamiento, regulación y culturales que sustentan.²³

2.12. Las personas también utilizan diversos materiales y flujos abióticos que se encuentran en el ambiente, tales como minerales subterráneos y recursos energéticos o la captura de energía a partir de fuentes de energía solar o eólica. Estos son bienes y servicios suministrados por el ambiente, pero que no se consideran servicios ecosistémicos, ya que no son el

¹⁷ Millennium Ecosystem Assessment (2005). “Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Ecosistemas y Bienestar Humano: Síntesis” (solo disponible en inglés), Washington D.C., Island Press. Disponible en <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁸ Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992). “Artículo 2. Términos utilizados.” Disponible en <http://www.CDB.int/convention/articles/default.shtml?a=CDB-02> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁹ Millennium Ecosystem Assessment (2005). “Ecosystems and Human Well-being: Synthesis, Ecosistemas y Bienestar Humano: Síntesis” (solo disponible en inglés), Washington D.C., Island Press. Disponible en <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

²⁰ Naciones Unidas, Unión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Fondo Monetario Internacional, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos y el Banco Mundial (2014). “Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012—Marco Central.” Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

²¹ Millennium Ecosystem Assessment (2005). “Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Ecosistemas y Bienestar Humano: Síntesis” (solo disponible en inglés), Washington D.C., Island Press. Disponible en <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

²² En este contexto, el “uso” incluye tanto la transformación de materiales (por ejemplo, el uso de la madera para construir casas o para la energía) y la recepción pasiva de los servicios del ecosistema no materiales (por ejemplo, la amenidad que los paisajes de visión ofrecen).

²³ Comisión Europea, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Naciones Unidas y Banco Mundial (2014). “System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting” (disponible solo en inglés). Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_eea_final_en_1.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

sultado de las interacciones dentro de los ecosistemas. Sin embargo, la extracción, la captura y el uso de estos bienes y servicios abióticos afectan significativamente el alcance y condiciones de los ecosistemas.

2.3 Alcance del MDEA

2.13. El alcance del MDEA abarca tanto los aspectos biofísicos del ambiente como los de su subsistema humano que influyen directamente en el estado y en la calidad ambiental o están sujetos a la influencia de estos. Ello incluye interacciones en el ambiente y entre el ambiente, las actividades humanas y los fenómenos naturales.

2.14. El ambiente es el entorno biofísico, biótico y abiótico en el que el ser humano vive. Los cambios en las condiciones y la calidad del ambiente son fundamentales para el MDEA. Estos cambios muestran el balance de los impactos negativos y positivos de las actividades humanas y de los procesos naturales. En muchos casos, no es posible establecer relaciones de causa-efecto directas entre los cambios en la calidad del ambiente y las actividades humanas individuales o los procesos naturales, porque los impactos son el resultado de procesos y efectos combinados y acumulativos en el espacio y en el tiempo. Ciertas condiciones ambientales no se ven afectadas significativamente por las actividades humanas ni por los procesos naturales o cambian muy lentamente, mientras que otras muestran el cambio de manera más inmediata.

2.15. Los elementos del ambiente que se ven afectados por el uso del ser humano son los ecosistemas, la tierra y los recursos del subsuelo. Los ecosistemas ofrecen aprovisionamiento, regulación, apoyo y servicios culturales que son esenciales para la vida y el bienestar humano. Los ecosistemas saludables tienen la capacidad de proporcionar un flujo continuo de bienes y servicios ecosistémicos. Dependiendo de la relación entre la escala y la persistencia del uso que el ser humano hace del ambiente, en conjunto con la capacidad de carga y la resiliencia de los ecosistemas, las actividades humanas pueden ejercer presión sobre los ecosistemas y causar un cambio significativo en su calidad e integridad, lo que afecta su capacidad para seguir proporcionando servicios.

2.16. La tierra proporciona espacio para los ecosistemas naturales, los hábitats humanos y el desarrollo de las actividades humanas. En la medida que este espacio es finito, la expansión de las actividades humanas puede reducir el espacio ocupado por los ecosistemas naturales, lo que disminuye la capacidad de los ecosistemas para producir bienes y servicios ecosistémicos para todos los seres vivos.

2.17. Los recursos del subsuelo son depósitos subterráneos de diversos minerales que proporcionan materias primas y fuentes de energía para los seres humanos. Cuando se consideran como recursos para el uso humano, estos elementos del subsuelo se diferencian fundamentalmente de los ecosistemas en que no son renovables. Por tanto, su uso resulta en el agotamiento permanente.

2.18. Los factores que afectan a las condiciones y la calidad del ambiente pueden ser tanto naturales como antropogénicos.

2.19. Los procesos naturales ayudan a mantener el funcionamiento del ecosistema y la generación de recursos renovables, pero también son responsables de las pérdidas naturales normales o extremas. En la escala de tiempo humana, estos procesos naturales no afectan a los recursos no renovables, excepto cuando adoptan la forma de desastres naturales.

2.20. Las actividades humanas que afectan directamente al ambiente están relacionadas con el uso de los recursos no renovables y renovables, con el uso de la tierra, y la descarga al am-

biente de los residuos procedentes de los procesos de producción y consumo. Estas actividades a menudo conducen a cambios ambientales en forma de agotamiento de los recursos y degradación del ambiente, que a su vez tienen un impacto negativo sobre el bienestar humano. Por otro lado, las actividades humanas destinadas a proteger el ambiente y la gestión de sus recursos, pueden disminuir estos impactos negativos sobre el ambiente.

2.21. Las personas y muchas de las actividades que provocan un impacto directo sobre el ambiente se concentran dentro y en los alrededores de los asentamientos humanos. Los asentamientos humanos constituyen también el entorno inmediato donde la población está directamente expuesta a los efectos ambientales. Los asentamientos humanos representan una categoría especial en la medición de las condiciones y la calidad del ambiente y sus impactos en la salud y el bienestar humano.

2.22. La protección del ambiente y la gestión de los recursos ambientales puede ser resguardada, facilitada, apoyada o impuesta por las diferentes políticas, medidas económicas, instrumentos y acciones. Estas políticas, instrumentos y acciones están dirigidas a la mitigación de los efectos nocivos para el ambiente, la gestión de los recursos ambientales y la restauración del estado y la calidad del ambiente de modo que éste pueda continuar proporcionando un apoyo sostenible para la vida y las actividades humanas.

2.4 De la base conceptual a la estructura del MDEA— la organización de los contenidos del MDEA

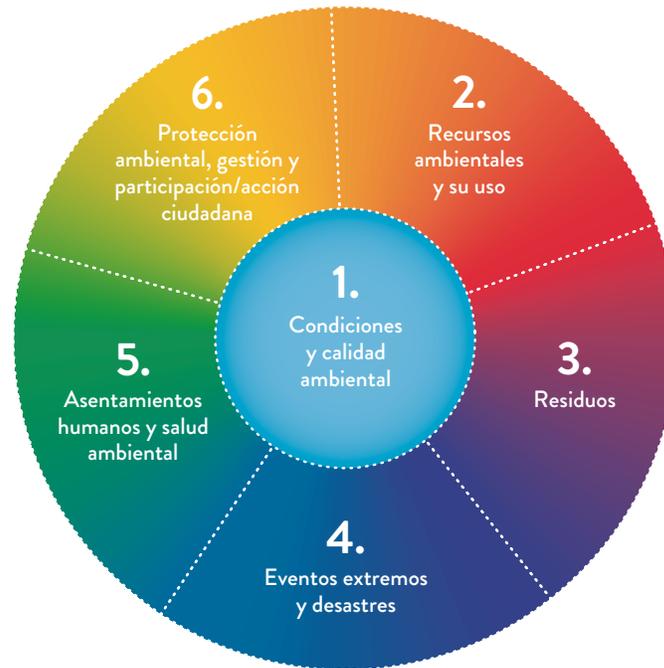
2.23. El MDEA organiza las estadísticas ambientales en una estructura integrada por componentes, subcomponentes, temas estadísticos, y estadísticas individuales sobre la base de un enfoque de niveles múltiples. El primer nivel de la estructura consta de seis componentes fundamentales que articulan el marco conceptual MDEA.

2.24. El primer componente, *Condiciones y Calidad Ambiental*, reúne las estadísticas relacionadas con las condiciones y la calidad del ambiente natural y los cambios en estas condiciones y en su calidad. El segundo componente, *Recursos Ambientales y su Uso*, agrupa estadísticas relacionadas con la disponibilidad y el uso de los recursos ambientales (servicios de aprovisionamiento de los ecosistemas, la tierra y los recursos del subsuelo). El tercer componente, *Residuos*, incluye estadísticas relacionadas con el uso de los servicios de regulación ambiental para la descarga de residuos procedentes de los procesos de producción y consumo. Las estadísticas relacionadas con los *Eventos Extremos y Desastres* (naturales y tecnológicos) y sus impactos están cubiertas por el cuarto componente. El quinto componente reúne estadísticas relacionadas con los *Asentamientos Humanos y Salud Ambiental*. El sexto componente, la *Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental*, agrupa las estadísticas relevantes para las respuestas sociales y las medidas económicas destinadas a proteger el ambiente y la gestión de los recursos naturales.

2.25. Las Condiciones y Calidad Ambiental (Componente 1) son fundamentales para el MDEA. Los otros cinco componentes se han definido basados en su relación con el componente central 1. Como se muestra en la Gráfico 2.3, los seis componentes están intrínsecamente relacionados entre sí.

2.26. La Gráfico 2.3 muestra los seis componentes del MDEA. Las líneas punteadas que separan los componentes indican las continuas interacciones entre ellos. Estas interacciones existen entre y dentro de todos los componentes del MDEA. Cabe señalar que un diagrama bidimensional sólo proporciona una visualización limitada de la naturaleza compleja e interrelacionada, y de las relaciones entre los seres humanos y el ambiente.

Gráfico 2.3
Los componentes del MDEA



2.27. El MDEA utiliza un enfoque de niveles múltiples. I. El primer nivel de la estructura define los seis componentes fundamentales. Cada componente individual del MDEA se subdivide en sus respectivos subcomponentes (segundo nivel) y temas estadísticos (tercer nivel). Los temas estadísticos representan los aspectos medibles de los componentes del MDEA. Los componentes, subcomponentes, temas estadísticos y estadísticas individuales del MDEA definen el alcance y los límites de las estadísticas ambientales. Proporcionan una estructura organizacional para sintetizar y presentar la información de una manera integral, consistente y coherente. Cada nivel utiliza reglas de numeración como se muestra a continuación en la Cuadro 2.1. El último nivel contiene las estadísticas ambientales individuales como tal.

Cuadro 2.1
Niveles jerárquicos del MDEA

Un dígito	Dos dígitos	Tres dígitos	Cuatro o cinco dígitos
Componente	Subcomponente	Tema Estadístico	Estadística

2.28. Los contenidos de cada componente del MDEA se organizan con base en tres factores principales. En primer lugar, los contenidos se organizan de acuerdo a la base conceptual descrita en el capítulo 2, en el que tanto los procesos como las actividades ambientales y humanas modifican las condiciones ambientales, que a su vez afectan al sub-sistema humano y por tanto desencadenan respuestas. En segundo lugar, como una herramienta estadística de aplicación por parte del estadístico ambiental en tanto el contenido de los componentes del MDEA también considera aspectos prácticos específicos, tales como los métodos de recolección o compilación de datos y los tipos y fuentes de datos. En tercer lugar, la consistencia analítica dentro de los subcomponentes y entre los temas estadísticos, es también una característica clave del contenido de cada componente.

2.29. Los subcomponentes han sido seleccionados utilizando una visión holística de las partes constituyentes del componente; es decir, los subcomponentes tratan de integrar todos los temas posibles que pertenecen al componente. Los temas estadísticos se han seleccionado para categorizar y agrupar aún más los diferentes aspectos fundamentales de cada subcomponente.

2.30. Mientras que el MDEA ha sido diseñado para ser conceptualmente distinto a nivel de componentes, los contenidos de cada componente pueden superponerse en algunos casos. Por lo tanto, a menudo se pueden utilizar las mismas estadísticas para describir más de un componente. Su asignación final dentro de la estructura corresponde tanto a su contenido más sustantivo y a su naturaleza, como a las fuentes y los métodos de producción estadística. Ésto optimiza tanto la solidez conceptual como la estadística. Por lo tanto, el desglose de los componentes en sus subcomponentes y temas no pretende ser fijo, mutuamente exclusivo o exhaustivo.

2.31. De acuerdo a la necesidad de mantener la flexibilidad y la aplicabilidad del marco, cada uno de los niveles pueden ser adaptados según las necesidades, las prioridades y las circunstancias de cada país. Algunos países pueden necesitar información más o menos detallada, mientras que otros pueden desear excluir algunos temas.

2.5 Componentes y subcomponentes del MDEA

2.32. La estructura principal del MDEA (nivel de dos dígitos) se presenta en el cuadro siguiente. El capítulo 3 proporciona una descripción detallada de la relevancia y contenido de los componentes, subcomponentes y temas estadísticos del MDEA, así como las estadísticas más comunes que se recomiendan para medirlos.

Cuadro 2.2

Componentes y subcomponentes del MDEA

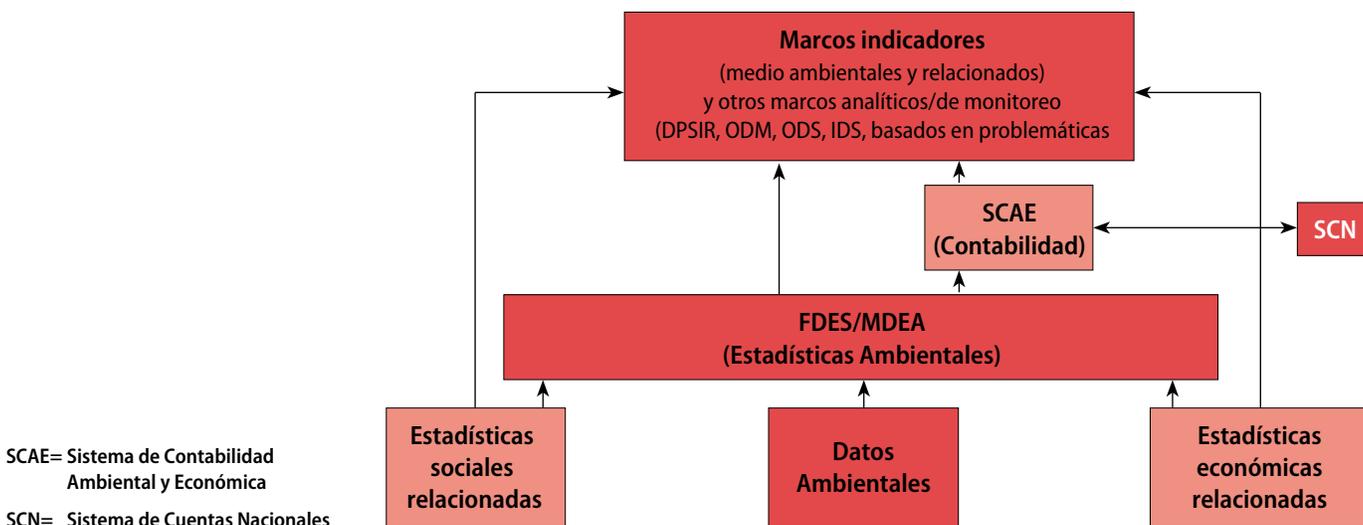
Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental	Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental
Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso	Subcomponente 2.1: Recursos Minerales Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos Subcomponente 2.3: Tierra Subcomponente 2.4: Recursos del suelo Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos
Componente 3: Residuos	Subcomponente 3.1: Emisiones al Aire Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales Subcomponente 3.3: Generación y Gestión de Desechos Subcomponente 3.4: Aplicación de Químicos
Componente 4: Eventos Extremos y Desastres	Subcomponente 4.1: Eventos naturales extremos y desastres Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos
Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental	Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos Subcomponente 5.2: Salud Ambiental
Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental	Subcomponente 6.1: Gastos en Protección Ambiental y Gestión de Recursos Naturales Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental Subcomponente 6.3: Preparación ante Eventos Extremos y Gestión de Desastres Subcomponente 6.4: Información y Conciencia Ambiental

2.6 Relación del MDEA con otros marcos

2.33. Como herramienta estadística de usos múltiples para el desarrollo de las estadísticas ambientales, el MDEA está estrechamente relacionado con, y apoya a, otros sistemas y marcos estadísticos que se utilizan con frecuencia a nivel nacional e internacional. La Gráfico 2.4 proporciona una ilustración simplificada de la relación entre los datos ambientales, el MDEA, el SCAE y los diferentes marcos analíticos e indicadores. El MDEA se muestra aquí como una herramienta para reunir y transformar los datos primarios, estadísticos y no estadísticos, en estadísticas ambientales. Estas estadísticas se pueden utilizar para producir series e indicadores estadísticos organizados según diferentes marcos de análisis o de política. También se pueden usar en combinación con las estadísticas económicas para producir cuentas ambientales y económicas que unan las estadísticas ambientales con el SCN.

Gráfico 2.4

Relación del MDEA con otros Marcos, sistemas y conjunto de indicadores

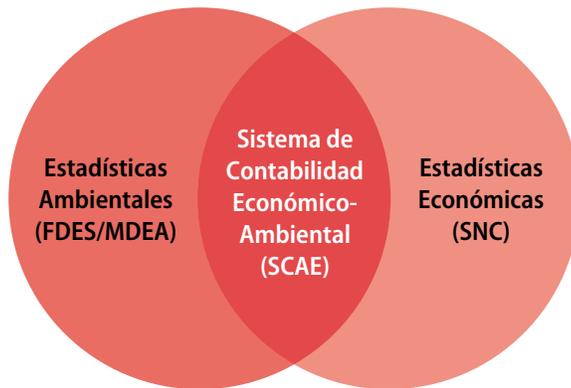


Relación entre el MDEA y el SCAE

2.34. El Marco Central del SCAE describe las interacciones entre la economía y el ambiente, y los stocks y los cambios en los stocks de los activos ambientales. Para el Marco Central del SCAE, es fundamental tener un enfoque sistémico para la organización de la información ambiental y económica que abarque, lo más exhaustivamente posible, los stocks y los flujos que son pertinentes para el análisis de los problemas ambientales y económicos. El marco aplica los conceptos de contabilidad, estructuras, reglas y principios del SCN. En la práctica, la contabilidad ambiental y económica incluye las estadísticas físicas y monetarias para la elaboración de las tablas de oferta y utilización, cuentas funcionales (tales como las cuentas de gastos de protección ambiental), y las cuentas de activos de recursos naturales. La Comisión Estadística de las Naciones Unidas en su 43ª período de sesiones en 2012 adoptó el SCAE-MC como la versión inicial de la norma internacional de contabilidad ambiental y económica.

2.35. EL MDEA como un marco de organización de estadísticas ambientales tiene un alcance más amplio que el del SCAE-MC, como lo ilustra la Gráfico 2.5.

Gráfico 2.5
El MDEA y el Marco Central del SCAE



2.36. El SCAE-MC utiliza numerosas estadísticas ambientales y las combina con las estadísticas económicas, para reorganizarlas de acuerdo con los principios de contabilidad nacional. Uno de los objetivos del MDEA como un marco de usos múltiples es proporcionar, en la medida de lo posible, las estadísticas ambientales necesarias para el desarrollo de las cuentas ambientales y económicas. Debido a que a la contabilidad ambiental y económica es considerada un importante usuario de estadísticas ambientales, los conceptos, los términos y las definiciones que se utilizan en el MDEA y en el SCAE se hicieron lo más consistentemente posible.

2.37. Las estadísticas incluidas en el componente 2: Recursos Ambientales y su Uso y componente 3: Residuos, del MDEA están estrechamente relacionadas con, y contribuyen, tanto a las cuentas de activos físicos como a las cuentas de flujos físicos. El Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental incluye estadísticas relevantes para las cuentas funcionales del SCAE-MC.

2.38. La Contabilidad Experimental de los Ecosistemas del SCAE es un complemento del SCAE-MC. Extiende la contabilidad para la medición de los flujos de los servicios ecosistémicos que se proporcionan a la sociedad, y para la medición del capital de los ecosistemas en términos de la capacidad y los cambios en la capacidad de los ecosistemas para proporcionar dichos servicios en términos físicos. En dicho documento, se describe la valoración de los ecosistemas en la medida en que resulte compatible con los principios de valuación de mercado del SCN. El componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental del MDEA incluye estadísticas que pueden nutrir a futuras cuentas de los ecosistemas.

2.39. El SCAE se basa en las definiciones y clasificaciones aplicadas en el SCN. Los conceptos de unidades residentes y centro de interés económico se utilizan para definir los límites y, por lo tanto, para determinar qué actividades deben ser incluidas o excluidas de las cuentas. Una unidad institucional es residente en el territorio económico de un país cuando se mantiene el centro de interés económico en dicho territorio—es decir, cuando se involucra, o tiene la intención de participar en las actividades económicas o transacciones, por lo general durante al menos un año. En el SCAE y en el SCN 2008²⁴, todas las actividades económicas de las unidades institucionales residentes se incluyen en las cuentas con independencia de que tengan lugar dentro o fuera del territorio geográfico del país. Por otro lado, las actividades económicas de las unidades institucionales no residentes no están incluidas en las cuentas, incluso si tienen lugar dentro del territorio geográfico del país. El uso de estos conceptos para definir el límite es diferente de la práctica estándar en las estadísticas ambientales y por lo tanto en el MDEA. Por lo general utilizan el principio territorial, mediante el cual se incluyen todas las actividades pertinentes y los impactos ambientales dentro de la zona geográfica del país,

²⁴ Comisión Europea, Fondo Monetario Internacional, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, Naciones Unidas y Banco Mundial (2009). *Sistema de Cuentas Nacionales 2008*. Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/sna2008spanish.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

independientemente de si la unidad institucional es residente o no residente. La diferencia se relaciona principalmente con el tratamiento de transporte internacional y el turismo.

El MDEA y su relación con el marco Fuerza Motriz-Presión-Estado-Impacto-Respuesta (FMPEIR)

2.40. El marco del sistema estadístico ambiental de estrés y respuesta (S-RESS) fue desarrollado por *Statistics Canada* durante los años 1970 y 1980 y posteriormente adaptado por la ONU en el MDEA 1984 y por la OCDE. Los marcos Presión-Estado-Respuesta (PER) y FMPEIR son adaptaciones del marco S-RESS y todavía están en uso hoy en día en muchos países, como a nivel internacional por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (ONU-Medio Ambiente, anteriormente PNUMA), la OCDE y la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA) para fines de evaluación y presentación de informes y para categorizar los indicadores.

2.41. El FMPEIR es un marco analítico basado en la relación causal entre sus componentes MF-P-E-I-R. La fuerza motriz son las fuerzas socio-económicas y socio-culturales que impulsan las actividades humanas, que aumentan o mitigan las presiones sobre el ambiente. Las presiones son las tensiones que las actividades humanas imponen al ambiente. El estado, o estado del ambiente, es la condición del ambiente. El impacto son los efectos de la degradación del ambiente. Las respuestas se refieren a las respuestas de la sociedad a la situación del ambiente.

2.42. Sin embargo, a menudo es difícil distinguir en el ambiente los factores humanos de estrés de los naturales, y aún más difícil es vincular un factor de estrés particular a un impacto específico. En el mundo natural, cada proceso y situación ejerce influencia y está influenciado, lo que hace difícil separar la presión, el estado y la respuesta. Sin embargo, el marco FMPEIR facilita el manejo consistente de la información y evita las lagunas en la evaluación y el análisis. Como tal, es útil para agrupar e informar datos e indicadores existentes.

2.43. Si bien se adoptan ciertos conceptos del marco FMPEIR, el MDEA no aplica la secuencia causal como principio organizador. Sin embargo, los temas estadísticos del MDEA pueden ser reordenados por la lógica del marco FMPEIR.

2.44. La Cuadro 2.3 a continuación, resume los principales atributos de los seis componentes del MDEA. Esto incluye una descripción general, ejemplos de los tipos de datos que se incluyen en cada componente, principales fuentes y socios estratégicos, y las relaciones conceptuales entre cada componente y otros sistemas y marcos. Los datos geoespaciales se refieren a las estadísticas relativas a la ubicación o los límites. Los datos físicos se refieren a una variedad de información que se mide en unidades físicas, como el volumen y el área. Los datos monetarios se refieren a la información descrita en términos de unidades monetarias, tales como el gasto público en protección ambiental. Los datos cualitativos se refieren a las descripciones que se basan principalmente en las caracterizaciones cualitativas, aunque a veces incluyan los aspectos cuantitativos, tales como el compromiso ambiental.

2.7 Los principales atributos de los componentes del MDEA

2.45. La siguiente tabla proporciona una descripción de los seis componentes y los tipos de datos relacionados, así como las principales fuentes e instituciones. También incluye una descripción de la relación de cada componente con el marco FMPEIR y el SCAE.

Cuadro 2.3

Principales atributos de los componentes del MDEA

	Descripción	Tipo de Datos	Fuentes e Instituciones Principales	Relación con el FMPEIR y el SCAE
Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental	Condiciones y características meteorológicas, hidrográficas, geológica, geográficas, biológicas, físicas y químicas del ambiente para determinar la calidad ambiental y la de los ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Geoespacial • Físicos • Cualitativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de monitoreo • Teledetección • Autoridades e instituciones ambientales, meteorológicas, hidrológicas, geológicas y geográficas 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos Estado e Impacto del FMPEIR • Cuentas Experimentales del ecosistema del SCAE
Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso	Cantidad de recursos ambientales y sus cambios, y estadísticas sobre actividades relacionadas a su uso y gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Geoespacial • Físicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas estadísticas • Registros administrativos • Teledetección • ONE • Autoridades e instituciones como minería, energía, agricultura, agua y bosques 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos Fuerza Motriz, Presión y Estado del FMPEIR • Cuentas de activos y flujos físicos del SCAE-MC
Componente 3: Residuos	Generación, manejo y descarga de residuos al aire, el agua y el suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Físicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas estadísticas • Registros Administrativos • Sistemas de monitoreo 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos Presión y Respuesta del FMPEIR • Cuentas de flujos físicos del SCAE-MC
Componente 4: Eventos Extremos y Desastres	Ocurrencia e impacto de eventos extremos naturales y desastres, y desastres tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Geoespacial • Monetarios • Físicos • Cualitativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Registros Administrativos • Teledetección • Autoridades de emergencias y desastres • Centros sísmicos, meteorológicos y de investigación • Complejos Industriales que trabajan con sustancias y procesos peligrosos • Compañías aseguradoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Elementos Presión, Impacto y Respuesta del FMPEIR • Cuentas de activos del SCAE-MC
Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental	El ambiente construido en el que viven los seres humanos, particularmente respecto a la población, vivienda, condiciones de vida, servicios básicos y salud ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Geoespacial • Físicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas estadísticas • Registros administrativos • Teledetección • ONE • Autoridades de vivienda y de planeación urbana y supervisión • Autoridades de Cartografía • Autoridades de Transporte • Para la salud y registros administrativos, la autoridad de salud 	<ul style="list-style-type: none"> Elementos Fuerza Motriz, Presión e Impacto del FMPEIR
Componente 6: Protección, Gestión y Participación / Acción Ambiental	Protección ambiental y gasto en gestión de recursos, regulación ambiental, ambos directos y a través de instrumentos de mercado, preparación ante los desastres, percepción ambiental, conciencia y compromiso de la sociedad	<ul style="list-style-type: none"> • Monetarios • Cualitativos 	<ul style="list-style-type: none"> • Encuestas estadísticas • Registros administrativos • ONE • La entidad que produce las estadísticas del gasto público • Autoridad ambiental y otras autoridades sectoriales 	<ul style="list-style-type: none"> • Elemento Respuesta del FMPEIR • Cuentas de actividad ambiental y flujos relacionados del SCAE-MC

Capítulo 3

Componentes del MDEA y el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales

3.1. La base conceptual, los seis componentes constituyentes y la estructura principal del MDEA se presentaron en el capítulo 2. El objetivo del capítulo 3 es explicar en detalle cómo el contenido del MDEA está organizado según los componentes que lo constituyen.

3.2. El componente “Condiciones y Calidad ambiental” (componente 1) está en el centro del MDEA. Los otros cinco componentes se han definido basándose en su relación con el componente central. Cada componente se divide en subcomponentes, los que a su vez incluyen temas estadísticos. Los temas representan los aspectos medibles de los componentes del MDEA, tomando en cuenta los tipos y fuentes de los datos necesarios para describirlos. El último nivel contiene las estadísticas ambientales que integran el tema individual.

3.3. El Capítulo 3 está organizado en seis partes que describen cada uno de los componentes del MDEA. La descripción suele abarcar los aspectos más importantes, incluyendo su relevancia para la política ambiental, el alcance y contenido, el tipo de datos normalmente utilizados u obtenidos en la medición, las fuentes de datos más comunes, y los principales actores institucionales necesarios para producir estadísticas ambientales. Cuando corresponde, se describe también la relación con otros marcos y áreas estadísticas. Después de la descripción de cada componente, se presenta un amplio conjunto de estadísticas ambientales pertenecientes a cada tema (el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales).

3.4. Este Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales se ha diseñado con la suficiente flexibilidad para adaptarse a las preocupaciones, las prioridades y los recursos ambientales de cada país. El Conjunto Básico contiene las estadísticas ambientales más importantes de cada tema, a partir de una secuencia de tres niveles. El Nivel 1 constituye el Conjunto Mínimo de estadísticas ambientales. Una descripción más detallada del desarrollo del Conjunto Básico, la descripción de los tres niveles, y las estadísticas en el Conjunto Mínimo se encuentran en el Capítulo 4. El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales completo se encuentra en el Anexo A.

3.1 Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental

3.5. El Componente 1 incluye estadísticas sobre las características físicas, biológicas y químicas ambientales y sus cambios a través del tiempo. Estas condiciones de estado fundamentales están estrechamente relacionadas entre sí y determinan los tipos, el alcance, las condiciones y la salud de los ecosistemas. Muchas de estas condiciones naturales cambian muy lentamente como resultado de procesos naturales o la influencia humana. Otras pueden mostrar efectos inmediatos y dramáticos. Es importante destacar que los cambios en las condiciones y la calidad ambiental son el resultado de los efectos combinados y acumulados de los procesos naturales y humanos. Vincular los cambios con actividades o eventos individuales, por lo tanto, no es un proceso sencillo.

3.6. La fuente de los datos es, por lo general, la teledetección y el monitoreo por parte de las autoridades o instituciones ambientales, meteorológicas, hidrológicas, geológicas y geográficas. Debido a la naturaleza de estos ámbitos, el uso de mapas e información cartográfica es la forma habitual de presentar la información relevante, además de los cuadros estadísticos.

3.7. El Componente 1 incluye estadísticas correspondientes a los elementos de Estado e Impacto del marco FMPEIR. También proporciona estadísticas básicas para el *SEEA Experimental Ecosystem Accounting*.

3.8. El Componente 1 contiene tres subcomponentes:

- i. Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas;
- ii. Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad; y
- iii. Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental

Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas

3.9. El Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas, está diseñado para capturar aquellos aspectos físicos del ambiente que cambian de forma relativamente lenta debido a la influencia humana. Contiene estadísticas sobre las condiciones meteorológicas, hidrográficas, geológicas, geográficas y sobre las características del suelo. Si bien los otros subcomponentes son también parte del ambiente físico, sus características físicas, biológicas o químicas, pueden ser influenciados a corto y mediano plazo por las actividades humanas.

3.10. Las estadísticas sobre las condiciones físicas generales son importantes, ya que ayudan a determinar el alcance de las influencias sobre los recursos ambientales de un país. Sin información sobre estas condiciones fundamentales, es difícil para los gobiernos evaluar la necesidad y la eficacia de las políticas.

Tema 1.1.1: Atmósfera, clima y condiciones meteorológicas

3.11. Este tema refiere a datos sobre las condiciones atmosféricas, climáticas y meteorológicas a lo largo de los territorios y a través el tiempo. La información meteorológica describe el comportamiento de la atmósfera en un determinado territorio en el corto plazo y es registrada por los países a través de una red de estaciones de monitoreo. El clima, está determinado por las condiciones meteorológicas a largo plazo en ese territorio. Los datos relevantes suelen incluir aspectos tales como temperatura, precipitación, humedad, presión, velocidad del viento, radiación solar, radiación ultravioleta (UV) y la ocurrencia de fenómenos El Niño y La Niña.

3.12. En la mayoría de los países, las autoridades atmosféricas, meteorológicas y climáticas monitorean y registran estos tipos de datos ambientales durante largos períodos de tiempo, utilizando una red de estaciones de monitoreo distribuidas por todo el país. Por lo general, producen datos que abarcan largas series cronológicas de información climática y atmosférica con un alto nivel de detalle. Los datos disponibles en la mayoría de los países son demasiado densos y detallados para los fines de las estadísticas ambientales, por lo que deben ser procesados (por ejemplo, sintetizados y agregados, con tendencias centrales y variaciones tanto respecto al tiempo como al espacio) para producir estadísticas ambientales sobre el clima y las condiciones meteorológicas. La variabilidad del tiempo y la estacionalidad son cruciales para el registro y organización de este tipo de estadísticas. La referencia territorial de las mediciones es importante porque a pesar de que no se puede monitorear todo el territorio de un país, la configuración espacial de las estaciones de monitoreo es, por lo general, relevante para las condiciones y las preocupaciones locales y subnacionales.

3.13. Las estadísticas sobre la calidad del aire están cubiertas por el Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental.

Cuadro 3.1.1.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.1.1

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas			
Tema 1.1.1: Atmósfera, clima y condiciones meteorológicas			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Temperatura		• Nacional • Subnacional	• Organización Meteorológica Mundial (OMM) • Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés)
1. Promedio mensual	Grados		
2. Promedio mensual mínimo	Grados		
3. Promedio mensual máximo	Grados		
b. Precipitación (se encuentra también en el tema 2.6.1.a)			• Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA por sus siglas en inglés)/ Administración Nacional Aeronáutica y del Espacio (NASA por sus siglas en inglés)
1. Promedio anual	Altura		
2. Promedio anual de largo plazo	Altura		
3. Promedio mensual	Altura		
4. Valor mínimo mensual	Altura		
5. Valor máximo mensual	Altura		
c. Humedad relativa			
1. Valor mínimo mensual	Número		
2. Valor máximo mensual	Número		
d. Presión atmosférica		• Nacional • Subnacional • Por estación	
1. Valor mínimo mensual	Unidad de presión		
2. Valor máximo mensual	Unidad de presión		
e. Velocidad del viento		• Nacional • Subnacional	
1. Valor mínimo mensual	Velocidad		
2. Valor máximo mensual	Velocidad		
f. Radiación Solar		• Nacional • Subnacional	• OMM • IPCC • NOAA/NASA
1. Valor promedio diario	Área, Unidad de Energía		
2. Valor promedio mensual	Área, Unidad de Energía		
3. Número de horas con luz solar	Número	• Nacional • Subnacional • Por mes y por año	
g. Radiación UV		• Nacional • Subnacional	• Organización Mundial de la Salud (OMS)- Índice de radiación UV • OMM- Radiación UV
1. Valor máximo diario	Área, Unidad de Energía		
2. Valor promedio diario	Área, Unidad de Energía		
3. Valor máximo mensual	Área, Unidad de Energía		
4. Valor promedio mensual	Área, Unidad de Energía		
h. Ocurrencia de fenómenos El Niño/La Niña, cuando sea pertinente		• Por localización • Nacional • Subnacional	
1. Ocurrencia	Número		
2. Periodo de tiempo	Periodo de tiempo		

Tema 1.1.2: Características hidrográficas

3.14. Este tema incluye información hidrográfica sobre la extensión, localización y características de los lagos, ríos y arroyos, embalses artificiales, cuencas hidrográficas, mares, acuíferos y glaciares. La mejor forma de presentar esta información es a través de un mapa. Las fuentes principales son los sistemas de monitoreo e información hidrográficos e hidrológicos que por lo general son administrados por instituciones hidrológicas, geográficas y las autoridades nacionales de agua. Los datos se producen por lo general para las cuencas hidrográficas o de captación, para su uso a nivel nacional y subnacional. Las excepciones importantes en este tema incluyen las estadísticas de calidad del agua (contenidas en el tema 1.3.2: Calidad del agua dulce y el tema 1.3.3: Calidad del agua marina) y las estadísticas de los recursos hídricos y su uso (contenidas en el Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso).

Cuadro 3.1.1.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.1.2

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas			
Tema 1.1.2: Características hidrográficas			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Lagos		• Por localización	• División de Estadística de las Naciones Unidas (DENU): Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua (IRWS por sus siglas en inglés)
1. Área de la superficie	Área	• Por cuenca hidrográfica	
2. Profundidad máxima	Profundidad	• Nacional	• ONU-Agua
b. Ríos y arroyos		• Subnacional	
1. Longitud	Longitud		
c. Embalses artificiales			
1. Área de la superficie	Área		
2. Profundidad máxima	Profundidad		
d. Cuencas hidrográficas			
1. Descripción de las principales cuencas hidrográficas	Área, Descripción		
e. Mares		• Por localización	
1. Aguas costeras	Área	• Nacional, dentro de aguas costeras o de Zona Económica Exclusiva (ZEE)	
2. Mar territorial	Área		
3. Zona Económica Exclusiva (ZEE)	Área		
4. Nivel del mar	Profundidad		
5. Área del hielo marino	Área		
f. Acuíferos	Profundidad, Descripción	• Por localización	
		• Por niveles de salinidad	
		• Por cuenca hidrográfica	
		• Nacional	
		• Subnacional	
		• Renovable	
		• No-renovable	
g. Glaciares	Área	• Por localización	
		• Nacional	
		• Subnacional	

Tema 1.1.3: Información geológica y geográfica

3.15. Este tema incluye información geológica y topográfica general sobre la extensión y las características del territorio y el relieve del país. Estas características suelen cambiar lentamente con el tiempo; por ello, las estadísticas producidas normalmente son estáticas. Debido a su naturaleza, estos datos geológicos (e.g., la roca matriz, las fallas y los volcanes) y geográficos (e.g., las fronteras territoriales, la superficie del país, la elevación y la longitud de la costa marina) a menudo se presentan en forma de mapa. Las principales fuentes de datos son los sistemas de información operados por instituciones y autoridades nacionales geográficas y geológicas.

3.16. Las estadísticas sobre los Stocks de recursos minerales y su extracción se incluyen en el Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso.

Cuadro 3.1.1.3

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.1.3

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas			
Tema 1.1.3: Información geológica y geográfica			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Condiciones geológicas, geográficas y geomorfológicas de las áreas terrestres y las islas		• Nacional	• DENU: Anuario Demográfico
1. Longitud de las fronteras	Longitud		• Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés)
2. Área del país o de la región	Área, Localización		• Centro para la Red de Información Internacional de Ciencias de la Tierra (CIESIN por sus siglas en inglés)
3. Número de islas	Número	• Por localización	
4. Área de las islas	Área	• Nacional	
5. Principales características geomorfológicas de las islas	Descripción		
6. Distribución espacial del relieve terrestre	Descripción, Localización		
7. Características de los accidentes geográficos (e.g., llanuras, colinas, mesetas, dunas, volcanes, montañas, montes submarinos)	Descripción, Área, Altura		
8. Área de los tipos de rocas	Área		
9. Longitud de las fallas geológicas	Longitud		
b. Aguas costeras (incluyendo áreas de arrecifes de coral y manglares)	Área, Descripción		
c. Longitud de la línea costera marina	Longitud		
d. Área costera	Área		

Tema 1.1.4: Características del suelo

3.17. El suelo es una parte multifuncional del ambiente. Proporciona la base física para soportar la producción y el ciclo de los recursos biológicos, proporciona los cimientos para edificios e infraestructuras, constituye la fuente de nutrientes y agua para los sistemas agrícolas y forestales, proporciona un hábitat para diversos organismos, juega un papel esencial en la absorción del carbono y cumple un papel complejo de protección contra la variabilidad ambiental, que va desde amortiguar el cambio de temperatura y suministro de agua diurno y estacional hasta el almacenamiento y la unión de una serie de agentes químicos y biológicos. Las principales preocupaciones ambientales sobre el suelo se refieren a su degradación a través de la erosión o el agotamiento de los nutrientes, entre otros procesos.

3.18. Las estadísticas sobre las características del suelo son una herramienta importante para los formuladores de políticas, en particular en los países que dependen en gran medida

de la agricultura y la silvicultura para sostener los medios de vida, y para los que la calidad y cantidad de los recursos del suelo son muy relevantes.

3.19. Las características del suelo pueden ser medidas por área y por tipos. Se pueden definir varios tipos de suelo utilizando información sobre diferentes combinaciones de componentes y propiedades del suelo. Las tipologías de suelo se pueden encontrar a nivel mundial (de la FAO²⁵ o de la Base de Datos Armonizada de los Suelos del Mundo²⁶). Muchos países también han elaborado una clasificación de sus propios tipos de suelo para fines nacionales.²⁷ La mayoría de las clasificaciones del suelo combinan las propiedades físicas (e.g., textura, estructura, densidad, porosidad, consistencia, temperatura y color) y el tipo de materia orgánica (e.g., material vegetal, hongos, bacterias, protozoos, artrópodos y lombrices de tierra) protegidos por el suelo, que podrían estar vivos o en diferentes etapas de descomposición.

3.20. La información sobre la degradación del suelo y el contenido de nutrientes para tipos específicos de suelos o ubicaciones específicas también debería incluirse en este tema. Las estadísticas sobre la degradación incluyen medidas de la erosión, la desertificación, la salinización, el anegamiento o inundación, la acidificación y la compactación de determinados tipos de suelo en determinadas partes del país. El contenido de nutrientes del suelo se evalúa comúnmente usando datos sobre los niveles de nitrógeno (N), fósforo (P), calcio (Ca), magnesio (Mg), potasio (K) y zinc (Zn). Los datos correspondientes a los tipos de degradación del suelo y su extensión, así como el contenido de nutrientes, se producen por lo general en la investigación científica y los programas de monitoreo. También pueden provenir de estimación y modelado por las instituciones de investigación y las autoridades agrícolas.

3.21. Las características del suelo se miden a través de una serie de procesos de inventario, conocidos bajo el nombre de levantamiento de suelos. Por lo general, un levantamiento de suelo produce datos y mapas por tipos de suelo, idoneidad del suelo para varios propósitos, potencial de riesgo y degradación y, en algunos casos, mapas de propiedades específicas del suelo. Los datos y los mapas sobre las tipologías del suelo que cubren el territorio nacional son producidos principalmente por instituciones de investigación científica y por autoridades geológicas, geográficas y, a veces, por las autoridades agrícolas.

3.22. Las estadísticas sobre la contaminación del suelo se incluyen en el tema 1.3.4: Contaminación del suelo.

²⁵ La FAO ha descrito 30 grupos de suelos: Acrisols, Albeluvisols, Alisols, Andosols, Anthrosols, Arenosols, Calcisols, Cambisols, Chernozems, Cryosols, Durisols, Ferralsols, Fluvisols, Gleysols, Gypsisols, Histosols, Kastanozems, Leptosols, Lixisols, Luvisols, Nitisols, Phaeozems, Planosols, Plinthosols, Podzols, Regosols, Solonchaks, Solonetz, Umbrisols y Vertisols. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (1998). "Base referencial Mundial del Recurso del Suelo (World Reference Base for Soil Resources)". Disponible en <http://www.fao.org/docrep/W8594E/w8594e03.htm#elements> (consultado el 10 de enero de 2020).

²⁶ Harmonised World Soil Database, Versión 1.2, febrero de 2012, describe 28 grandes agrupaciones de suelos que se pueden utilizar para categorizar y mapear suelos en una amplia escala global. Disponible en http://webarchive.iiasa.ac.at/Research/LUC/External-World-soil-database/HWSD_Documentation.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

²⁷ Por ejemplo, el Departamento de Taxonomía de Suelos Agrícolas de los Estados Unidos incluye 12 órdenes de suelo: Alfisol, Andisols, Aridisols, Entisols, Gelisols, Histosols, Inceptisols, Molisols, Oxisols, Spodosols, Ultisols y Vertisols. Disponible en http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_051232.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.1.1.4

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.1.4

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas			
Tema 1.1.4: Características del suelo			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Caracterización del suelo		• Por localización	<ul style="list-style-type: none"> • FAO y el Instituto Internacional para Sistemas Aplicados de Análisis (IIASA por sus siglas en inglés) • International Soil Reference and Information Center (ISRIC) World Data Center for Soils • Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD por sus siglas en inglés) • FAO Evaluación Mundial de la Degradación de Suelos inducida por el ser Humano (GLASOD por sus siglas en inglés)
1. Área de tipos de suelo	Área	• Por tipo de suelo	
b. Degradación del suelo		• Nacional	
1. Área afectada por erosión del suelo	Área	• Subnacional	
2. Área afectada por desertificación	Área		
3. Área afectada por salinización	Área		
4. Área afectada por anegamiento (inundación)	Área		
5. Área afectada por acidificación	Área		
6. <i>Área afectada por compactación</i>	Área		
c. Contenido de Nutrientes del suelo, medido en niveles de:		• Por tipo de suelo	
1. Nitrógeno (N)	Concentración	• Por nutriente	
2. Fósforo (P)	Concentración	• Nacional	
3. <i>Calcio (Ca)</i>	Concentración	• Subnacional	
4. <i>Magnesio (Mg)</i>	Concentración		
5. <i>Potasio (K)</i>	Concentración		
6. <i>Zinc (Zn)</i>	Concentración		
7. <i>Otros</i>	Concentración		

Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad

3.23. Este subcomponente organiza las estadísticas ambientales sobre cobertura terrestre, los ecosistemas y la biodiversidad, así como sus cambios registrables a través del tiempo y en los distintos lugares. La cobertura terrestre se define por la FAO como “la cobertura (bio) física observada en la superficie de la tierra.”²⁸ Los cambios en la cobertura terrestre son el resultado de procesos naturales y los cambios en el uso de la tierra. Los ecosistemas se pueden definir ampliamente como una comunidad de organismos, junto con su entorno físico, vista como un sistema de interacción y relaciones interdependientes. La biodiversidad es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte, incluyendo la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.²⁹ También es una medida de la salud del ecosistema. La biodiversidad es una característica fundamental de los ecosistemas, mientras que la variabilidad entre los ecosistemas es un determinante fundamental de la biodiversidad.

3.24. Las áreas y especies protegidas se incluyen en este subcomponente debido a su papel inherente para mantener la biodiversidad y la salud del ecosistema. El objetivo principal de la designación de áreas y especies protegidas es mantener valiosos ecosistemas, y la biodiversidad y supervivencia de las especies clave o amenazadas que existen en determinadas zonas.

²⁸ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2005). “Land Cover Classification System,” (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.fao.org/docrep/008/y7220e/y7220e00.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).

²⁹ Naciones Unidas Convención sobre la Diversidad Biológica, Río de Janeiro, 5 de junio de 1992. Disponible en <https://www.cdb.int/doc/legal/CDB-es.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

3.25. Las estadísticas de cobertura terrestre pueden ser utilizadas para registrar sistemáticamente las características biofísicas de la tierra. Éstas incluyen la superficie terrestre y también el área bajo las aguas interiores (e.g., ríos, lagos y lagunas), agua costera y zonas intermareales, pero no el agua marina.

3.26. Las estadísticas relacionadas con los ecosistemas y la biodiversidad son fundamentales dada la creciente comprensión del papel que desempeñan los ecosistemas en el bienestar humano y la evidencia de la pérdida de biodiversidad en todo el planeta. Conservar la biodiversidad y la salud de los ecosistemas es necesario para preservar la herencia genética y de ecosistemas de un país, así como su productividad ecológica. Esto también protege, en consecuencia, la productividad de los ecosistemas para el uso de la economía y la sociedad, que dependen en gran medida de la diversidad de sistemas ecológicos para los medios de vida humanos (e.g., producción, distribución y consumo).

3.27. Debido a la importancia de los bosques en todo el mundo, los aspectos más importantes y las estadísticas necesarias para describirlos se organizan bajo un tema aparte, Tema 1.2.3: Bosques. Debido a que los bosques constituyen categorías particulares de los ecosistemas y de cobertura terrestre, sus características también se incluyen dentro de los otros temas de este subcomponente. La inclusión de los bosques como un tema aparte dependerá de su importancia en un país o una zona determinada. Del mismo modo, otras categorías de cobertura terrestre o de los ecosistemas se pueden presentar como temas separados, dependiendo de las prioridades nacionales.

3.28. Las estadísticas de recursos biológicos (como la madera y los peces) y su aprovechamiento, se encuentra en el componente 2: Recursos Ambientales y su Uso.

Tema 1.2.1: Cobertura terrestre

3.29. Este tema incluye estadísticas sobre la extensión y las características físicas y espaciales de la cobertura terrestre. La principal fuente de información de la cobertura terrestre son los datos de teledetección que mapean las diferentes categorías de cobertura terrestre.

3.30. El LCCS fue desarrollado por la FAO.³⁰ Las múltiples combinaciones de características de cobertura terrestre que se pueden crear utilizando el enfoque de LCCS se aplican a cualquier tipo de cobertura terrestre. Una clasificación provisional compuesta por 14 clases se desarrolló en el SCAE-MC (incluido en el anexo D)³¹ después de un proceso de consulta mundial integral. Estas 14 clases se han generado utilizando el enfoque LCCS y por lo tanto, proporcionan un amplio conjunto de tipos de cobertura terrestre, todos los cuales son mutuamente excluyentes y sin ambigüedades, con límites claros y definiciones sistemáticas. Por otra parte, las clases identificadas se definen para ser utilizadas como base para el desarrollo de las estadísticas ambientales. El objetivo de la clasificación es proporcionar un marco común para compilar y agregar información de cobertura terrestre disponible a nivel nacional y que permita su comparabilidad a nivel internacional, y proporcionar una estructura para guiar la recolección de datos y la creación de bases de datos de cobertura terrestre para los países que están elaborando estadísticas de cobertura terrestre.

³⁰ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2000). "Land Cover Classification System." Disponible en <http://www.fao.org/docrep/003/x0596e/x0596e00.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).

³¹ Naciones Unidas, Unión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Fondo Monetario Internacional Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, y el Banco Mundial (2014). "Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012—Marco Central." Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.1.2.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.2.1

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad			
Tema 1.2.1: Cobertura terrestre			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva</i> —Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Área bajo las categorías de cobertura terrestre	Área	<ul style="list-style-type: none"> • Por localización • Por tipo de cobertura terrestre (ej.: superficies artificiales (incluye áreas urbanas y conexas); cultivos herbáceos; cultivos madereros; cultivos múltiples o estratificados; pastizales; áreas cubiertas por árboles; manglares; áreas cubiertas por arbustos; vegetación arbustiva y/o herbácea, acuática o periódicamente inundada; áreas de vegetación natural dispersa; tierras desérticas; nieve permanente y glaciares; cuerpos de aguas interiores; agua costera y zonas intermareales)^a • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • FAO Sistema de Clasificación de Cobertura Terrestre • Sistema de contabilidad Ambiental y Económica (SCAE por sus siglas en inglés) Marco Central (2012) categorías de cobertura terrestre • Agencia Ambiental Europea (EEA por sus siglas en inglés)

^a SCAE categorías de cobertura terrestre, basado en el Sistema de Clasificación de Cobertura Terrestre de la FAO (https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf)

Tema 1.2.2: Ecosistemas y biodiversidad

3.31. Este tema abarca información cuantitativa y cualitativa, así como estadísticas sobre los principales ecosistemas de un país, incluyendo la extensión, las características químicas y físicas, y los componentes biológicos (biodiversidad) de los ecosistemas. La extensión y las condiciones de los ecosistemas determinan la capacidad de un ecosistema para producir servicios ecosistémicos.

3.32. Con el fin de caracterizar los ecosistemas de un país, en ausencia de una clasificación de ecosistemas acordada a nivel internacional, las clasificaciones nacionales pueden ser utilizadas y descritas exhaustivamente con fines estadísticos. Por otra parte, el país podría seguir y adaptar categorías de ecosistemas utilizadas internacionalmente, tales como las categorías de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Las categorías más amplias utilizadas en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio³² son bosque, áreas cultivadas, zonas áridas, áreas costeras, mares, zonas urbanas, regiones polares, aguas interiores, islas y montañas. Como se indica en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, estas categorías de ecosistemas pueden superponerse —y de hecho así ocurre— por lo que los países podrían decidir a los fines de una composición precisa, ciertas inclusiones y exclusiones de los ecosistemas principales de acuerdo con las definiciones nacionales o las internacionales existentes.

3.33. Las categorías de los ecosistemas son complicadas de describir debido a las consideraciones de escala. Los ecosistemas pueden agruparse alternativamente en biomas, regiones biogeográficas, hábitats o cuencas hidrográficas/subcuencas. Un bioma es una comunidad distinta de plantas, animales u hongos que ocupan una región distinta. A menudo se lo refiere como un ecosistema. Dependiendo del país, los ecosistemas pueden subdividirse en pequeñas unidades homogéneas (en la práctica, las unidades de cobertura terrestre que son homogéneas en términos de suministro de servicios ecosistémicos) y las unidades espaciales y estadísticas de mayor alcance que reflejan los sistemas socio-ecológicos.

³² Millennium Ecosystem Assessment (2005). "Ecosystems and Human Well-being: Synthesis". Washington D.C., Island Press (disponible solo en inglés). Disponible en <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

3.34. Los conjuntos de estadísticas e indicadores pueden ser producidos para cada categoría del ecosistema para obtener líneas de base de referencia y tendencias en el tiempo y en el espacio. Estos pueden ser organizados en las siguientes categorías:

- i. Las estadísticas sobre la extensión (ubicación y tamaño) y el patrón que describen el área espacial de los ecosistemas y la forma en que se entremezclan a través del paisaje (e.g., la zona de humedales, ríos y arroyos, la proximidad de las tierras de cultivo a las residencias y la fragmentación del hábitat);
- ii. Las estadísticas sobre las características químicas y físicas, las cuales informan sobre los nutrientes, el carbono, el oxígeno, los contaminantes y las tendencias físicas clave (e.g., la cantidad de nitrógeno que los principales ríos liberan en las aguas costeras de la nación, agotamiento de los nutrientes del suelo y la erosión de las tierras de cultivo);
- iii. Las estadísticas sobre los componentes biológicos, que proporcionan información sobre la diversidad y las condiciones de las plantas, los animales y los hábitats de vida (e.g., el número de especies conocidas o especies en peligro de extinción); y
- iv. Las estadísticas sobre bienes y servicios ecosistémicos, describen los flujos de servicios que la humanidad obtiene de los ecosistemas (e.g., la cantidad de madera talada).³³
- v. Las estadísticas que describen la extensión, las características químicas y físicas, y los componentes biológicos (biodiversidad) de los ecosistemas, están incluidas en este tema. Las estadísticas que describen los bienes y servicios provistos por los ecosistemas, están incluidas en el Componente 2 (Recursos Ambientales y su Uso) y el Componente 3 (Residuos).

3.35. Las estadísticas sobre la biodiversidad, incluyen estadísticas sobre la diversidad de especies de flora y fauna (la vida vegetal y animal de una región o de una época, generalmente considerada como aquello que es de origen natural e indígena). La Biota se define como toda la vida animal y vegetal de una región o de una época. Los factores Bióticos (vivos) funcionan con los factores abióticos (no vivos) para formar una unidad compleja como un ecosistema. Los temas típicos incluyen el número y las tendencias de la población de las especies conocidas de flora y fauna (terrestres, marinos y de agua dulce) y la categoría de su estado de vulnerabilidad.

3.36. Las actividades humanas afectan a la flora, la fauna y la biodiversidad, tanto directa como indirectamente, lo que resulta en cambios que se reflejan en las estadísticas sobre la situación de las especies de flora y fauna. Las categorías y criterios de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN³⁴ se basan en el nivel de amenaza. Las principales categorías son extinto, extinto en estado silvestre, amenazado (en peligro crítico, en peligro y vulnerable), casi amenazado y de preocupación menor.

3.37. Los datos sobre las poblaciones de especies suelen estar disponibles para las especies de importancia específica. Los datos se obtienen a menudo de expertos y estudios científicos y evaluaciones ad-hoc, así como de investigaciones llevadas a cabo por las ONG y la sociedad civil. Esto puede resultar en datos dispersos y no sistematizados. Si la información está disponible y es apropiada, puede ser particularmente útil mostrarla por medio de un SIG.

3.38. Las estadísticas sobre las áreas protegidas incluyen información física y descriptiva, y estadísticas sobre las áreas terrestres y marinas protegidas en el país. Las Categorías de manejo de áreas protegidas de la UICN³⁵ se basan en el rigor de la protección y sirven como la clasificación para las áreas protegidas. Las principales categorías son: Reserva natural estricta, Área natural silvestre, Parque nacional, Monumento natural, Área de manejo de hábitats/especies, Paisaje terrestre/marino protegido, y Área protegida con uso sostenible de los recursos naturales.

³³ H. John Heinz III Center for Science, Economics, and the Environment. "The State of the Nation's Ecosystems 2008: Measuring the Lands, Waters, and Living Resources of the United States (disponible solo en inglés)". Washington, D.C.: Island Press, (2008).

³⁴ Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Comisión de Supervivencia de Especies (2010). *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN (Versión 3.1)*. Disponible en http://cmsdocs.s3.amazonaws.com/keydocuments/Categorías_and_Criterios_es_web%2Bcover%2Bbckcover.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

³⁵ Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. "Categorías de manejo de áreas protegidas de UICN." Disponible en <https://www.iucn.org/es/regiones/am%C3%A9rica-del-sur/nuestro-trabajo/%C3%A1reas-protegidas/categor%C3%ADas-de-manejo-de-%C3%A1reas-protegidas-de-uicn> (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.1.2.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.2.2

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad			
Tema 1.2.2: Ecosistemas y biodiversidad			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Extensión, patrones y características generales de los ecosistemas		<ul style="list-style-type: none"> • Por localización • Por ecosistema (ej.: Mares, áreas costeras, aguas interiores, bosque, zonas áridas, islas, montañas, regiones polares, áreas cultivadas y zonas urbanas)^b 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de los Ecosistemas del Milenio Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) • Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Clasificación Estadística Estándar de Flora, Fauna y Biotipos (1996)
1. Área de los ecosistemas	Área		
2. <i>Proximidad de los ecosistemas a las áreas urbanas y a las tierras de cultivo</i>	Distancia		
b. Características físicas y químicas de los ecosistemas			<ul style="list-style-type: none"> • Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención de Ramsar)
1. <i>Nutrientes</i>	Concentración		
2. <i>Carbono</i>	Concentración		
3. <i>Contaminantes</i>	Concentración		
c. Biodiversidad		<ul style="list-style-type: none"> • Por ecosistema (ej.: Mares, áreas costeras, aguas interiores, bosque, zonas áridas, islas, montañas, regiones polares, áreas cultivadas y zonas urbanas)^b • Por categoría de riesgo (ej.: extinto, extinto en estado salvaje, amenazado, casi amenazado, preocupación menor) • Por clase (ej.: mamíferos, peces, aves, reptiles, etc.) • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de los Ecosistemas del Milenio Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) • Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) Lista Roja de Especies Amenazadas • Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Clasificación Estadística Estándar de Flora, Fauna y Biotipos (1996) • FAO FISHSSTAT (Población de especies y número de especies invasivas)
1. Especies conocidas de flora y fauna	Número		
2. Especies endémicas de flora y fauna	Número		
3. Especies exóticas invasivas de flora y fauna	Número		
4. Población de especies	Número		
5. <i>Fragmentación del hábitat</i>	Área, Descripción, Localización, Número		
d. Áreas y especies protegidas		<ul style="list-style-type: none"> • Por localización • Por categoría de manejo^c • Por ecosistema (ej.: Mares, áreas costeras, aguas interiores, bosque, zonas áridas, islas, montañas, regiones polares, áreas cultivadas y zonas urbanas)^b • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) Categorías de Manejo de Áreas Protegidas • DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.6
1. Áreas terrestres y marinas protegidas (también aparece en 1.2.3.a)	Número, Área		
2. Especies de flora y fauna protegidas	Número	<ul style="list-style-type: none"> • Por especies • Por ecosistema (ej.: Mares, áreas costeras, aguas interiores, bosque, zonas áridas, islas, montañas, regiones polares, áreas cultivadas y zonas urbanas)^b • Por categoría de riesgo • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) Lista Roja de Especies Amenazadas • DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.7

^b Categorías de reporte usadas en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (<http://millenniumassessment.org/documents/document.3.aspx.pdf>)

^c UICN categorías de reporte: Reservas Naturales Estrictas; Áreas Silvestres; Parques Nacionales, Monumentos Naturales; Áreas de manejo de Hábitat/especies; Paisajes terrestres/marinos protegidos; y áreas protegidas con uso sostenible de recursos naturales (<http://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/categories>)

3.39. Las medidas administrativas y legales adoptadas para proteger una especie, también reflejan la vulnerabilidad de dicha especie a nivel nacional o local. Por lo tanto, las estadísticas sobre las especies protegidas también son relevantes para este tema. Los registros administrativos son la principal fuente de datos sobre áreas y especies protegidas. Los datos también se pueden encontrar en las bases de datos secundarias e informes sobre el estado de los ecosistemas o el estado del ambiente. Por lo general, caen bajo la responsabilidad de las autoridades ambientales y se producen con frecuencia a escalas nacionales y subnacionales.

3.40. Aunque la información sobre los ecosistemas y la biodiversidad esté bien desarrollada y cada vez más disponible como resultado de la ciencia de los ecosistemas y de otras disciplinas, esta información no se utiliza con frecuencia o de forma sistemática en la elaboración de las estadísticas. Desarrollar estadísticas significativas sobre los ecosistemas y la biodiversidad, requiere la colaboración de científicos y estadísticos. El trabajo en curso sobre el SCAE *Experimental Ecosystem Accounting*, entre otros esfuerzos, mejorará esta situación en el futuro.

Tema 1.2.3: Bosques

3.41. Los bosques proporcionan medios de vida para millones de personas en todo el mundo. Ofrecen madera, alimentos, refugio, combustible y productos medicinales; y también cumplen funciones importantes de los ecosistemas, como la regulación hidrológica, protección del suelo y la protección de la biodiversidad, y actúan como sumideros de carbono. Por lo tanto, es crucial entender la extensión y las características de los bosques y producir estadísticas sobre sus diversas dimensiones. La importancia de los bosques se refleja en los ODM (Indicador 7.1 Proporción de la superficie cubierta por bosques).

3.42. El Bosque se define por la FAO como las tierras que se extienden por más de 0,5 hectáreas dotadas de árboles de una altura superior a 5 metros y una cubierta de dosel superior al 10 por ciento, o árboles capaces de alcanzar esta altura *in situ*. No incluye la tierra sometida a un uso predominantemente agrícola o urbano. Complementariamente, la FAO define otras tierras boscosas como la tierra no clasificada como “bosque”, que abarca más de 0.5 hectáreas; con árboles de más de 5 metros de altura y una cubierta de copas del 5-10 por ciento, o árboles capaces de alcanzar estos límites *in situ*; o con una cubierta mixta de arbustos, matorrales y árboles de más del 10 por ciento. No incluye la tierra que se encuentra predominantemente bajo el uso agrícola o urbano.³⁶

3.43. Las estadísticas más importantes en este tema incluyen el área de bosques, que puede ser desagregada por tipo de bosque (e.g., bosques primarios, otros bosques generados naturalmente y bosques plantados). El área de bosque también se puede reflejar con base en las especies dominantes de árboles, la distribución por edad, la productividad, el uso principal de los bosques, las áreas bajo manejo forestal sostenible y los bosques protegidos. Otras estadísticas pueden incluir la biomasa forestal y su almacenamiento de carbono, y una caracterización de los ecosistemas forestales que existen en el país, incluyendo los tipos, localización, área y principales especies de flora y fauna que habita en el bosque. Las estadísticas sobre el área de bosque afectada por fuego también pueden ser incluidas. (Véase también el Tema 1.2.2: Ecosistemas y biodiversidad).

3.44. Los datos sobre el área de bosque y sus características biofísicas pueden obtenerse a partir de teledetección, estudios de campo, inventarios forestales y estadísticas forestales de las agencias de manejo forestal (e.g., autoridades agrícolas y forestales).

3.45. Las estadísticas sobre los cambios en el área de bosque a causa de las actividades económicas y los procesos naturales, y sobre la madera y otros recursos forestales y su uso, están contenidas en el Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso.

³⁶ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2010). “Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Informe principal.” Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.1.2.3

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.2.3

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad			
Tema 1.2.3: Bosques			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva</i> —Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Área de Bosques		<ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de Bosque • Nacional • Subnacional • Por especies dominantes de árboles • Por régimen de propiedad 	<ul style="list-style-type: none"> • FAO Evaluación Global de Recursos Boscosos (FRA, por sus siglas en inglés) • Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (UNFF, por sus siglas en inglés) Monitoreo, Evaluación y Reporte (MAR, por sus siglas en inglés) • DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.1 • Proceso de Montreal (Grupo de Trabajo sobre Criterios e Indicadores para la Conservación y Manejo Sostenible de Bosques Templados y Boreales) • State of Europe's Forests (Forest Europe/UNECE-FAO Sección Forestry and Timber)
1. Total	Área		
2. Natural	Área		
3. Plantados	Área		
4. Áreas protegidas de Bosque (también aparece en 1.2.2.d)	Área		
5. Área de Bosque afectada por fuego	Área		
b. Biomasa Forestal			
1. Total	Volumen		
2. <i>Almacenamiento de Carbono en biomasa forestal viva</i>	Masa		

Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental

3.46. Este subcomponente articula las estadísticas sobre la concentración de contaminantes en el aire, en el agua dulce y el agua marina, y sobre la contaminación del suelo y los niveles de ruido. Las mediciones de las concentraciones de sustancias en los componentes abióticos del ambiente reflejan el impacto combinado y acumulativo de los procesos humanos y naturales. Esta contaminación afecta tanto al sub-sistema humano como a los ecosistemas.

3.47. Los formuladores de políticas, los analistas y la sociedad civil requieren estadísticas de calidad ambiental para monitorear y concebir políticas basadas en evidencia para mantener y mejorar la calidad del ambiente, a nivel mundial y en cada país. Las estadísticas de concentración de contaminantes proporcionan información sobre la calidad de los componentes abióticos del ambiente. La importancia de los diferentes contaminantes puede variar cuando se considera la calidad del ecosistema o la salud y el bienestar de los seres humanos y otros seres vivos.

3.48. Las implicaciones espaciales de las estadísticas de concentración de contaminantes son particularmente importantes debido a la fluidez de los componentes abióticos del ambiente (e.g., agua dulce, agua marina y aire). La información espacial de los impactos sobre los ecosistemas cerca de una fuente de contaminación es particularmente importante. El aire y el agua transportan los contaminantes de un medio a otro y de un área geográfica a otra. Transformar las mediciones de contaminantes en estadísticas, puede ser laborioso debido a las consideraciones espaciales y temporales. Esto resalta la necesidad de colaboración entre las oficinas de estadística y las agencias ambientales en el diseño (patrón de muestreo) de las redes de monitoreo.

3.49. Cuando en los países existen niveles máximos permisibles nacionales o locales de contaminantes, estos valores deben compararse con los niveles reales de contaminantes medidos. Las estadísticas sobre la frecuencia de ocurrencias o porcentaje de los eventos de contaminación por encima de los niveles máximos permitidos, por lo general, son medidas más importantes de la calidad ambiental que los agregados o promedios nacionales. El número y el área de los lugares donde se superen los niveles máximos permisibles pueden, sin embargo, ser importantes a nivel nacional.

3.50. Las estadísticas sobre las concentraciones de contaminantes suelen estar organizadas de acuerdo a los componentes abióticos del ambiente, tales como el aire, el agua y el suelo. Dependiendo de la situación, los países monitorean las concentraciones de los contaminantes más relevantes para los que se pueden producir series estadísticas.

3.51. Cabe señalar que las emisiones de estos contaminantes no se incluyen aquí, sino más bien en el Componente 3: Residuos, y están vinculadas a las actividades y procesos que las generan, las gestionan y, finalmente, las descargan al ambiente.

Tema 1.3.1: Calidad del aire

3.52. Este tema incluye las estadísticas sobre la concentración de los contaminantes atmosféricos más importantes en el ambiente, incluyendo las partículas sólidas suspendidas, gases y otros contaminantes relevantes que pueden tener un efecto negativo en la salud humana y del ecosistema.

3.53. La calidad del aire se mide en las estaciones de monitoreo. La disponibilidad de datos varía en función de las circunstancias del país. Cuando existen programas y estaciones de monitoreo, los datos producidos requieren de procesamientos adicionales para transformarse en estadísticas ambientales. En función de su ubicación y propósito, las estaciones de monitoreo pueden ser estaciones de impacto, regionales o de fondo. Las estaciones de impacto se encuentran cerca de las principales fuentes de contaminación, y miden el impacto directo en la calidad del aire local. Las estaciones regionales no se ven afectadas directamente por las fuentes de contaminación, éstas miden cómo la contaminación se transporta y cómo cambia a través del espacio y el tiempo. Las estaciones de fondo generalmente se ubican en lugares que no están directamente afectados por las actividades humanas y proporcionan datos sobre las condiciones naturales. Los cambios en las concentraciones de fondo suelen ser lentos y reflejan el impacto combinado de los procesos humanos y naturales. El documento *Standard Statistical Classification of Ambient Air Quality* de la CEPE (1990) enumera las sustancias más importantes, parámetros y variables recomendadas para la medición de la calidad del aire en las estaciones de impacto, regionales y de fondo (véase el anexo D: Clasificaciones y estadísticas ambientales). Para más información, también están disponibles las Guías de calidad del aire de la OMS.^{37, 38}

3.54. El monitoreo nacional de la calidad del aire se limita generalmente a los asentamientos urbanos donde se concentran las actividades contaminantes y la población afectada. La calidad del aire en los asentamientos urbanos también es relevante para el Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental. El monitoreo de la calidad del aire también se lleva a cabo con frecuencia en los ecosistemas o hábitats de valor destacado o de alta vulnerabilidad. Se pueden utilizar estadísticas basadas en estas mediciones para describir ciertos aspectos de la salud del ecosistema.

3.55. En este tema, las estadísticas que describen la concentración atmosférica de gases promotores del cambio climático también incluyen las concentraciones globales de los dos principales gases de efecto invernadero que son el dióxido de carbono (CO₂) y el metano (CH₄).

³⁷ Organización Mundial de la Salud (2006). "Air Quality Guidelines—Global Update 2005. Particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide." Disponible en https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/69477/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y (consultado el 10 de enero de 2020).

³⁸ Organización Mundial de la Salud (2006). "Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre." Actualización mundial 2005, Resumen de evaluación de los riesgos. Disponible en http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/outdoorair_aqg/es/ (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.1.3.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.3.1

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental			
Tema 1.3.1: Calidad del aire			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva</i> —Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Calidad del aire a nivel local			
1. Nivel de concentración de material particulado (MP ₁₀)	Concentración	• Por punto de medición	• OMS Guías de calidad del aire— Actualización mundial 2005, Material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre • Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre - Actualización mundial 2005, Resumen de Evaluación de riesgos • Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Standard Statistical Classification of Ambient Air Quality (1990).
2. Nivel de concentración de material particulado (MP _{2.5})	Concentración	• Subnacional	
3. Nivel de concentración de ozono troposférico (O ₃)	Concentración	• Máximo diario	
4. Nivel de concentración de monóxido de carbono (CO)	Concentración	• Máximo mensual y promedio	
5. Nivel de concentración de dióxido de azufre (SO ₂)	Concentración	• Máximo anual y promedio	
6. Niveles de concentración de óxidos de nitrógeno (NO _x)	Concentración		
7. Niveles de concentración de metales pesados	Concentración		
8. Niveles de concentración de compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM)	Concentración		
9. Niveles de concentración de dioxinas	Concentración		
10. Niveles de concentración de furanos	Concentración		
11. Niveles de concentración de otros contaminantes	Concentración		
12. Número de días en el año en que los niveles máximos permitidos fueron superados	Número	• Por contaminante	
b. Concentraciones globales atmosféricas de gases de efecto invernadero		• Global	• OMM
1. Nivel de concentración global atmosférica de dióxido de carbono (CO ₂)	Concentración		
2. Nivel de concentración global atmosférica de metano (CH ₄)	Concentración		

Tema 1.3.2: Calidad del agua dulce

3.56. Sin cantidades suficientes de agua dulce de buena calidad, los ecosistemas y los seres humanos no pueden sobrevivir. Las precipitaciones, los acuíferos, lagos, ríos, zonas costeras y océanos se encuentran interconectados en el ciclo del agua, por lo que la elección de dónde medir o monitorear los contaminantes y qué contaminantes medir dependerá de las prioridades locales y nacionales, las características del ecosistema y los recursos disponibles. La identificación de los contaminantes que son más relevantes para el monitoreo depende de varios factores. Estos incluyen, los usos inmediatos y posteriores del agua que son importantes para los seres humanos y la naturaleza de los contaminantes que se encuentran en los cuerpos de agua y cuencas hidrográficas que afectan las biocapacidades del país y los equilibrios ecológicos locales.

3.57. La calidad del agua dulce se puede describir con base en las concentraciones de nutrientes y clorofila, materia orgánica, patógenos, metales y contaminantes orgánicos, y por las características físicas y químicas de las aguas superficiales y subterráneas. Los contaminantes que se encuentran en las aguas subterráneas son importantes, pero las mediciones sistemáticas son a menudo difíciles.

3.58. La fluidez de este medio presenta un desafío en lo que respecta a la selección de las localizaciones espaciales más importantes y la frecuencia relevante para las estaciones y los programas de monitoreo. Esto puede causar complicaciones con respecto a la agregación espacial y temporal al producir conjuntos de datos. Por ejemplo, la importancia de las concentraciones

de contaminantes puede variar ampliamente en diferentes puntos de un cuerpo de agua, dependiendo de varios factores, incluyendo dónde y cuándo las más altas concentraciones de contaminantes se descargan en el cuerpo de agua. Las variaciones estacionales en el volumen del agua dulce también pueden afectar las concentraciones de contaminantes.

3.59. La calidad y cantidad de agua dulce están muy relacionadas entre sí. El agua altamente contaminada puede no ser utilizable, reduciendo entonces, de manera significativa, la cantidad real utilizable de agua. Además, los costos de tratamiento del agua contaminada pueden ser altos.

3.60. Los datos para las estadísticas de calidad del agua son generados principalmente por las estaciones de monitoreo. Los programas de monitoreo se desarrollan normalmente, cuando una política o norma de calidad se establece para lugares específicos que muestran los signos más problemáticos de contaminación. La mayoría de las estaciones y programas regulares de monitoreo están dirigidos a la medición de contaminantes específicos. Los datos de estas estaciones de monitoreo requieren un procesamiento adicional para producir estadísticas ambientales sobre la calidad del agua de lugares específicos. Por lo general, las estadísticas ambientales resultantes se producirán y serán relevantes para áreas locales específicas, o para partes de los ríos y lagos, pero no son representativas a nivel nacional.

3.61. La Clasificación Estadística de la calidad del agua dulce para el mantenimiento de la vida acuática (1992) de la CEPE enumera las sustancias, parámetros y estadísticas más importantes, necesarias para evaluar la calidad del agua dulce (véase el anexo D: Clasificaciones y estadísticas ambientales).

Cuadro 3.1.3.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.3.2

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental			
Tema 1.3.2: Calidad del agua dulce			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Nutrientes y clorofila		<ul style="list-style-type: none"> • Por cuerpo de agua • Por cuenca • Por superficiales o subterráneas • Por punto de medición • Por tipo de recurso hídrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Clasificación Estadística de la calidad de agua dulce para el mantenimiento de la vida acuática (1992) • ONU Ambiente (Programa de las naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) Global Environment Monitoring System—Water (GEMS-Water) • OMS
1. Niveles de concentración de nitrógeno	Concentración		
2. Niveles de concentración de fósforo	Concentración		
3. Niveles de concentración de clorofila A	Concentración		
b. Materia orgánica			
1. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	Concentración		
2. Demanda química de oxígeno (DQO)	Concentración		
c. Patógenos			
1. Niveles de concentración de coliformes fecales	Concentración		
d. Metales (e.g.: mercurio, plomo, níquel, arsénico, cadmio)			
1. Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua	Concentración		
2. Niveles de concentración en los organismos de agua dulce	Concentración		
e. Contaminantes Orgánicos (e.g.: PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenoles y desechos radioactivos)			
1. Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua	Concentración		
2. Niveles de concentración en los organismos de agua dulce	Concentración		
f. Características físicas y químicas		<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Clasificación Estadística de la calidad de agua dulce para el mantenimiento de la vida acuática (1992) • ONU Ambiente (Programa de las naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) Global Environment Monitoring System - Water (GEMS-Water) 	
1. pH/Acidez/Alcalinidad	Nivel		
2. Temperatura	Grados		
3. <i>Sólidos suspendidos totales (SST)</i>	Concentración		
4. Salinidad	Concentración		
5. Oxígeno disuelto (OD)	Concentración		
g. Desechos plásticos y otros desechos en el agua dulce		<ul style="list-style-type: none"> • ONU Ambiente (Programa de las naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) Global Environment Monitoring System - Water (GEMS-Water) 	
1. Cantidad de desechos de plástico y otros desechos en el agua dulce	Área, Masa		

Tema 1.3.3: Calidad del agua marina

3.62. Los océanos cubren aproximadamente el 70 por ciento de la superficie de la tierra. Desempeñan un papel fundamental en la regulación del clima y los procesos atmosféricos, absorben el 30 por ciento del CO₂ emitido, son una parte fundamental del ciclo del agua y son el hábitat de especies y diversos ecosistemas en todo el mundo. Los océanos también proporcionan servicios ecosistémicos importantes para los seres humanos, principalmente alimentos. Los océanos están bajo una tremenda presión antropogénica, incluyendo tanto la contaminación química y física, como la sobreexplotación. El agua y los ecosistemas marinos se han contaminado cada vez más en el último siglo, con impactos críticos a la biodiversidad. La degradación va acompañada por el agotamiento de los recursos acuáticos debido a la explotación humana.

3.63. Las estadísticas relevantes sobre la calidad y las concentraciones de contaminantes en el agua marina y las aguas costeras pueden incluir, pero no están limitadas a, nutrientes y clorofila, materia orgánica, patógenos, metales, contaminantes orgánicos, características físicas y químicas, y el blanqueamiento de corales.

3.64. Los contaminantes marinos y fenómenos asociados más comúnmente monitoreados, tales como la eutrofización y la marea roja, pueden analizarse como relevantes en términos locales, nacionales o supranacionales, en función del tipo de contaminación y efecto.

3.65. Las fuentes de datos para las estadísticas de la calidad del agua marina normalmente provienen de estaciones de monitoreo nacionales o internacionales, asociadas con la investigación científica o el cumplimiento de los objetivos y metas de política. Los programas de monitoreo se construyen usualmente cuando existe interés en la investigación científica y/o cuando se establecen normas de política o de calidad para áreas específicas que muestran los signos más problemáticos de la contaminación marina. Los datos de estas estaciones de monitoreo requieren un procesamiento adicional para producir estadísticas ambientales sobre la calidad del agua de lugares específicos.

3.66. Las consideraciones espaciales y temporales son muy importantes en la construcción de estadísticas sobre este tema. Por ejemplo, con respecto a las concentraciones de contaminantes de aguas marinas y oceánicas, la mayoría de las estaciones de monitoreo y los programas regulares de monitoreo de la calidad del agua se concentran en las aguas marinas superficiales y las zonas costeras. Hay una falta de monitoreo de las profundidades oceánicas. Dada la fluidez de las aguas oceánicas, olas, mareas y el movimiento continuo, determinar la localización, profundidad y períodos de tiempo apropiados para la medición de cada contaminante relevante es una tarea compleja.

3.67. El documento *Standard Statistical Classification of Marine Water Quality* (1992) de la CEPE enumera los contaminantes, parámetros y estadísticas más importantes necesarios para evaluar la calidad del agua marina. Hay muchas estadísticas importantes del ambiente marino y de la calidad del agua marina, sobre las que un país puede realizar seguimiento. Los ejemplos incluyen concentraciones de bio-contaminantes, metales pesados, toxinas persistentes y sustancias radiactivas, así como la zona afectada por el blanqueamiento de corales. La producción de estadísticas sobre las concentraciones y los efectos de los contaminantes y residuos en los cuerpos de agua marina es de la mayor importancia tanto para los ecosistemas como para la salud humana (véase el anexo D: Clasificaciones y estadísticas ambientales).

Cuadro 3.1.3.3

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.3.3

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental			
Tema 1.3.3: Calidad del agua marina			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Nutrientes y clorofila		<ul style="list-style-type: none"> • Por zona costera, delta, estuario u otro ambiente marino local • Subnacional • Nacional • Supranacional • Por punto de medición • Por recurso hídrico 	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Standard Statistical Classification of Marine Water Quality (1992) • NOAA/NASA • PNUMA (Programa de las naciones Unidas para el Medio Ambiente) Programa Regional de Mares
1. Niveles de concentración de nitrógeno	Concentración		
2. Niveles de concentración de fósforo	Concentración		
3. Niveles de concentración de clorofila A	Concentración		
b. Materia orgánica			
1. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	Concentración		
2. Demanda química de oxígeno (DQO)	Concentración		
c. Patógenos			
1. Niveles de concentración de coliformes fecales en aguas marinas recreativas	Concentración		
d. Metales (e.g.: mercurio, plomo, níquel, arsénico, cadmio)			
1. Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua	Concentración		
2. Niveles de concentración en los organismos marinos	Concentración		
e. Contaminantes orgánicos (ej.: PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenoles y desechos radioactivos)			
1. Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua	Concentración		
2. Niveles de concentración en los organismos marinos	Concentración		
f. Características físicas y químicas		<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Standard Statistical Classification of Marine Water Quality (1992) (no se encuentra disponible en español) • NOAA/NASA • PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) Programa Regional de Mares 	
1. pH/Acidez/Alcalinidad	Nivel		
2. Temperatura	Grados		
3. Sólidos suspendidos Totales (SST)	Concentración		
4. Salinidad	Concentración		
5. Oxígeno disuelto (OD)	Concentración		
6. Densidad	Densidad		
g. Blanqueamiento (decoloración) de corales		<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Standard Statistical Classification of Marine Water Quality (1992) (no se encuentra disponible en español) 	
1. Área afectada por blanqueamiento de corales	Área		
h. Desechos plásticos y otros desechos en el agua marina		<ul style="list-style-type: none"> • Por zona costera, delta, estuario u otro ambiente marino local 	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Standard Statistical Classification of Marine Water Quality (1992) (no se encuentra disponible en español)
1. Cantidad de desechos plásticos y otros desechos en el agua marina	Área, Masa		
i. Mareas Rojas		<ul style="list-style-type: none"> • Por localización • Subnacional • Nacional • Supranacional 	<ul style="list-style-type: none"> • NOAA/NASA • PNUMA (Programa de las naciones Unidas para el Medio Ambiente) Programa Regional de Mares
1. Ocurrencia	Número		
2. Área impactada	Área		
3. Duración	Duración	<ul style="list-style-type: none"> • Por punto de medición 	<ul style="list-style-type: none"> • NOAA/NASA • PNUMA (Programa de las naciones Unidas para el Medio Ambiente) Programa Regional de Mares
j. Contaminación por derrame de petróleo			
1. Área de mareas negras (derrame de petróleo en el agua marina)	Área		
2. Cantidad de bolas de alquitrán	Área, Diámetro, Número		

Tema 1.3.4: Contaminación del suelo

3.68. La contaminación del suelo generalmente es causada por los productos químicos y otros residuos desechados por los seres humanos. Las fuentes más comunes incluyen escapes de tanques de almacenamiento subterráneos y tuberías, el uso de pesticidas en la agricultura y silvicultura, la filtración de aguas contaminadas, el vertido de petróleo y combustible, las descargas directas de aguas residuales y residuos industriales al suelo, y la deposición de la contaminación del aire.

3.69. Algunos de los contaminantes del suelo que se miden con mayor frecuencia incluyen hidrocarburos de petróleo (e.g., residuos de petróleo y solventes), pesticidas y metales pesados.

3.70. Los datos correspondientes a la contaminación del suelo se generan principalmente por las estaciones de monitoreo y están relacionados al sitio específico de la estación. Los datos de estas estaciones de monitoreo requieren un procesamiento adicional para producir estadísticas ambientales sobre la calidad del suelo en el sitio específico. Las estadísticas ambientales resultantes, se deben producir y ser relevantes para los sitios específicos en los cuales existen las condiciones más problemáticas de contaminación del suelo. Debido a las variaciones locales en la calidad del suelo, será muy difícil elaborar datos representativos a nivel nacional.

3.71. La contaminación del suelo afecta directamente la salud humana y ambiental, y la productividad de la tierra, debido a factores como la concentración de contaminantes, la profundidad del contacto con la biota y la densidad de la población en las zonas contaminadas. Sin embargo, la contaminación del suelo raramente es monitoreada. Por lo general, se documenta y se mide después de grandes eventos de contaminación que requieren limpieza o intervención. Por lo tanto, los datos disponibles para fines estadísticos suelen ser limitados y no sistemáticos.

3.72. Las estadísticas sobre la contaminación del suelo también abarcan estadísticas de sitios contaminados. El término “sitio contaminado” se refiere a un área bien definida donde se ha confirmado la presencia de contaminación del suelo y esto supone un riesgo potencial para los seres humanos, el agua, los ecosistemas u otros receptores. El término “sitio potencialmente contaminado” se refiere a los sitios donde se sospecha existe contaminación del suelo, pero que aún no ha sido verificada, e investigaciones detalladas deben llevarse a cabo para verificar si existe un riesgo inaceptable de impactos adversos sobre los receptores.³⁹ Las estadísticas relevantes incluyen el número y el área contaminada, potencialmente contaminada, remediada y otros sitios.

³⁹ European Commission, Joint Research Centre Scientific and Technical Reports (2011). “Soil Protection Activities and Soil Quality Monitoring in South Eastern Europe,” (disponible sólo en inglés). Disponible en <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/soil-protection-activities-and-soil-quality-monitoring-south-eastern-europe> (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.1.3.4

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.3.4

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental			
Tema 1.3.4: Contaminación del suelo			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Sitios afectados por contaminación		• Por localización	
1. Sitios contaminados	Área, Número	• Subnacional	
2. Sitios potencialmente contaminados	Área, Número	• Por tipo de contaminante	
3. Sitios remediados	Área, Número	• Por fuente	
4. Otros sitios	Área, Número		

Tema 1.3.5: Ruido

3.73. La contaminación acústica existe no sólo en las ciudades más pobladas o más ocupadas, sino también allí donde las actividades humanas se llevan a cabo, por ejemplo, junto a las carreteras, cerca de los aeropuertos y puertos marítimos y alrededor de establecimientos manufactureros, procesamiento de metales y de minería y obras de construcción. La contaminación acústica afecta negativamente el bienestar y la salud de los seres humanos y también afecta a los ecosistemas.

3.74. La contaminación acústica se mide, generalmente, utilizando instrumentos calibrados en estaciones ubicadas de manera específica en un espacio determinado. Este enfoque se utiliza generalmente cuando se establecen políticas o programas de control o reducción del ruido. Estas estaciones de monitoreo, operadas por la autoridad ambiental nacional o local correspondiente, por lo general producen datos que requieren de un procesamiento adicional para ser convertidos en estadísticas sobre los niveles de ruido atribuidos a diferentes causas y de origen específico. Las estadísticas resultantes, por ejemplo, sobre los niveles de ruido y la intensidad, se producen y son relevantes para las áreas locales específicas en las que existen las condiciones más problemáticas de contaminación acústica. Dichas estadísticas no son representativas del territorio nacional.

3.75. Las estadísticas sobre los niveles de ruido en los asentamientos urbanos también son relevantes para el Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental.

Cuadro 3.1.3.5

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 1.3.5

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental			
Tema 1.3.5: Ruido			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Niveles de ruido de fuentes específicas	Nivel	• Por fuente	• OMS
b. Niveles de ruido en localizaciones específicas	Nivel	• Por localización • Subnacional	

3.2 Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso

⁴⁰ Naciones Unidas, Unión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Fondo Monetario Internacional, Organización de Cooperación y Desarrollo Económico y el Banco Mundial (2014). "Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012—Marco Central." Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

⁴¹ "De origen natural" incluye tanto los recursos biológicos silvestres y los cultivados, ya que los que se cultivan, aunque hayan sido gestionados por la intervención humana, han crecido como parte de un proceso natural.

3.76. El componente 2 está estrechamente relacionado con las cuentas de activos y flujos físicos del SCAE-MC⁴⁰ en el que se basan el texto, los términos y las definiciones, cuando resulta pertinente. Los recursos ambientales (o activos, a medida que se hace referencia en el SCAE-MC) son los componentes vivos y no vivos de la Tierra de origen natural⁴¹, que juntos constituyen el entorno biofísico y que pueden proporcionar beneficios a la humanidad. Los recursos ambientales incluyen los recursos naturales, tales como los recursos del subsuelo (minerales y energéticos), los recursos del suelo, los recursos biológicos y los recursos hídricos y la tierra. Éstos pueden ser renovables de forma natural (e.g., el pescado, la madera o el agua) o no renovables (e.g., minerales).

3.77. Los recursos ambientales son insumos importantes en la producción y el consumo. Contribuyen a proporcionar albergue, alimentación, salud, infraestructura, comunicaciones, transporte, defensa y prácticamente todos los demás aspectos de la actividad humana. En consecuencia, los formuladores de políticas necesitan estadísticas que documenten su disponibilidad y calidad a través del tiempo para tomar decisiones informadas. Este tipo de estadísticas también se necesitan para evitar la escasez o restricción de uso, asegurar la disponibilidad para aplicaciones nuevas y emergentes, determinar la dependencia de las importaciones y otros riesgos y, en general, permitir el uso continuo de los recursos ambientales en el tiempo. Los datos sobre la disponibilidad de recursos ambientales y su uso son importantes para garantizar una gestión sostenible de uso actual y futuro por el sub-sistema humano.

3.78. En el Componente 2, las estadísticas sobre los recursos ambientales y su uso se enfocan en la medición, de los stocks y los cambios en los stocks de estos recursos y su uso para la producción y el consumo. Los cambios en los stocks de recursos ambientales incluyen incrementos y reducciones tanto por las actividades antropogénicas como por las naturales. En el caso de los recursos no renovables, la extracción continua por lo general conduce eventualmente al agotamiento de los recursos. Para los recursos renovables, si la extracción (e.g., la sustracción, la remoción y la cosecha) supera la regeneración natural y la reposición por parte del humano, el recurso se agota. El agotamiento, en términos físicos, es la disminución de la cantidad del stock de un recurso natural durante un período contable, que se debe a la extracción del recurso natural por las unidades económicas en un nivel mayor que el de la regeneración.

3.79. Las estadísticas relativas a las actividades humanas más importantes relacionadas con el uso de los recursos ambientales ayudan a identificar las posibilidades de intervención política. Las actividades que directamente extraen, sustraen, cosechan o reestructuran cada uno de los recursos ambientales están incluidas en el Componente 2. Estas actividades tienen impactos adicionales sobre el ambiente más allá del uso directo de cada uno de los recursos ambientales. Ejemplos de análisis que reúnen todos los impactos ambientales de cada una de las actividades se discuten y se presentan en el capítulo 5.

3.80. Las estadísticas sobre la generación, gestión y descarga de residuos relacionadas con el uso de los recursos ambientales, se encuentran en el Componente 3: Residuos.

3.81. El uso de los productos procedentes de los recursos ambientales por la economía y los hogares, se puede capturar en términos de oferta física y monetaria usando tablas basadas en las cuentas nacionales y también en las estadísticas sectoriales. El SCAE-MC vincula los recursos ambientales, después de su extracción del ambiente, con su uso como productos en la economía y al SCN.

3.82. El Componente 2 contiene seis subcomponentes que corresponden a las principales categorías de los recursos ambientales:

- i. Subcomponente 2.1: Recursos Minerales;
- ii. Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos;
- iii. Subcomponente 2.3: Tierra;
- iv. Subcomponente 2.4: Recursos del Suelo;
- v. Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos; y
- vi. Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos.

Subcomponente 2.1: Recursos Minerales

Tema 2.1.1: Stocks y cambios de los recursos minerales

3.83. Los minerales son elementos o compuestos formados por una concentración de materiales sólidos, líquidos, o gaseosos de origen natural, que se encuentran en la corteza terrestre o sobre la misma. Los minerales incluyen: minerales metálicos (incluidos los metales preciosos y las tierras raras); minerales no metálicos, tales como carbón, petróleo, gas, piedra, arena y arcilla; minerales químicos y fertilizantes; sal; y otros minerales como piedras preciosas, minerales abrasivos, grafito, asfalto, betún natural sólido, cuarzo y mica.

3.84. Los stocks de recursos minerales se definen como la cantidad, de depósitos conocidos, de recursos minerales no metálicos y metálicos. Las clases de depósitos minerales conocidos incluyen depósitos recuperables comercialmente; depósitos potencialmente recuperables comercialmente; y los depósitos no comerciales y otros conocidos. Mientras que los stocks y los cambios en los stocks, se miden de la misma manera para todos los minerales, los recursos minerales utilizados para la producción de energía (e.g., los combustibles fósiles como el petróleo, carbón y gas natural), debido a su importancia, se discutirán en el MDEA por separado (bajo el Tema 2.2.1: Stocks y cambios en los recursos energéticos).

3.85. Los recursos minerales no son renovables por lo que su agotamiento reduce su disponibilidad en el ambiente a través del tiempo. La escala de su extracción puede determinar la cantidad de presión puesta en el ambiente. Las estadísticas sobre los stocks son necesarias para ayudar en la gestión sostenible de estos recursos.

3.86. Los recursos minerales considerados en este subcomponente son extraídos del ambiente por lo general a través de las minas y de las canteras. Estas actividades se encuentran en la CIIU Rev. 4 de la sección B—Minas y canteras. La extracción implica métodos tales como la minería subterránea o la minería de superficie. La extracción de recursos minerales refleja la cantidad del recurso extraído físicamente del depósito durante un período de tiempo (por lo general un año). La diferencia entre los stocks de apertura y los de cierre de los recursos minerales de determinado año se obtienen en gran parte de la extracción. Sin embargo, los nuevos descubrimientos, nuevas evaluaciones y reclasificación de reservas, así como las pérdidas catastróficas, también pueden influir en la diferencia entre los stocks de apertura y los de cierre.

3.87. Las principales fuentes de estadísticas sobre los stocks de recursos minerales son estudios e inventarios geológicos, así como las estadísticas económicas de la industria extractiva de minas y canteras. Los socios institucionales para la recolección de datos serán las autoridades mineras a nivel nacional y subnacional. Los datos también están disponibles en los órganos de gobierno comerciales como las bolsas y asociaciones de fabricantes de piedras preciosas y minerales metálicos.

Cuadro 3.2.1.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.1.1

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.1: Recursos Minerales			
Tema 2.1.1: Stocks y cambios de los recursos minerales			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva</i> —Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Recursos minerales			
1. Stocks de recursos recuperables comercialmente	Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por mineral (e.g.: minerales metálicos incluyendo metales preciosos y tierras raras, piedra, arena y arcilla, minerales químicos y fertilizantes, sal, piedras preciosas, minerales abrasivos, grafito, asfalto, betún natural sólido, cuarzo, mica) • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y reservas minerales (UNFC 2009) • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE - Marco Central) (2012) cuentas de activos y cuentas físicas de flujos • Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIU) Rev. 4, Sección B, Divisiones 05-09
2. Nuevos descubrimientos	Masa, Volumen		
3. <i>Incrementos por reevaluaciones</i>	Masa, Volumen		
4. <i>Incrementos por reclasificaciones</i>	Masa, Volumen		
5. Extracción	Masa, Volumen		
6. <i>Pérdidas catastróficas</i>	Masa, Volumen		
7. <i>Reducciones por reevaluaciones</i>	Masa, Volumen		
8. <i>Reducciones por reclasificaciones</i>	Masa, Volumen		
9. Stocks de recursos potencialmente recuperables comercialmente	Masa, Volumen		
10. <i>Stocks de recursos no comerciales y otros recursos conocidos</i>	Masa, Volumen		

Tema 2.1.2: Producción y comercio de minerales

3.88. La minería y la explotación de canteras contribuyen sustancialmente al valor de los bienes y servicios producidos por muchos países. Los productos son minerales como los minerales metálicos (hierro y metales no ferrosos), piedra, arena y arcilla, minerales químicos y fertilizantes, y otros minerales como piedras preciosas y minerales abrasivos (contenidos en la Sección 1, de las divisiones 14-16 del CPC Ver.2). Las estadísticas sobre las cantidades de minerales extraídos o producidos, y sus importaciones y exportaciones son importantes para medir la presión sobre estos recursos. Pueden estar ligadas a las estadísticas económicas para comprender su importancia en la economía nacional.

3.89. Las estadísticas de productos industriales, las estadísticas sectoriales de minería y explotación de canteras, y las estadísticas de comercio, proporcionan estadísticas sobre la producción y comercio de minerales. Las actividades involucradas en la producción de minerales están capturadas bajo las categorías relevantes de la CIU Rev. 4 en la sección B—Minas y canteras. Los principales socios para la elaboración de datos de actividades primarias incluyen el ministerio responsable de la minería y las ONE.

3.90. La producción y el comercio de minerales que son fuentes de energía se analizan en el Tema 2.2.2: Producción, comercio y consumo de energía.

Cuadro 3.2.1.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.1.2

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.1: Recursos Minerales			
Tema 2.1.2: Producción y comercio de minerales			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Producción de minerales	Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por mineral (e.g: minerales metálicos incluyendo metales preciosos y tierras raras, carbón, petróleo, gas, piedra, arena y arcilla, minerales químicos y fertilizantes, sal, piedras preciosas, minerales abrasivos, grafito, asfalto, betún natural sólido, cuarzo, mica) • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (SA) 2012, Sección V, Capítulos 25 y 26, y Sección VI Capítulo 28
b. Importaciones de minerales	Moneda, Masa, Volumen		
c. Exportaciones de minerales	Moneda, Masa, Volumen		

Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos

Tema 2.2.1: Stocks y cambios en los recursos energéticos

3.91. La energía puede ser producida a partir de fuentes no renovables o renovables. Los recursos energéticos no renovables son los minerales utilizados para la producción de energía. Estos recursos ambientales no se pueden renovar en una escala de tiempo humana, por lo que su extracción y su uso en la economía agotan el recurso, lo que limita su disponibilidad para las generaciones futuras. Se requieren estadísticas sobre la magnitud de los stocks a través del tiempo para ayudar en la gestión sostenible de estos recursos.

3.92. Los stocks de recursos energéticos no renovables se definen como la cantidad de depósitos conocidos de los recursos energéticos minerales. Incluyen los combustibles fósiles (e.g., gas natural, petróleo crudo y gas natural líquido, pizarra o esquisto bituminoso de petróleo, y el petróleo crudo extra pesado extraído de arenas bituminosas, carbón y lignito), turba, uranio y torio. Las clases de depósitos minerales de energía conocidos, incluyen los depósitos recuperables comercialmente, los depósitos potencialmente recuperables comercialmente y los depósitos no comerciales y otros conocidos.

3.93. La extracción de recursos energéticos no renovables refleja la cantidad del recurso extraído físicamente del depósito durante un período de tiempo (generalmente un año). La diferencia entre la apertura y el cierre de los stocks de recursos energéticos de determinado año es, en gran parte, el resultado de la extracción. Los nuevos descubrimientos, nuevas evaluaciones y reclasificación de acciones, así como las pérdidas catastróficas, también pueden influir en la diferencia entre los saldos de apertura y cierre.

3.94. Las principales fuentes de estadísticas sobre los stocks de recursos energéticos no renovables son los estudios geológicos e inventarios, mientras que los socios institucionales para la recolección de datos son las autoridades mineras y energéticas a nivel nacional y subnacional. Las estadísticas sobre la extracción de recursos no renovables de energía se pueden obtener de las estadísticas económicas sobre la minería, así como de las estadísticas de energía.

3.95. La energía a partir de fuentes renovables es capturada de fuentes que se renuevan por sí solas. La energía renovable incluye la energía solar (fotovoltaica y térmica), la hidroeléctrica, la geotérmica, la de mareas y olas, la marina (corrientes sin mareas, las diferencias de temperatura y los gradientes de salinidad), la energía eólica y la biomasa. Todas se renuevan de forma natural, aunque su flujo puede ser limitado.

3.96. Los stocks de recursos energéticos renovables no están sujetos al agotamiento de la misma manera que los recursos energéticos no renovables. Además, los stocks son difíciles de definir con precisión, a excepción de la biomasa. Aún así, sólo tendría sentido medir esos recursos con lentas tasas de reposición (como la madera). Por otra parte, la biomasa puede tener usos tanto energéticos como no energéticos, lo que hace que sea difícil distinguir entre los recursos energéticos y los recursos no energéticos. Por lo tanto, los stocks de recursos energéticos renovables no están incluidas en el MDEA. Sin embargo, el consumo de recursos energéticos renovables se puede medir en términos de energía producida (e.g., la energía hidroeléctrica, la generación de energía solar y la producción de energía eólica) y se incluye en el MDEA bajo el Tema 2.2.2: Producción, comercio y consumo de energía.

Cuadro 3.2.2.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.2.1

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos			
Tema 2.2.1: Stocks y cambios en los recursos energéticos			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Recursos energéticos			
1. Stock de recursos recuperables comercialmente	Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por recurso (ej.: gas natural, petróleo crudo y gas natural líquido, pizarra o esquisto bituminoso o de petróleo, y crudo pesado (incluye petróleo extraído de arenas bituminosas), carbón y lignito, turba, uranio y torio). • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • DENU: Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía (RIEE) • Agencia Internacional de Energía (AIE) Manual de Estadísticas Energéticas • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE -Marco Central) (2012) cuentas de activos y cuentas físicas de flujos • Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y reservas minerales (UNFC 2009) • Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección B, Divisiones 05-09 • Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (SA) 2012, Sección V, Capítulos 25 y 26, y Sección VI Capítulo 27
2. Nuevos descubrimientos	Masa, Volumen		
3. Incrementos por reevaluaciones	Masa, Volumen		
4. Incrementos por reclasificaciones	Masa, Volumen		
5. Extracción	Masa, Volumen		
6. Pérdidas catastróficas	Masa, Volumen		
7. Reducciones por reevaluaciones	Masa, Volumen		
8. Reducciones por reclasificaciones	Masa, Volumen		
9. Stocks de recursos potencialmente recuperables comercialmente	Masa, Volumen		
10. Stocks de recursos no comerciales y otros recursos conocidos	Masa, Volumen		

Tema 2.2.2: Producción, comercio y consumo de energía

3.97. La producción de energía se refiere a la captación, extracción o fabricación de combustibles u otros productos energéticos en formas dispuestas para el consumo general. Los productos energéticos se producen de varias maneras, dependiendo de la fuente de energía. La producción, transformación, distribución y consumo de energía son procesos caracterizados por diferentes índices de eficiencia, que causan impactos ambientales distintos (incluyendo el cambio en el uso de la tierra, la contaminación del aire, las emisiones de GEI y los desechos). Por lo tanto, producir estadísticas que describan estas actividades es esencial para informar sobre la política de sostenibilidad ambiental.

3.98. La producción total de energía proviene de fuentes que pueden clasificarse como no renovables o renovables. Estas constituyen estadísticas ambientales claves que puede ayudar cuando se analiza la sostenibilidad de la composición energética a nivel nacional.

3.99. La producción de energía incluye la producción de energía primaria y secundaria. La energía primaria se refiere a las fuentes de energía que se encuentran en su estado natural, a diferencia de la energía derivada o secundaria, que es el resultado de la transformación de las fuentes primarias. Las importaciones y exportaciones de energía se refieren a la cantidad de combustibles, electricidad y calor obtenidos de, o suministrados a, otros países. La oferta total de energía tiene por objeto mostrar los flujos que representan la entrada de energía en el territorio nacional por primera vez, la energía extraída del territorio nacional y los cambios en los stocks. Ésta representa la cantidad de energía disponible en el territorio nacional durante el período de referencia. El consumo final de energía se refiere al consumo de energía primaria y secundaria por parte de los hogares y a través de las actividades económicas.

3.100. Las estadísticas sobre la producción, el comercio y el consumo de energía pueden obtenerse de estadísticas energéticas, estadísticas de comercio exterior y de los balances energéticos que están disponibles en las autoridades nacionales de energía u ONE en la mayoría de los países. Las estadísticas más importantes sobre la producción de energía reflejan los diferentes tipos de fuentes de energía, no renovable y renovable, y la producción de energía primaria y secundaria, incluida la cantidad de electricidad producida. Tanto la producción total de energía primaria como la secundaria pueden ser desagregadas por recurso energético utilizado o combustible, tal como se producen regularmente para los balances energéticos nacionales. Las estadísticas sobre el consumo de energía deben ser desagregadas por actividad económica (basada en la CIIU) y hogares. El consumo de energía por ciertos sectores (por ejemplo, el transporte internacional) o grupos de población (turistas) también se puede estimar con fines analíticos específicos.

3.101. La producción de energía procedente de fuentes no renovables y renovables se obtiene de las actividades económicas CIIU Rev. 4, Sección B, Divisiones 05 Extracción de carbón de piedra y lignito y 06 Extracción de petróleo crudo y gas natural; Sección C, División 19 Fabricación de coque y productos de la refinación del petróleo; y Sección D, División 35 Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado. Los productos energéticos resultantes de las actividades de extracción y transformación pueden ser clasificados de acuerdo con la Clasificación Internacional Estándar de Productos Energéticos (SIEC) incluida en las RIEE.⁴²

⁴² División de Estadística de las Naciones Unidas (2016). *Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía*. Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/documents/RIEES.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.2.2.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.2.2

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos			
Tema 2.2.2: Producción, comercio y consumo de energía			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Producción de energía			
1. Producción total	Unidad de energía, Masa, Volumen	• Por recurso no renovable (e.g.: petróleo, gas natural, carbón, combustibles nucleares, leña no sostenible, desechos, otros no renovables)	• DENU: Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía (RIEE)
2. Producción de fuentes no renovables	Unidad de energía, Masa, Volumen	• Por recurso renovable (e.g.: energía solar; hidroeléctrica; geotérmica; de mares, mareas y olas; eólica y biomasa)	• Agencia Internacional de Energía (AIE) Manual de Estadísticas Energéticas
3. Producción de fuentes renovables	Unidad de energía, Masa, Volumen	• Nacional • Subnacional	• Joint Wood Energy Enquiry (UNECE-FAO Sección Forestry and Timber)
4. Producción de energía primaria	Unidad de energía, Masa, Volumen	• Por recurso energético primario (e.g.: petróleo, gas natural, carbón, hidroenergía, geotérmica, combustibles nucleares, productos de caña, otros primarios)	
5. Importaciones de energía	Unidad de energía, Masa, Volumen		
6. Exportaciones de energía	Unidad de energía, Masa, Volumen	• Por recurso (e.g.: electricidad, gas licuado de petróleo, gasolina/alcohol, queroseno, gasóleo, gasolina, coque, carbón vegetal, gases, otros secundarios)	
7. Producción de energía secundaria	Unidad de energía, Masa, Volumen	• Nacional • Subnacional	
b. Oferta total de energía	Unidad de energía, Masa, Volumen	• Por producto energético	
c. Consumo final de energía	Unidad de energía, Masa, Volumen	• Por hogares • Por actividad económica CIU • Por turistas • Nacional • Subnacional	

⁴³ A menos que haya cambios geopolíticos, correcciones de fronteras, eventos naturales o catástrofes, o recuperación de tierras.

⁴⁴ Los límites entre la tierra y el mar varían considerablemente de un país a otro según las características geográficas de un país. Las convenciones que determinan el área del país, en particular la definición de líneas de base, se centran en la frontera entre la tierra y el mar y han sido acordadas internacionalmente en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS por sus siglas en inglés). Texto de “la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.” Disponible en: http://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

Subcomponente 2.3: Tierra

3.102. La tierra es un recurso ambiental único que delimita el espacio en el que se desarrollan las actividades económicas y los procesos ambientales, dentro del cual se encuentran los recursos ambientales y los activos económicos. Los dos aspectos principales son la cobertura terrestre (véase también el tema 1.2.1: Cobertura terrestre) y el uso de la tierra. Estos aspectos están estrechamente relacionados; mientras que la cobertura terrestre describe los aspectos biofísicos de la tierra, el uso de la tierra se refiere a los aspectos funcionales de la tierra. Los cambios en la cobertura terrestre pueden ser el resultado de procesos naturales y de cambios en el uso de la tierra. En general, la superficie total de un país se mantiene sin cambios de un período a otro.⁴³ Por lo tanto, los cambios en los stocks de tierra comprenden cambios dentro y entre los stocks de diferentes clases de la cobertura terrestre y uso de la tierra (reestructuración de la tierra).

3.103. La superficie total de un país es el área delimitada por sus fronteras interiores y, si aplica, por el mar.⁴⁴ La superficie de un país es la superficie total menos las aguas continentales. Mientras que las aguas continentales (e.g., los ríos, lagos y embalses) se incluyen en el uso de la tierra, las áreas de agua marina pueden ser incluidas sólo en un concepto más amplio del uso de la tierra. Algunos tipos de análisis del uso de la tierra pueden incluir aguas costeras (aguas interiores) o incluso Zonas Económicas Exclusivas (ZEE).

Tema 2.3.1: Uso de la tierra

3.104. El uso de la tierra refleja tanto las actividades realizadas como los arreglos institucionales constituidos para una determinada área con fines de producción económica o el mantenimiento y restauración de funciones ambientales. Se entiende por tierra “en uso” la existencia de algún tipo de actividad o gestión humana. En consecuencia, hay áreas de tierra que “no están en uso” por las actividades humanas. Estas áreas son importantes desde el punto de vista ecológico. Las estadísticas de uso de la tierra cubren tanto la tierra en uso como la tierra que no está en uso. Las estadísticas sobre el uso de la tierra suelen obtenerse mediante la combinación de estudios de campo y teledetección (en su mayoría imágenes satelitales). Los datos sobre el uso de la tierra también pueden obtenerse de los registros administrativos de la tierra cuando éstos estén disponibles.

3.105. En el SCAE-MC⁴⁵ se establece un marco de referencia para la clasificación provisional del uso de la tierra, según lo acordado después de un amplio proceso de consulta mundial. El desarrollo de la clasificación del uso de la tierra incluida en el SCAE-MC, liderado por la FAO, se ha basado en las prácticas ya utilizadas en las principales bases de datos internacionales y nacionales de uso de la tierra, ajustadas para atender las necesidades surgidas durante este proceso de consulta global. El objetivo de la clasificación del uso de la tierra presentada en el SCAE-MC es dual: (i) proporcionar un marco de referencia para la compilación y agregación de datos a nivel internacional; y ii) proporcionar orientación a los países para establecer un esquema de clasificación del uso de la tierra. Para más información, véase el Anexo D: Clasificaciones y estadísticas ambientales.

3.106. Este tema también incluye estadísticas sobre el uso de la tierra según los métodos específicos de manejo agrícola y forestal, en particular, tierras bajo agricultura orgánica, riego, agrosilvicultura manejo forestal sostenible y diferentes categorías de tenencia. Estas estadísticas son importantes porque describen cómo el uso y manejo de la tierra y los recursos biológicos, tienen un impacto en el ambiente.

3.107. Los cambios en el uso de la tierra pueden reflejarse en las estadísticas sobre cambios tanto dentro y como entre las diferentes clases de uso de la tierra. Los cambios en el uso de la tierra redistribuirán el área del país entre las categorías de uso de la tierra. Si se presentan en forma de matriz, la información mostrará cómo un aumento o disminución en una categoría contribuye a una disminución o aumento en otras categorías de uso de la tierra. Las estadísticas de cobertura terrestre también pueden presentarse de manera similar.

3.108. La combinación cruzada de las categorías de uso de la tierra y las categorías de cobertura terrestre, muestra el tipo de actividades humanas que se llevan a cabo en las diferentes áreas de cobertura terrestre. Los cambios en el uso de la tierra frecuentemente provocan cambios en la cobertura terrestre. Sin embargo, las tierras en diferentes categorías de cobertura terrestre también aumentarán o disminuirán debido al manejo de la tierra o la expansión o retroceso natural. Las estadísticas sobre la cobertura terrestre y sus cambios también proporcionan información sobre la extensión de los diferentes ecosistemas (véase también el Tema 1.2.2: Ecosistemas y biodiversidad).

⁴⁵ Naciones Unidas, Unión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Fondo Monetario Internacional, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y el Banco Mundial (2016). “Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012—Marco Central.” Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.2.3.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.3.1

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.3: Tierra			
Tema 2.3.1: Uso de la tierra			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Área bajo las categorías de uso de tierra	Área	<ul style="list-style-type: none"> • Por categoría de uso de la tierra (e.g.: agricultura; silvicultura; tierra utilizada para acuicultura; área con infraestructura y área relacionada; tierra usada para mantenimiento y restauración de funciones ambientales; otro uso de la tierra no clasificado en otra parte; tierra sin uso; aguas continentales usadas para acuicultura o instalaciones de explotación; aguas continentales usadas para mantenimiento y restauración de funciones ambientales; otros usos de aguas continentales no clasificados en otra parte; aguas continentales sin uso; aguas costeras (incluyendo el área de los arrecifes de coral y manglares); Zona Económica Exclusiva (ZEE) • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • FAO • Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Standard Classification of Land Use (1989) • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012) Anexo 1
b. Otros aspectos de uso de la tierra		<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional 	
1. <i>Área de tierra bajo agricultura orgánica</i>	Área	<ul style="list-style-type: none"> • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • FAO Grupo de trabajo Interdepartamental en Agricultura orgánica
2. Área de tierra bajo riego	Área		
3. Área de tierra bajo gestión forestal sostenible	Área		<ul style="list-style-type: none"> • Consejo de Administración Forestal
4. <i>Área de tierra bajo agrosilvicultura</i>	Área		
c. Propiedad de la tierra	Área	<ul style="list-style-type: none"> • Por categoría de propiedad • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • FAO

Tema 2.3.2: Uso de tierras boscosas

3.109. Los cambios en el área boscosa en las diferentes categorías resultan de actividades económicas (forestación o deforestación), reclasificaciones entre las categorías, o procesos naturales (expansión o retroceso). La FAO define la forestación como la acción de establecer bosques mediante plantación y/o siembra deliberada en tierras no clasificadas como forestales.⁴⁶ Implica una transformación de tierra no boscosa a tierra boscosa. A su vez, la FAO define a la deforestación como la conversión de los bosques a otro uso de la tierra, o la reducción a la cubierta de copa, a menos del límite del 10 por ciento.⁴⁷ La reforestación, que es el restablecimiento de bosques mediante plantación y/o siembra deliberada en tierras clasificadas como forestales⁴⁸, también se incluye aquí.

3.110. No todas las tierras boscosas se utilizan principalmente para producir madera. Las principales funciones asignadas a los bosques son la producción, la protección del suelo y el agua, la conservación de la biodiversidad, los servicios sociales, el uso múltiple y otros. Para comprender mejor los usos de las tierras forestales, las estadísticas sobre las tierras boscosas deben desglosarse de acuerdo con su función primaria asignada.

⁴⁶ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2010). "Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010: Informe principal." Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁴⁷ La FAO afirma que "la deforestación implica la pérdida permanente de la cubierta de bosque e implica la transformación en otro uso de la tierra. Dicha pérdida puede ser causada y mantenida por inducción humana o perturbación natural. (Continúa en página siguiente)

Cuadro 3.2.3.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.3.2

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.3: Tierra			
Tema 2.3.2: Uso de tierra boscosa			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/ Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Uso de tierra boscosa		• Por tipo de bosque	• FAO Evaluación Global de Recursos Boscosos (FRA, por sus siglas en inglés)
1. Área deforestada	Área	• Nacional	• Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (UNFF, por sus siglas en inglés) Monitoreo, Evaluación y Reporte (MAR, por sus siglas en inglés)
2. Área reforestada	Área	• Subnacional	• DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.1
3. Área forestada	Área	• Por especies de árboles dominantes	• Proceso de Montreal (Grupo de Trabajo sobre Criterios e Indicadores para la Conservación y Manejo Sostenible de Bosques Templados y Boreales)
4. Crecimiento natural	Área		• State of Europe's Forests (Forest Europe/UNECE-FAO Sección Forestry and Timber) (no se encuentra disponible en español)
b. Área boscosa por función primaria designada	Área	• Producción	• FAO Evaluación Global de Recursos Boscosos (FRA, por sus siglas en inglés)
		• Protección del suelo y del agua	
		• Conservación de la biodiversidad	
		• Servicios sociales	
		• Usos múltiples	
		• Otros	

(Continuación de la nota 47)

La deforestación incluye áreas de bosque convertidas a la agricultura, pastos, reservas de agua y áreas urbanas.

El término excluye de manera específica las áreas donde los árboles fueron extraídos a causa de la explotación o la tala, y en donde se espera que el bosque se regenere de manera natural o con la ayuda de técnicas silvícolas. A menos que la tala vaya seguida de un desboscamiento del bosque remanente, a fin de introducir usos alternativos de la tierra, o de mantener el desemboscamiento mediante una perturbación continua, los bosques se regeneran por lo general, aunque a menudo de acuerdo a una condición diferente, es decir secundaria. En las áreas de agricultura itinerante, de bosque, de barbecho forestale y de tierras agrícolas, éstos aparecen de acuerdo a un patrón dinámico en donde la deforestación y el retorno del bosque a menudo ocurre en islotes pequeños. A fin de simplificar los informes relativos, se suele utilizar el cambio neto en un área más vasta. La deforestación también incluye las áreas en donde, por ejemplo, el impacto del disturbio, la sobreexplotación o las condiciones ambientales que cambian, afectan el bosque de manera tal que éste no puede albergar una cubierta superior al umbral del 10 por ciento. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2000). "Evaluación de los recursos forestales mundiales 2000: Informe principal" de FRA 2000. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/005/y1997s/y1997s00.htm#Contents> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁴⁸ Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2010). "Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010: Informe principal." Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

Subcomponente 2.4: Recursos del suelo

Tema 2.4.1: Recursos del suelo

3.111. Los recursos del suelo comprenden las capas superiores (horizontes) del suelo que forman un sistema biológico. La contabilización de los recursos del suelo puede proporcionar información sobre el área y el volumen de los recursos del suelo perdidos debido a la erosión o degradación, o que ya no están disponibles por cambios en la cobertura del suelo y otras fuentes. El recuento de los recursos del suelo en términos de sus tipos, contenido de nutrientes, contenido de carbono y otras características, es relevante para un examen más detallado de la salud de los sistemas del suelo y de las vinculaciones entre los recursos del suelo y la producción agrícola y forestal.

3.112. Aumentos a los stocks del volumen de los recursos del suelo pueden provenir de la formación y deposición del suelo o de los aumentos por revaluación y reclasificaciones. La disminución de los stocks puede ser consecuencia de la extracción, la erosión, las pérdidas catastróficas y disminuciones por revaluación y reclasificaciones. El volumen cambiante del suelo debe medirse para evaluar el grado de erosión del suelo y el impacto de los desastres na-

turales, y para evaluar el agotamiento del suelo debido a las actividades económicas. Los flujos de elementos individuales en los suelos, como el carbono y los nutrientes (nitrógeno, fósforo y potasio), pueden registrarse como parte de la contabilidad del flujo de materiales y balances de nutrientes.

3.113. Las estadísticas más importantes cubren los stocks de recursos del suelo y sus cambios (aumentos y disminuciones) en términos de superficie y volumen, por tipo de suelo. Las estadísticas relacionadas con el área y los cambios en el área por tipos de suelo se tratan en el Tema 1.1.4: Características del suelo. Los cambios en el volumen de los recursos del suelo y otros aspectos de la contabilidad de los recursos del suelo se incluyen conceptualmente en el MDEA, pero el desarrollo de las estadísticas necesarias está sujeto a más investigación. Para más información, véase SCAE-MC, párrs. 5.318-5.342, Contabilidad de los recursos del suelo.⁴⁹

⁴⁹ Naciones Unidas, Unión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Fondo Monetario Internacional, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y el Banco Mundial (2016). "Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012—Marco Central." Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.2.4.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.4.1

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.4: Recursos del suelo			
Tema 2.4.1: Recursos del suelo			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Se requiere mayor investigación para desarrollar las estadísticas necesarias en este tema.			

Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos

3.114. Los recursos biológicos son recursos renovables capaces de regenerarse a través de procesos naturales (gestionados o no gestionados). Los recursos biológicos incluyen los recursos maderables y los recursos acuáticos, y una gama de otros recursos animales y vegetales (como ganado, huertos, cultivos y animales silvestres), hongos y bacterias.⁵⁰ Los recursos biológicos constituyen una parte importante de la biodiversidad y de los ecosistemas. Si la cosecha y otras pérdidas exceden la regeneración natural o gestionada, los recursos biológicos se agotan.

⁵⁰ *Ibidem*.

3.115. Los recursos biológicos pueden ser naturales (no cultivados) o cultivados. Los recursos biológicos naturales consisten en animales, aves, peces y plantas que generan productos tanto una sola vez como repetidamente, para los cuales el crecimiento natural y/o la regeneración no están bajo el control directo, responsabilidad y manejo de las personas.⁵¹

⁵¹ *Ibidem*.

3.116. Los recursos biológicos cultivados incluyen los recursos animales que generan productos repetidamente, así como los recursos de árboles, cultivos y plantas que generan repetidamente productos cuyo crecimiento natural y regeneración están bajo el control directo, responsabilidad y manejo de personas.⁵² Estos recursos pueden impactar al medio ambiente de manera diferente a los naturales. Esto es muy evidente en el caso de monocultivos, cultivos intensivos que utilizan riego y cantidades crecientes de fertilizantes y pesticidas.

⁵² *Ibidem*.

Tema 2.5.1: Recursos maderables

3.117. Los recursos maderables pueden ser naturales o cultivados, y son recursos ambientales importantes en muchos países. Estos recursos proporcionan insumos para la construcción y la producción de muebles, cartón, celulosa, papel y otros productos, y también son una fuente de combustible. Los recursos maderables se definen por el volumen de árboles, vivos y muertos, que todavía pueden usarse para madera o combustible. Esto incluye todos los árboles sin importar el diámetro o la parte superior de los troncos. El valor aproximado general que debe tenerse en cuenta para determinar el volumen de los recursos maderables, es el volumen que se usa comercialmente.

3.118. Los stocks de recursos maderables aumentan debido al crecimiento natural, las nuevas plantaciones o el crecimiento derivado de la gestión de las plantaciones, y se miden como el aumento anual bruto. Los recursos maderables también pueden cambiar debido al aumento de las tierras boscosas o debido a cambios en las prácticas de manejo (reclasificación). Los stocks disminuyen debido a la remoción de madera, pérdidas naturales y pérdidas catastróficas. El volumen de extracción de madera puede desagregarse de acuerdo con el tipo de producto forestal (e.g., madera industrial en rollo y leña) o por especies arbóreas. Las variaciones en el stock deben estimarse por separado para los recursos naturales y cultivados.

3.119. Desde el punto de vista de la contabilidad de los recursos, el SCAE-MC define la forestación como el aumento en el stock de bosques⁵³ y de otras tierras boscosas⁵⁴ ya sea debido al establecimiento de nuevos bosques en tierras que antes no se clasificaban como tierras boscosas, o bien como resultado de medidas silvícolas como la plantación y la siembra. A su vez, el SCAE-MC define la deforestación como la disminución en el stock de bosques y otras tierras boscosas debido a la pérdida completa de cobertura forestal y la transferencia de tierras forestales a otros usos (e.g., uso como tierras agrícolas, tierra bajo edificios, caminos, etc.) o para uso no identificable. Desde una perspectiva forestal general, las definiciones de la FAO se pueden encontrar en el Tema 1.2.3: Bosques.

⁵³ Como se define en el Tema 1.2.3: Bosques.

⁵⁴ *Ibidem*

3.120. La actividad económica más importante responsable de la extracción, cosecha y gestión de los recursos maderables son la silvicultura y la extracción de madera (CIU Rev. 4, Sección A, División 02). Esta división incluye: explotación de madera en pie; plantación, replante, trasplante, aclareo y conservación de bosques y zonas forestadas; cultivo de monte bajo y de madera para pasta y para leña; explotación de viveros forestales; producción de madera en rollos; recolección y producción de leña; y la producción de carbón vegetal en bosques (utilizando métodos tradicionales). Estas actividades pueden realizarse en bosques naturales o en plantaciones forestales.

3.121. Las actividades forestales también pueden incluir la aplicación de fertilizantes y el control de plagas. Las estadísticas sobre el uso de fertilizantes y pesticidas en silvicultura son muy importantes para evaluar su impacto en el ambiente.

3.122. El uso de los productos madereros en la economía y por los hogares puede ser capturado en unidades físicas y monetarias desde las tablas de oferta y utilización procedentes de las cuentas nacionales y de las estadísticas forestales, manufactureras, energéticas y comerciales. El SCAE-MC vincula los recursos madereros a su uso en la economía y al SCN.

Cuadro 3.2.5.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.5.1

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos			
Tema 2.5.1: Recursos maderables			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Recursos maderables		• Por tipo (ej.: naturales o plantados)	• Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012)
1. Stock de recursos maderables	Volumen	• Nacional	• FAO Evaluación Global de Recursos Boscosos (FRA, por sus siglas en inglés)
2. Crecimiento natural	Volumen	• Subnacional	• State of Europe's Forests (Forest Europe/UNECE-FAO Sección Forestry and Timber)
3. Tala	Volumen		• UNECE/FAO Grupo de trabajo conjunto sobre estadísticas, economía y gestión forestales
4. Remoción	Volumen		• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, División 02
5. Residuos de la tala	Volumen		• FAOSTAT Base de Datos
6. Pérdidas naturales	Volumen		
7. Pérdidas catastróficas	Volumen		
8. Reclasificaciones	Volumen		
b. Cantidad usada de:		• Nacional	
1. Fertilizantes (se encuentra también en 3.4.1.a)	Área, Masa, Volumen	• Subnacional	
2. Pesticidas (se encuentra también en in 3.4.1.b)	Área, Masa, Volumen		
c. Producción forestal	Volumen	• Por tipo de producto (ej.: madera, madera industrial en rollo, leña, pulpa, astillas)	• Clasificación Central de Productos (CPC)
		• Nacional	• Cuestionario conjunto del sector Forestal (UNECE/FAO/ Eurostat Organización Internacional de Maderas Tropicales [OIMT])
		• Subnacional	• FAO/OIMT/ UNECE/Eurostat Grupo de trabajo Inter-secretarial sobre Estadísticas del Sector Forestal
			• UNECE Comité de la Madera
			• UNECE/FAO Grupo de trabajo conjunto sobre estadísticas, economía y gestión forestales
			• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, División 02
			• FAOSTAT Base de Datos
d. Producción de leña	Volumen	• Nacional	• FAO/OIMT/ UNECE/Eurostat Grupo de trabajo Inter-secretarial sobre Estadísticas del Sector Forestal
e. Importaciones de productos forestales	Moneda, Masa, Volumen	• Por tipo de producto	• State of Europe's Forests (Forest Europe/UNECE-FAO Sección Forestry and Timber)
f. Exportaciones de productos forestales	Moneda, Masa, Volumen		• Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (SA) 2012, Secciones IX y X
			• FAOSTAT base de datos

Tema 2.5.2: Recursos acuáticos

3.123. Los recursos acuáticos incluyen peces, crustáceos, moluscos, mariscos, mamíferos y otros organismos acuáticos que se considera que viven dentro de los límites de la ZEE de un país a lo largo de sus ciclos de vida, incluidas las pesquerías costeras y continentales. Se considera que las poblaciones de peces migratorios y transzonales pertenecen a un determinado país durante el período en que dichas poblaciones habitan su ZEE.

3.124. Los recursos acuáticos son extraídos por razones comerciales y como parte de las actividades recreativas y de subsistencia. La abundancia y la salud de los recursos acuáticos naturales en las aguas continentales y marinas también se ven cada vez más afectadas por la conta-

minación del agua y la degradación del hábitat. Los efectos duales de los niveles excesivos de explotación y la degradación del hábitat dan lugar a la pérdida o reducción de los recursos, las funciones y los servicios proporcionados por los ecosistemas acuáticos, incluida la pérdida de biodiversidad y recursos genéticos. La extracción insostenible de los recursos marinos se debe en parte a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR).

3.125. Los stocks de recursos acuáticos son difíciles de cuantificar en aguas continentales y marinas, aunque pueden emplearse algunas metodologías de estimación para este fin. Los stocks de la acuicultura se pueden estimar más regularmente.

3.126. Los recursos acuáticos pueden provenir de recursos biológicos cultivados o no cultivados. Los recursos acuáticos producidos en las instalaciones de acuicultura (para la cría o para la cosecha) se consideran recursos biológicos cultivados. Todos los demás recursos acuáticos extraídos como parte de los procesos de producción de captura son considerados recursos biológicos no cultivados. Los cambios en los stocks de recursos acuáticos son el resultado del crecimiento de los stocks, las extracciones totales y las pérdidas naturales y catastróficas. Los cambios en los stocks deben estimarse por separado para los recursos naturales y cultivados, los grupos/especies acuáticos más importantes y los grupos/especies marinos y de agua dulce.

3.127. La acuicultura es el cultivo de organismos acuáticos, incluyendo peces, moluscos, crustáceos y plantas acuáticas, que implica alguna intervención del hombre en el proceso de cría para aumentar la producción, en operaciones como la siembra, la alimentación, la protección contra los depredadores, etc. La actividad de cultivo también presupone que los individuos o asociaciones que la ejercen son propietarios de la población bajo cultivo.⁵⁵ Las actividades acuícolas también pueden incluir la aplicación de colorantes, pellets, antibióticos, fungicidas, hormonas y otras sustancias. Las estadísticas sobre estos aspectos de la acuicultura son muy importantes para evaluar su impacto en ambiente.

3.128. La Clasificación Estadística Internacional Uniforme de los Animales y Plantas Acuáticas de la FAO (CEIUAPA) se utiliza comúnmente para estadísticas sobre recursos acuáticos.⁵⁶ La FAO también ha desarrollado un conjunto de conceptos de captura para las diferentes etapas de la captura, dependiendo de la inclusión o exclusión de captura secundaria y subproducto secundario.⁵⁷ La medición de las capturas desechadas es un componente importante para comprender plenamente los vínculos entre la actividad económica y el impacto sobre los recursos acuáticos.

3.129. La actividad económica más importante relacionada con la extracción, la recolección y la gestión de los recursos acuáticos es la pesca y la acuicultura (CIIU Rev. 4, Sección A, División 03). Esta división incluye la pesca de captura y la acuicultura, que abarca el uso de los recursos pesqueros de agua marina, agua salobre y agua dulce, con la finalidad de capturar o recolectar peces, crustáceos, moluscos y otros organismos y productos marinos (e.g., plantas acuáticas, perlas y esponjas).

3.130. El uso de productos acuáticos en la economía y por los hogares, puede ser identificado en términos físicos y monetarios a partir de las tablas de oferta y utilización provenientes de las cuentas nacionales. El SCAE-MC vincula los recursos acuáticos a su uso en la economía y al SCN.

⁵⁵ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2004). "Informe de la consulta de expertos sobre la aplicación de cuestiones asociadas con la inclusión de especies acuáticas explotadas comercialmente en los apéndices de la CITES." Disponible en <http://www.fao.org/docrep/008/y5751s/y5751s00.htm#Contents> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁵⁶ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. *Clasificación Estadística Internacional Uniforme de los Animales y Plantas Acuáticas*. Disponible en http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/CD_yearbook_2011/root/capture/isscaap.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

⁵⁷ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca (CWP). *Manual de Estadísticas de Pesca*. Disponible en <http://www.fao.org/cwp-on-fishery-statistics/en/> (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.2.5.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.5.2

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos			
Tema 2.5.2: Recursos acuáticos			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Producción pesquera de captura	Masa	• Por especies relevantes de agua dulce y agua marina	• FAO Clasificación Estadística Internacional Uniforme de los Animales y Plantas Acuáticos (CEIUAPA)
b. Producción acuícola	Masa	• Nacional • Subnacional	
c. Importaciones de pescado y productos pesqueros	Moneda, Masa, Volumen	• Por especies relevantes de agua dulce y agua marina	• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, División 03
d. Exportaciones de pescado y productos pesqueros	Moneda, Masa, Volumen	• Por tipo de producto • Por especies	
e. Cantidad usada de:		• Por tipo de agua (dulce o marina)	• Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM) • DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.4 • Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (SA) 2012, Sección I, Capítulo 03 • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012)
1. <i>Pellets</i> (aparece también en 3.4.1.c)	Masa, Volumen	• Nacional	
2. <i>Hormonas</i> (aparece también en 3.4.1.d)	Masa, Volumen	• Subnacional	
3. <i>Colorantes</i> (aparece también en 3.4.1.e)	Masa, Volumen		
4. <i>Antibióticos</i> (aparece también en 3.4.1.f)	Masa, Volumen		
5. <i>Fungicidas</i>	Masa, Volumen		
f. Recursos acuáticos		• Por especies relevantes de agua dulce y agua salada	
1. Stocks de recursos acuáticos	Masa	• Por tipo (ej.: natural o cultivado)	
2. <i>Adiciones a los recursos acuáticos</i>	Masa	• Nacional	
3. <i>Reducciones a los recursos acuáticos</i>	Masa	• Subnacional	

Tema 2.5.3: Cultivos

3.131. Los cultivos se refieren a plantas o productos agrícolas cultivados con fines alimentarios u otros fines económicos, como vestimenta o forraje para el ganado (CIIU Rev. 4, Sección A, División 01). En su expansión por mejorar la producción de cultivos, la agricultura moderna y a gran escala ha aumentado el uso de insumos antropogénicos en forma de mano de obra, riego, fertilizantes químicos, plaguicidas y material genético nuevo o modificado. Por otro lado, la agricultura en pequeña escala, que puede ser menos intensiva en recursos, puede ser más amigable con el medio ambiente.

3.132. En términos de estadísticas ambientales, tanto el área utilizada para cultivos como los rendimientos son importantes. Además, los métodos de producción de cultivos, que pueden tener consecuencias ambientales diferentes, son muy relevantes. El monocultivo, la práctica de cultivar un tipo de cultivo de manera intensiva en una zona, puede beneficiar a los agricultores debido a sus requerimientos de crecimiento uniforme, y a la plantación, mantenimiento y control de plagas estandarizados. En general, el monocultivo y la agricultura intensiva en recursos han aumentado el rendimiento de los cultivos, reduciendo en gran medida la cantidad de tierra necesaria para la producción de cultivos. Sin embargo, en las últimas décadas, el aumento del monocultivo también ha llevado a preocupaciones generalizadas de sostenibilidad ambiental, incluyendo la pérdida de nutrientes en el suelo, las extensas invasiones de plagas y la pérdida de biodiversidad. La producción orgánica está creciendo en importancia, beneficiando tanto al ambiente como a la salud humana, pero todavía constituye una pequeña proporción de cultivos en todo el mundo.

3.133. La aplicación de la biotecnología en el sector agrícola ha llevado a un mayor uso de organismos modificados genéticamente (OMG) y productos derivados de ellos. Los OMG son organismos producidos mediante técnicas en las que el material genético ha sido alterado de una manera que no ocurre naturalmente por apareamiento y/o recombinación natural.⁵⁸ Estos organismos pueden incluir semillas y granos, tubérculos de plantas, esporas, tejido y células vegetales modificados genéticamente. La medición de su uso es un aspecto importante de las estadísticas ambientales por su relevancia en el mantenimiento de la variabilidad genética, su posible efecto sobre organismos que no son el objetivo (organismos no diana) y su implicancia en la evolución de la resistencia a las plagas y la pérdida de biodiversidad. El mantenimiento de la variabilidad genética también está interconectado con los recursos genéticos, que no deben confundirse con los organismos modificados genéticamente. Los recursos genéticos se definen como todo el material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia que son de valor real o potencial como un recurso para las generaciones futuras de la humanidad.⁵⁹ Aunque las estadísticas sobre los recursos genéticos no se recopilan, se contabilizan a través del Protocolo de Nagoya, que garantiza la conservación y el uso sostenible de los recursos genéticos.

3.134. Para las estadísticas ambientales, este tema abarca estadísticas sobre el área utilizada para, y la producción de, los principales tipos de cultivos, cultivos anuales y perennes, diferentes métodos de plantación, monocultivo y sistemas agrícolas intensivos en recursos, el uso de OMG y la agricultura orgánica. El área cosechada es especialmente importante cuando se miden áreas sembradas o plantadas (en bruto) en comparación con las áreas cosechadas (netas).⁶⁰ Los fertilizantes juegan un papel clave en el rendimiento y cantidad de los cultivos producidos, así como en los efectos ambientales de la agricultura. Por lo tanto, la cantidad de fertilizantes naturales, como estiércol o composta, y fertilizantes químicos también son relevantes. Debido a su efecto sobre la biodiversidad, las plagas invasoras y la contaminación, las estadísticas sobre el uso de plaguicidas (e.g., fungicidas, herbicidas, insecticidas y rodenticidas) también se consideran esenciales para las estadísticas ambientales. Con el crecimiento significativo de las prácticas agrícolas intensivas modernas y cultivos modificados genéticamente, la construcción de estas estadísticas puede ser particularmente relevante para algunos países. Por último, las importaciones y exportaciones de cultivos también pueden ser una medida importante de la producción total, el consumo nacional aparente y, posiblemente, la presión asociada sobre el ambiente. La institución principal que proporciona datos, además de la ONE, suele ser la autoridad agrícola.

⁵⁸ Food and Agriculture Organization of the United Nations (2002). "Codex Alimentarius. Programa Conjunto FAO/WHO de Normas Alimentarias (Codex Alimentarius. Joint FAO/WHO Food Standards Programme)". Disponible en <http://www.fao.org/docrep/005/y2772e/y2772e04.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁵⁹ Convention on Biological Diversity (1992). "Artículo 2. Uso de términos (Use of terms)". Disponible en <http://www.CDB.int/convention/articles/default.shtml?a=CDB-02> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁶⁰ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2011). "Crops Statistics—Concepts, definitions and classifications," (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.fao.org/economic/the-statistics-division-ess/methodology/methodology-systems/crops-statistics-concepts-definitions-and-classifications/en/> (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.2.5.3

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.5.3

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos			
Tema 2.5.3: Cultivos			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Principales cultivos anuales y perennes		• Por cultivo	• FAO Clasificación Indicativa de cultivos (para la ronda de censos agrícolas 2010)
1. Superficie sembrada	Área	• Por tamaño	• FAO/OMS Especificaciones para Plaguicidas (2010)
2. Superficie cosechada	Área	• Nacional	• FAO Specifications for Commonly used Fertilizers (2009)
3. Cantidad producida	Masa	• Subnacional	• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, División 1
4. <i>Cantidad de producción orgánica</i>	Masa		• FAOSTAT base de datos
5. <i>Cantidad producida de cultivos genéticamente modificados</i>	Masa		• Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (SA) 2012, Sección II
b. Cantidad usada de:		• Por tipo de fertilizante	
1. Fertilizantes naturales (ej.: estiércol, compost, cal) (aparece también en 3.4.1.a)	Área, Masa, Volumen	• Por tipo de pesticida	
2. Fertilizantes químicos (aparece también en 3.4.1.a)	Área, Masa, Volumen	• Por cultivo	
3. Pesticidas (aparece también en 3.4.1.b)	Área, Masa, Volumen	• Nacional	
4. Semillas genéticamente modificadas	Masa	• Subnacional	
		• Por cultivo	
		• Nacional	
		• Subnacional	
c. Monocultivo/cultivos intensivos en recursos		• Por cultivo	
1. Superficie utilizada para la producción	Área	• Por tamaño	
2. Cantidad producida	Masa	• Nacional	
3. <i>Cantidad producida de cultivos genéticamente modificados</i>	Masa	• Subnacional	
d. Importaciones de cultivos	Moneda, Masa		
e. Exportaciones de cultivos	Moneda, Masa		

Tema 2.5.4: Ganado

3.135. El ganado son especies animales que son criadas por seres humanos con fines comerciales, de consumo o de trabajo (CIIU Rev. 4, Sección A, División 01). Usualmente criados en ambientes agrícolas, las especies típicas de ganado incluyen vacunos, aves, cerdos, cabras y ovejas. El aumento de los ingresos y la creciente población, especialmente en los países en desarrollo, han llevado a una mayor demanda de productos ganaderos, incluyendo leche, huevos y carne, impulsando así el crecimiento en el sector ganadero.⁶¹ Sin embargo, la cría de ganado está asociada con múltiples efectos ambientales. La producción ganadera contribuye a las emisiones de GEI. La cría de animales (pastoreo y producción de materias primas) ocupa un gran porcentaje de la tierra, directa o indirectamente. El desmonte de tierras para pastos y cultivos forrajeros ha llevado a la deforestación generalizada y la pérdida de biodiversidad, y el sobrepastoreo conduce a la erosión y compactación. Además, la producción ganadera conlleva al consumo de grandes cantidades de agua y constituye una fuente de contaminación del agua por el uso de hormonas y otros productos químicos, así como por el manejo inadecuado del estiércol.

3.136. Hasta la fecha, se ha introducido un número limitado de animales, sustancias animales, tejidos y microorganismos modificados genéticamente en la producción de ganado y pescado. El objetivo es agregar valor económico mediante la introducción de sustancias específicas o modificaciones en los tejidos. Esto podría producir efectos ambientales no deseados relacionados con el lugar de introducción o la naturaleza de la expresión de los OMG.

⁶¹ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2006). "La ganadería y el medio ambiente."

3.137. A pesar de estas implicaciones ambientales prevalentes, el ganado contribuye a los medios de subsistencia de millones de pobres del mundo, proporcionando una fuente de ingresos, y a veces la única fuente, para muchos. Por lo tanto, la medición de los impactos del ganado y el impulso de la eficiencia en la línea de producción, es vital.

3.138. Las estadísticas ambientalmente relevantes sobre el ganado incluyen el número y las características de los animales vivos, así como los antibióticos y las hormonas utilizadas para ellos. Además, las importaciones y exportaciones de ganado también son una buena medida de la cantidad de ganado nacional y, posiblemente, de la presión sobre el ambiente.

3.139. El principal proveedor de datos para las estadísticas sobre el ganado suele ser la autoridad agrícola o la ONE.

Cuadro 3.2.5.4

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.5.4

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos			
Tema 2.5.4: Ganado			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Ganado		• Por tipo de animal	• FAOSTAT base de datos
1. Número de animales vivos	Número	• Nacional	• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, División 01
2. Número de animales sacrificados	Número	• Subnacional	• Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (SA) 2012, Sección I, Capítulo 01
b. Cantidad usada de:			
1. Antibióticos (aparece también en 3.4.1.f)	Masa		
2. Hormonas (aparece también en 3.4.1.d)	Masa		
c. Importaciones de ganado	Moneda, Número		
d. Exportaciones de ganado	Moneda, Número		

Tema 2.5.5: Otros recursos biológicos no cultivados

3.140. Una serie de recursos biológicos de origen natural proporciona insumos a la economía y forma una parte importante de la biodiversidad. Estos recursos pueden incluir bayas silvestres, hongos, bacterias, frutos, savia y otros recursos vegetales que se cosechan (CIIU Rev. 4, Sección A, clase 0230), así como animales silvestres atrapados o matados para la producción, el consumo y el comercio (CIIU Rev. 4, Sección A, clase 0170). Este tema excluye la madera y los recursos acuáticos, ya que están incluidos en los Temas 2.5.1 y 2.5.2, respectivamente.

3.141. Las estadísticas ambientalmente relevantes sobre este tema se centran en el uso y manejo de estos recursos, ya que esto puede afectar la biodiversidad. La conservación de los hábitats y paisajes clave y de las especies dentro de ellos es clave para evitar una mayor pérdida de biodiversidad. La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) establece que el comercio de especies silvestres debe ser manejado a nivel nacional e internacional para prevenir la sobreexplotación.⁶² El comercio que es perjudicial para la supervivencia de una especie y que no permite que ésta viva en un nivel consistente en su ecosistema, tiene que ser manejado y medido. Esto puede incluir la medición de las importaciones y exportaciones de dichas especies para el comercio, el número de animales silvestres sacrificados o atrapados para alimentación o venta, los permisos para cazar y atrapar animales silvestres, y las matanzas de animales admitidas por permisos.

⁶² Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (2008). "Dictámenes de extracción no perjudicial." Disponible en <https://www.cites.org/esp/prog/ndf/index.php> (consultado el 10 de enero de 2020).

3.142. El principal proveedor de datos y los socios institucionales de estas estadísticas son las autoridades ambientales, de recursos naturales y vida silvestre, y la agencia gubernamental responsable de la caza.

Cuadro 3.2.5.5

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.5.5

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos			
Tema 2.5.5: Otros recursos biológicos no cultivados			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Permisos para la caza y captura regulada de animales silvestres		• Por especies	• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, Clase 0170
1. Número de permisos otorgados por año	Número		
2. Número de animales cazados autorizados por permiso	Número		
b. Importaciones de especies en peligro de extinción	Moneda, Número		• Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)
c. Exportaciones de especies en peligro de extinción	Moneda, Número		
d. <i>Animales silvestres reportados muertos o capturados para alimentación o venta</i>	Número		• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, Clase 0170
e. <i>Comercio de especies silvestres y de especies criadas en cautiverio</i>	Descripción, Masa, Número	• Por categoría de riesgo • Nacional • Subnacional	• Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)
f. <i>Productos del bosque no maderables y otras plantas</i>	Masa, Volumen	• Por tipo de producto • Nacional • Subnacional	• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, Clase 0230

Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos

3.143. La gestión de los recursos hídricos, en términos de cantidades, distribución y calidad, es hoy una de las prioridades más importantes del mundo. Los formuladores de políticas necesitan estadísticas sobre los recursos hídricos, su extracción, uso y retornos por muchas razones, entre ellas: estimar la cantidad de recursos hídricos disponibles; monitorear la extracción de cuerpos de agua clave para prevenir la sobreutilización; asegurar el uso equitativo del agua extraída; y rastrear el volumen de agua que retorna al ambiente.

3.144. Las RIEA⁶³ proporcionan las definiciones y agrupaciones para fines de las estadísticas sobre los recursos hídricos y su uso.

Tema 2.6.1: Recursos hídricos

3.145. Los recursos hídricos consisten en agua dulce y agua salobre, independientemente de su calidad, en cuerpos de aguas interiores, incluyendo agua de la superficie, agua subterránea y agua del suelo. Los stocks de aguas interiores son el volumen de agua contenida en las aguas superficiales y los cuerpos de agua subterránea y en el suelo en un momento determinado. Los recursos hídricos también se miden en términos de flujos hacia y desde los cuerpos de aguas interiores durante un período de tiempo. El agua superficial comprende toda el agua que fluye o se almacena en la superficie del suelo, independientemente de sus niveles de salinidad. El

⁶³ División de Estadísticas de las Naciones Unidas (2012). *Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua*. Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/irws_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

agua superficial incluye agua en embalses artificiales, lagos, ríos y arroyos, nieve, hielo y glaciares. El agua subterránea comprende el agua que se acumula en capas porosas de formaciones subterráneas conocidas como acuíferos. Los recursos hídricos renovables de un país son generados por la precipitación y las entradas de agua de los territorios vecinos y se reducen por la evapotranspiración.

3.146. Las estadísticas sobre los recursos hídricos incluyen el volumen de agua generada en el país o territorio como resultado de la precipitación, el volumen de agua perdida por la evapotranspiración, los caudales de entrada de agua de los territorios vecinos y los caudales de salida de agua a los territorios vecinos o al mar. Las estadísticas provienen de monitoreos hidrometeorológicos e hidrológicos, mediciones y modelos. Las estadísticas sobre la calidad del agua en los cuerpos de agua se tratan en el Tema 1.3.2: Calidad del agua dulce y Tema 1.3.3: Calidad del agua marina.

Cuadro 3.2.6.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.6.1

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos			
Tema 2.6.1: Recursos hídricos			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Caudal de entrada de agua a los recursos de aguas interiores		• Nacional • Subnacional • Por territorio de origen y destino	• DENU Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua (RIEA) • UNECE Standard Classification of Water Use (1989). • DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.5 • FAO AQUASTAT • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012) • SCAE Agua • DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección agua
1. Precipitación (aparece también en 1.1.1.b)	Volumen		
2. Caudal de entrada desde territorios vecinos	Volumen		
3. <i>Caudal de entrada sujeto a los tratados</i>	Volumen		
b. Caudal de salida de agua de los recursos de aguas interiores			
1. Evapotranspiración	Volumen		
2. Caudal de salida a territorios vecinos	Volumen		
3. Caudal de salida sujeto a los tratados	Volumen		
4. Caudal de salida al mar	Volumen		
c. Stocks de aguas interiores		• Nacional • Subnacional	
1. Reservas de agua superficial en embalses artificiales	Volumen		
2. Reservas de agua superficial en lagos	Volumen		
3. <i>Reservas de agua superficial en ríos y arroyos</i>	Volumen		
4. <i>Reservas de agua superficial en humedales</i>	Volumen		
5. <i>Reservas de agua superficial en nieve, hielo y glaciares</i>	Volumen		
6. Reservas de aguas subterráneas	Volumen		

Tema 2.6.2: Extracción, uso y retornos de agua

3.147. La extracción, uso y retornos de agua son los flujos de agua entre el ambiente y el subsistema humano y dentro del subsistema humano. La extracción de agua es la cantidad de agua que se elimina de cualquier fuente, ya sea permanente o temporalmente, en un período de tiempo dado. El agua se extrae de los recursos de aguas superficiales y subterráneas, por las actividades económicas y por los hogares. Puede ser extraída para uso propio o para distribución a otros usuarios. Las estadísticas sobre la extracción de agua deben desagregarse según la fuente del agua (aguas superficiales o subterráneas) y por extractor (actividad económica u hogares). La extracción de agua generalmente se refiere al uso de agua fuera de la corriente.

Los usos más importantes fuera de la corriente para los cuales se extrae el agua son: (i) suministro de agua a los asentamientos humanos; ii) agua para la agricultura; iii) agua para las industrias; y (iv) agua para enfriamiento en la generación termoeléctrica.

3.148. El uso del agua al interior de la corriente se refiere al uso de agua sin moverla de su fuente o al uso cuando el agua es devuelta inmediatamente con poca o ninguna alteración. Los usos más importantes del agua en la corriente son: (i) agua para la generación de energía hidroeléctrica; (ii) agua para el funcionamiento de las esclusas de navegación; y (iii) agua para la acuicultura de agua dulce.

3.149. Los administradores del agua también utilizan la categoría de uso del agua *in situ*. El uso *in situ* más importante del agua es el uso ecológico, es decir, el agua utilizada como hábitat para los organismos vivos. Los usos humanos *in situ* del agua incluyen navegación, pesca, recreación, turismo y carga de desechos (dilución de la contaminación).

3.150. Al igual que con los usos de agua fuera de la corriente, todos los usos humanos de agua dentro de la corriente e *in situ* tienen efectos significativos con respecto al uso ecológico de los mismos recursos hídricos. Las actividades al interior de la corriente e *in situ* se miden generalmente en términos de la intensidad del uso. Las actividades dentro de la corriente e *in situ* que utilizan agua están cubiertas en el Tema 2.5.2: Recursos acuáticos; Tema 2.2.2: Producción, comercio y consumo de energía; Tema 3.2.3: Descarga de aguas residuales al ambiente; y Tema 3.3.2: Gestión de desechos. Las estadísticas sobre el transporte y recreación acuáticos no están incluidas en el MDEA, pero pueden utilizarse para indicar las presiones que estas actividades ejercen sobre los recursos hídricos.

3.151. Después de la extracción y distribución, el agua se utiliza en la economía en las actividades de producción y consumo. El agua puede ser reciclada y reutilizada varias veces antes de ser devuelta al ambiente. El uso del agua debe desagregarse de acuerdo con la actividad económica y el uso doméstico. El agua utilizada por los turistas también puede ser capturada para medir el impacto ambiental del turismo. Los usos más significativos del agua deben especificarse (e.g., el riego en la agricultura, generación de energía hidroeléctrica y enfriamiento). Pérdidas significativas de agua, pueden producirse durante el transporte, por lo que estos datos también deben ser capturados aquí. Las estadísticas sobre el uso del agua pueden obtenerse de encuestas estadísticas a usuarios primarios, encuestas a hogares y registros administrativos de la industria de suministro de agua.

3.152. Gran parte del agua utilizada en las actividades económicas y el uso doméstico se devuelve al ambiente después de, o sin, el tratamiento. El volumen de retorno del agua debe desglosarse por receptor (e.g., agua superficial, agua subterránea, suelo y mar). Las estadísticas sobre la generación, el tratamiento y el contenido de contaminantes de las aguas residuales se examinan en el Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales.

3.153. Todas las actividades económicas y el uso doméstico pueden resumir, utilizar y devolver el agua al ambiente. Las actividades más importantes, en términos de volumen de agua extraída, son la agricultura (riego y ganadería), la generación de electricidad (hidroenergía y enfriamiento) y la industria de captación, tratamiento y distribución de agua (CIU Rev. 4, Sección E, División 36), que incluye la captación (extracción), el tratamiento y la distribución del agua para las necesidades domésticas e industriales. También se incluye la captación de agua de diversas fuentes, así como la distribución por diversos medios. La División 37 Evacuación de aguas residuales representa una cantidad significativa de agua devuelta al ambiente.

Cuadro 3.2.6.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 2.6.2

Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso			
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos			
Tema 2.6.2: Extracción, uso y retornos de agua			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Extracción total de agua	Volumen	• Por tipo de fuente	<ul style="list-style-type: none"> • DENU Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua (RIEA) • UNECE Standard Classification of Water Use (1989) • FAO AQUASTAT • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012) • SCAE Agua • DENU: Sección de Estadísticas Ambientales—Cuestionario sobre el agua
b. Extracción de aguas superficiales	Volumen	• Nacional	
c. Extracción de aguas subterráneas	Volumen	• Subnacional	
1. De recursos de aguas subterráneas renovables	Volumen		
2. De recursos de aguas subterráneas no renovables	Volumen		
d. Agua extraída para uso propio	Volumen	• Por actividad económica CIU	
e. Agua extraída para distribución	Volumen	• Nacional	
		• Subnacional	
f. Agua desalinizada	Volumen	• Nacional	
g. Agua reutilizada	Volumen	• Subnacional	
h. Uso del agua	Volumen	• Por actividad económica CIU	
		• Por turistas	
		• Nacional	
		• Subnacional	
i. <i>Captación de agua de lluvia</i>	Volumen	• Nacional	
j. <i>Extracción de agua de mar</i>	Volumen	• Subnacional	
k. Pérdidas de distribución	Volumen	• Por actividad económica CIU	
		• Nacional	
		• Subnacional	
l. <i>Exportaciones de agua</i>	Volumen	• Nacional	
m. <i>Importaciones de agua</i>	Volumen	• Subnacional	
n. <i>Retornos de agua</i>	Volumen	• Por actividad económica CIU	
		• Por destino (ej.: aguas continentales, tierra, mar, océano)	
		• Nacional	
		• Subnacional	

3.3 Componente 3: Residuos

3.154. El componente 3 está estrechamente relacionado con las cuentas de flujos físicos (los flujos de la economía al ambiente) del SCAE-MC, en las que se basan los términos y definiciones, cuando aplican.⁶⁴ Este componente contiene estadísticas sobre la cantidad y las características de los residuos generados por procesos de producción y consumo humano, su manejo y su liberación final al ambiente. Los residuos son flujos de materiales sólidos, líquidos y gaseosos, y de energía, que son desechados, descargados o emitidos por establecimientos y hogares a través de procesos de producción, consumo o acumulación. Los residuos pueden ser desechados, descargados o emitidos directamente al ambiente o ser capturados, recolectados, tratados, reciclados o reutilizados. El MDEA abarca los principales grupos de residuos que son emisiones de sustancias al aire, agua o suelo, aguas residuales y desechos, y la liberación de residuos de la aplicación de sustancias químicas (usos disipativos de productos en el SCAE-MC).

⁶⁴ Naciones Unidas, Unión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Fondo Monetario Internacional, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y el Banco Mundial (2016). "Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012—Marco Central." Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

3.155. Las emisiones, las aguas residuales, los desechos y los residuos de la aplicación de productos químicos pueden tener diferentes impactos y efectos sobre la salud humana y la de los ecosistemas. Éstos se absorberán, o se mantendrán y se concentrarán de manera diferente, en función de su naturaleza, escala y combinación de las dinámicas ambientales locales (e.g., el viento, las corrientes, así como las características de las masas de tierra, aire y agua). Las sustancias son a veces liberadas o eliminadas con poco o ningún tratamiento, pero cada vez más, las emisiones se tratan para reducir los contaminantes antes de ser liberados al ambiente. Estos procesos de manejo y tratamiento, y su infraestructura, también están incluidos en este componente.

3.156. Las emisiones son sustancias liberadas al ambiente por los establecimientos y los hogares como resultado de los procesos de producción, consumo y acumulación. Las emisiones pueden ser liberadas al aire, agua (como parte de las aguas residuales) y al suelo. Generalmente, las emisiones se analizan por el tipo de ambiente receptor (aire, agua o suelo) y tipo de sustancia.

3.157. El agua residual es agua desechada que ya no es requerida por el propietario o usuario. Las aguas residuales usualmente (pero no siempre) transportan la contaminación de los procesos en los que se utilizó el agua (emisiones al agua). El agua descargada en las alcantarillas, recibida por las plantas de tratamiento de agua y descargada al ambiente, se considera agua residual independientemente de su calidad. Ésta también incluye agua reutilizada, que es agua residual suministrada a un usuario para uso adicional con o sin tratamiento previo.

3.158. Los desechos abarcan los materiales desechados que ya no son necesarios por el propietario o usuario. Incluyen materiales en estado sólido o líquido, pero excluye aguas residuales y emisiones al aire, agua o suelo.

3.159. Una categoría especial de residuos se deriva de los usos disipativos de los productos, que abarcan productos que se liberan deliberadamente al ambiente como parte de los procesos de producción. Algunos ejemplos son la aplicación de productos químicos como fertilizantes y plaguicidas, parte de los cuales pueden ser absorbidos en el proceso de producción, mientras que el resto permanecerá en el ambiente y puede causar contaminación.

3.160. El SCAE-MC también contabiliza los residuos en términos de pérdidas por disipación, residuos de recursos naturales y pérdidas. Las pérdidas por disipación son residuos materiales que resultan indirectamente de actividades de producción y/o de consumo. Para una discusión más detallada ver el SCAE-MC, párrs. 3.97- 3.103.

3.161. Las estadísticas sobre los residuos deben desglosarse en función de la actividad económica que los generó de acuerdo a la CIIU. Debe prestarse especial atención a la estimación de los residuos generados por el transporte internacional y el turismo con el fin de calcular las cuentas de corrientes físicas del SCAE.

3.162. Los residuos tienen un impacto en la calidad del ambiente que puede medirse en términos de concentraciones de residuos en los diferentes medios cubiertos en el Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental.

3.163. El componente 3 contiene cuatro subcomponentes:

- i. Subcomponente 3.1: Emisiones al Aire;
- ii. Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales;
- iii. Subcomponente 3.3: Generación y Gestión de Desechos; y
- iv. Subcomponente 3.4: Aplicación de Químicos.

Subcomponente 3.1: Emisiones al Aire

3.164. La contaminación del aire puede ser causada por factores naturales y antropogénicos. El MDEA se centra en la emisión de contaminantes a partir de factores antropogénicos que son los procesos socioeconómicos. Las emisiones al aire son sustancias gaseosas y particuladas liberadas a la atmósfera por los establecimientos y los hogares como resultado de los procesos de producción, consumo y acumulación. La descripción estadística de dichas emisiones cubre sus fuentes y las cantidades emitidas por sustancia.

3.165. Los formuladores de políticas, los analistas y la sociedad civil necesitan estadísticas sobre las emisiones al aire para monitorear la cantidad y el tipo de emisiones a través del tiempo y en los distintos lugares. Estas estadísticas pueden utilizarse para la formulación de políticas basadas en la evidencia, particularmente en lo que respecta a las regulaciones ambientales (e.g., los niveles máximos permisibles de emisión versus los niveles reales). También pueden usarse para modelar dónde pueden ocurrir los mayores impactos de la contaminación del aire sobre los seres humanos. Estas estadísticas también son necesarias para monitorear la adhesión a cualquier AMA, en particular los protocolos de Kioto y Montreal, de los cuales el país puede ser miembro.

3.166. Las emisiones al aire pueden medirse directamente o estimarse sobre la base de los datos de entrada de combustible y otros materiales, y factores de emisión específicos del proceso. Esta información se suele producir en forma de inventarios de emisiones, disponibles principalmente de los ministerios de medio ambiente o de las autoridades de protección al medio ambiente. Las emisiones al aire se pueden distinguir por el tipo de fuente (e.g., estacionaria o móvil, puntual o difusa), por proceso y por actividad económica basada en la CIIU.

3.167. Los grupos de sustancias químicas relevantes para las estadísticas de emisiones al aire incluyen: compuestos de azufre; compuestos de nitrógeno oxidado y oxidantes; compuestos reducidos de nitrógeno; compuestos de carbono inorgánico; halógeno y compuestos halógenos inorgánicos; compuestos orgánicos volátiles; metales pesados; y diferentes fracciones de materia particulada (MP). La “UNECE Standard Statistical Classification of Ambient Air Quality (1990)”, enumera las sustancias, los parámetros y las variables necesarios para las estadísticas sobre las emisiones al aire.

Tema 3.1.1: Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

3.168. Las emisiones de GEI constituyen una categoría especial de las emisiones al aire. Los inventarios de emisiones de GEI se elaboran con base en las directrices elaboradas por el IPCC, bajo los auspicios de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés). Las categorías de fuentes de emisiones de GEI se basan en procesos. Las categorías de sumideros para emisiones de GEI también están incluidas. Los GEIs incluyen tanto los GEI directos como los indirectos. Los gases de efecto invernadero directos más importantes son el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4) y el óxido nitroso (N_2O), y los gases de efecto invernadero indirectos más importantes son el dióxido de azufre (SO_2), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y los compuestos orgánicos volátiles distintos al metano (COVDM).

3.169. Aunque las directrices del IPCC establecen categorías de fuentes basadas en procesos, las fuentes deben desglosarse por actividad económica basadas en la CIIU, para asegurar la consistencia con las estadísticas económicas y los vínculos con éstas. Los GEI procedentes del transporte internacional y del turismo deben estimarse para generar cuentas de emisiones. Las emisiones al aire generadas por los turistas también se pueden estimar para medir los impactos ambientales del turismo.

Cuadro 3.3.1.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.1.1

Componente 3: Residuos			
Subcomponente 3.1: Emisiones al Aire			
Tema 3.1.1: Emisiones de gases de efecto invernadero			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) directos, por tipo de gas:			
1. Dióxido de carbono (CO₂)	Masa	• Por actividad económica CIU	• Grupo Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) Base de datos de factores de emisión
2. Metano (CH₄)	Masa	• Por turistas	
3. Óxido nítrico (N₂O)	Masa	• Nacional	• Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés) Guías de Reportes
4. Perfluorocarbonos (PFCs)	Masa	• Subnacional	
5. Hidrofluorocarbonos (HFCs)	Masa	• Por categoría de emisiones por fuentes del IPCC	• UNECE Standard Statistical Classification of Ambient Air Quality (1990)
6. Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	Masa		• DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.2
b. Total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) indirectos, por tipo de gas:			• OMS
1. Dióxido de azufre (SO₂)	Masa		
2. Óxidos de nitrógeno (NO_x)	Masa		
3. Compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM)	Masa		
4. Otros	Masa		

Tema 3.1.2: Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO)

3.170. Las SAO es otra categoría importante de las emisiones que es monitoreada activamente por el Protocolo de Montreal. Las estadísticas reportadas a nivel mundial han demostrado que este protocolo es muy eficaz para eliminar progresivamente el uso de estas sustancias. Entre los ejemplos de SAO figuran los clorofluorocarbonos (CFCs), los hidroclorofluorocarbonos (HCFCs), los halones, el metilcloroformo, el tetracloruro de carbono y el bromuro de metilo. Sin embargo, como las emisiones de estas sustancias son difíciles de medir directamente, los países informan sobre el consumo aparente de SAOs.

Cuadro 3.3.1.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.1.2

Componente 3: Residuos			
Subcomponente 3.1: Emisiones al Aire			
Tema 3.1.2: Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO), por sustancia:			
1. Clorofluorocarbonos (CFCs)	Masa	• Por actividad económica CIU	• ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) Secretaría de Ozono
2. Hidroclorofluorocarbonos (HCFCs)	Masa	• Por turistas	
3. Halones	Masa	• Nacional	• Grupo Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) Base de datos de factores de emisión
4. Metilcloroformo	Masa	• Subnacional	
5. Tetracloruro de carbono	Masa	• Por categoría de emisiones por fuentes del IPCC	• UNECE Standard Statistical Classification of Ambient Air Quality (1990)
6. Bromuro de metilo	Masa		• DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.3
7. Otros	Masa		• OMS

Tema 3.1.3: Emisiones de otras sustancias

3.1. Otras sustancias contaminantes importantes para el ambiente, más allá de los GEI y las SAO, se emiten al aire. Las más importantes son las diferentes fracciones de MP, que es un contaminante del aire que consiste en partículas sólidas mixtas (es decir, polvo) y partículas líquidas suspendidas en el aire. Con el tiempo el MP se concentra en el aire, y se mide para establecer niveles de contaminación (por ejemplo, $MP_{2.5}$ y MP_{10} , véase Tema 1.3.1: Calidad del aire). Además, el material particulado contiene diferentes elementos y compuestos químicos que pueden ser dañinos más allá del impacto potencial del polvo. Por ejemplo, el MP puede contener componentes químicos tales como sulfatos, nitratos y amonio. El MP pueden formarse por suspensión de suelo y polvo o de precursores gaseosos tales como SO_2 , NO_x , amoníaco y COVDM. Otras emisiones potencialmente nocivas incluyen metales pesados (como cadmio, plomo y mercurio) y otras sustancias que están vinculadas a problemas ambientales y de salud. Los países pueden desear medir o estimar una variedad de otras emisiones, basadas en las circunstancias y prioridades nacionales.

Cuadro 3.3.1.3

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.1.3

Componente 3: Residuos			
Subcomponente 3.1: Emisiones al Aire			
Tema 3.1.3: Emisiones de otras sustancias			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Emisiones de otras sustancias:		<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIU 	<ul style="list-style-type: none"> • UNECE Standard Statistical Classification of Ambient Air Quality (1990) • Programa Europeo de Monitoreo y Evaluación (EMEP) bajo la Convención sobre contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia
1. Materia particulado (MP)	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por turistas 	
2. Metales pesados	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional 	
3. Otros	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Subnacional • Por categoría de emisiones por fuentes del IPCC 	

Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales

3.172. Este subcomponente contiene estadísticas sobre la generación, gestión y descarga de aguas residuales, así como del contenido contaminante de las aguas residuales (emisiones de sustancias al agua). Los formuladores de políticas, los analistas y la sociedad civil necesitan estadísticas sobre las aguas residuales para gestionar adecuadamente este derivado, potencialmente perjudicial, del subsistema humano. Sin estadísticas sobre generación, gestión y descarga de aguas residuales, es difícil evaluar y posiblemente intervenir con respecto al volumen de aguas residuales y los niveles de contaminación. Otras estadísticas de aguas residuales relevantes para la política incluyen, una desagregación por actividad económica responsable de su generación, información sobre si las aguas residuales están siendo tratadas, así como lo que está siendo emitido a los cuerpos de agua del país.

3.173. Los registros administrativos y, en algunos casos, los resultados de estimaciones son el tipo de fuente estadística más utilizada. Los países suelen reportar sus aguas residuales y descargas al agua basándose en estadísticas del centro de tratamiento final o de las instituciones de captación, o, cuando no hay tratamiento de aguas residuales, estimando el agua utilizada por diferentes actividades (e.g., de los hogares y las industrias) utilizando coeficientes tecnológicos. Los principales socios institucionales son las autoridades o instituciones de agua y alcantarillado encargadas del suministro, captación, tratamiento y/o descarga final de aguas

residuales al ambiente (e.g., organismos reguladores del agua, autoridades del agua, municipios, servicios de agua y plantas de tratamiento de aguas residuales).

Tema 3.2.1: Generación y contenido contaminante de aguas residuales

3.174. Este tema incluye estadísticas sobre el volumen de agua que ya no se requiere y que por tanto es desechado por el usuario, y estadísticas sobre la cantidad de contaminantes contenidos en las aguas residuales (emisiones al agua) antes de cualquier captación o tratamiento. Las estadísticas sobre generación de aguas residuales y emisiones al agua deben ser desglosadas por la actividad económica y los hogares que las generan. La cantidad de aguas residuales generadas por los turistas también se puede estimar para medir el impacto ambiental del turismo. La generación de aguas residuales suele calcularse en función del volumen de agua utilizada. El contenido de contaminantes de las aguas residuales (emisiones al agua) suele obtenerse del monitoreo en el lugar de generación o a partir de estimaciones basadas en parámetros tecnológicos.

Cuadro 3.3.2.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.2.1

Componente 3: Residuos			
Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales			
Tema 3.2.1: Generación y contenido contaminante de aguas residuales			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Volumen de agua residual generada	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIIU • Por turistas • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • DENU Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua (RIEA) • Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección E, Divisiones 35-37
b. Contenido de contaminantes en las aguas residuales	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por contaminante o parámetro de contaminación (ej.: demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO), nitrógeno, fósforo, sólidos suspendidos totales (SST)) • Por actividad económica CIIU • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • SCAE Agua • DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección agua

Tema 3.2.2: Recolección y tratamiento de aguas residuales

3.175. Las aguas residuales pueden ser descargadas directamente por el generador al ambiente, o pueden ser recolectadas en sistemas de alcantarillado y tratadas en plantas de tratamiento de aguas residuales (urbanas, industriales u otras). Este tema puede incluir estadísticas que describen: (i) volúmenes de aguas residuales recolectadas y transportadas hasta su lugar final de descarga o instalaciones de tratamiento; (ii) volumen de aguas residuales tratadas por tipo de tratamiento (primario, secundario y terciario); (iii) infraestructura física relacionada con la recolección y tratamiento de aguas residuales (e.g., número de plantas de tratamiento y capacidad de las plantas); (iv) contenido de contaminantes extraídos en las instalaciones de tratamiento; y (v) otra información relevante.

3.176. Los establecimientos que recolectan y tratan las aguas residuales se agrupan en la División 37 de la Sección E de la CIIU Rev.4, evacuación de aguas residuales.

Cuadro 3.3.2.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.2.2

Componente 3: Residuos			
Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales			
Tema 3.2.2: Recolección y tratamiento de aguas residuales			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva</i> —Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Volumen de aguas residuales recolectadas	Volumen	• Nacional • Subnacional	• DENU Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua (RIEA)
b. Volumen de aguas residuales tratadas	Volumen	• Por tipo de tratamiento (e.g., primario, secundario, terciario)	• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección E, División 36
c. Capacidad total de tratamiento de aguas residuales urbanas			• SCAE Agua
1. Número de plantas de tratamiento	Número	• Nacional	• DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección agua
2. Capacidad de las plantas de tratamiento	Volumen	• Subnacional	
d. Capacidad total de tratamiento de aguas residuales industriales			
1. Número de plantas de tratamiento	Número		
2. Capacidad de las plantas de tratamiento	Volumen		

Tema 3.2.3: Descarga de aguas residuales al ambiente

3.177. Este tema capta información en la etapa de descarga final de aguas residuales al ambiente. Incluye: (i) el volumen de aguas residuales sin tratamiento descargadas al ambiente; (ii) el volumen de aguas residuales después de ser tratadas descargadas al ambiente, por tipo de tratamiento (primario, secundario y terciario) y tipo de instalación de tratamiento (pública, privada, municipal, industrial); y (iii) la calidad de las aguas residuales.

3.178. Las estadísticas sobre el volumen de aguas residuales descargadas después de haber sido tratadas, pueden obtenerse de los registros administrativos de las plantas de tratamiento. Las estadísticas sobre el volumen de aguas residuales liberadas sin tratamiento pueden obtenerse de unidades económicas y registros de empresas de alcantarillado o estimadas con base en el uso del agua. El volumen de aguas residuales descargadas también debe ser desagregado por el cuerpo de agua receptor.

3.179. Además del volumen de aguas residuales devueltas al ambiente, también es importante medir o estimar los volúmenes de diferentes contaminantes emitidos con las aguas residuales o liberados de otra manera a cuerpos de agua. Las emisiones al agua son las sustancias liberadas a los recursos hídricos por los establecimientos y los hogares como resultado de los procesos de producción, consumo y acumulación. Las emisiones al agua deben desagregarse de acuerdo a la actividad económica y deben cubrir las sustancias más importantes.

Cuadro 3.3.2.3

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.2.3

Componente 3: Residuos			
Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales			
Tema 3.2.3: Descarga de aguas residuales al ambiente			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva</i> —Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Descarga de aguas residuales		<ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de tratamiento (e.g.: primario, secundario, terciario) • Por medio receptor (e.g.: aguas superficiales, aguas subterráneas, humedales, mares, suelos) • Por actividad económica CIU <ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional • Por fuente (puntual/no puntual) 	<ul style="list-style-type: none"> • DENU Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua (RIEA) • Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIU) Rev. 4, Sección E, División 36 • SCAE Agua • DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección agua
1. Volumen total de aguas residuales descargadas al ambiente después de ser tratadas	Volumen		
2. Volumen total de aguas residuales descargadas al ambiente sin tratamiento	Volumen		
b. Contenido de contaminantes de las aguas residuales descargadas	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por contaminante o parámetro de contaminación (ej.: DBO, DQO, nitrógeno, fósforo) <ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional • Emisiones netas por actividad económica CIU • Por fuente (puntual/no puntual) 	

Subcomponente 3.3: Generación y gestión de desechos

3.180. Este subcomponente incluye estadísticas sobre la cantidad y las características de los desechos, definidos como materiales descartados para los cuales el propietario o usuario no tiene más uso, generados por las actividades humanas en el curso de los procesos de producción y consumo. Para el consumo y la producción sostenible y la gestión de los recursos naturales, es fundamental reducir la cantidad de desechos generados y aumentar la proporción de desechos que se reciclan y reutilizan como material o fuente de energía. La disposición final de los desechos en el ambiente, incluso si es de una manera controlada, contamina y ocupa considerables espacios de tierra.

3.181. Las estadísticas pertinentes cubren la cantidad de desechos generados por diferentes fuentes de las actividades económicas (por categorías de la CIU) y por los hogares. Los desechos también se pueden clasificar en función de su contenido material u otras características. Normalmente, los desechos se recolectan en el lugar de producción y se transportan a las instalaciones de tratamiento (para su reciclaje y reutilización o para reducir su cantidad o peligrosidad antes de la eliminación definitiva) y a las instalaciones de eliminación (para disposición final).

3.182. Los formuladores de políticas, en particular los gobiernos locales, requieren estadísticas sobre los desechos para evaluar cómo su generación se modifica con el tiempo. Esto, a su vez, ayuda a planificar la gestión presente y futura de los desechos en términos de transporte e instalaciones requeridas. También se necesitan estadísticas sobre los desechos para elaborar estrategias que fomenten la reducción, la reutilización y el reciclaje de los desechos.

Tema 3.3.1: Generación de desechos

3.183. Este tema incluye estadísticas que describen la cantidad de desechos generados antes de cualquier recolección o tratamiento, por tipo de desecho y generador (por actividad económica según CIIU y hogares). Las listas de desechos que los países y las organizaciones internacionales utilizan para las estadísticas de desechos suelen basarse en el proceso de generación o en el contenido material de los desechos, o en la combinación de ambos. En muchos casos, el origen de los desechos (la actividad económica) generalmente determina el contenido material de los desechos.

3.184. Idealmente, las estadísticas sobre la cantidad y tipo de desechos generados deben ser reportadas por los establecimientos (unidades económicas) que los generan. Sin embargo, en la práctica, estas estadísticas suelen calcularse a partir de los registros de las unidades económicas dedicadas a la recolección, tratamiento y eliminación de los desechos. Las amplias categorías de desechos utilizadas frecuentemente en las estadísticas de desechos, como los residuos municipales, industriales y peligrosos, combinan muchos materiales de desecho en categorías basadas en la similitud de su recolección, tratamiento y eliminación. La cantidad de desechos generados se puede estimar con alta confiabilidad cuando el sistema de manejo de residuos está bien desarrollado y abarca todos los desechos.

3.185. Los desechos peligrosos son un tipo especial de desechos que, debido a su carácter tóxico u otra característica peligrosa, requiere un manejo especial y está controlado por ley en muchos países. El Convenio de Basilea, un AMA, se centra en el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos a través de las fronteras internacionales y establece criterios para la buena gestión ambiental de dichos desechos. Las necesidades de información bajo esta convención incluyen la generación de desechos peligrosos, así como las importaciones y exportaciones cubiertos en el Tema 3.3.2: Gestión de desechos. Para más información, véase el Anexo C: Acuerdos Multilaterales Ambientales.

3.186. Dependiendo de sus prioridades y disponibilidad de recursos, los países, en lugar de estimar la cantidad total de generación de desechos, podrían preferir concentrarse en ciertos tipos de desechos considerados importantes. Tales tipos de desechos pueden seleccionarse ya sea porque son reciclables o reutilizables, y por lo tanto constituyen un recurso (e.g. papel, vidrio o desechos metálicos), o porque su volumen o nivel de peligro crea un problema específico para el tratamiento y eliminación. Un aspecto importante de la recolección de datos sobre los desechos (por tipo de desecho) son los desechos de alimentos. Aproximadamente un tercio de los alimentos producidos a nivel mundial se pierden o se desperdician.⁶⁵ Esto representa una gran parte de los costos ambientales de la producción agrícola. Los países también pueden desear estimar la cantidad de desechos generados por sectores o grupos de población específicos, como los turistas.

⁶⁵ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2011). *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo: alcance, causas y prevención*. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i2697s.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.3.3.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.3.1

Componente 3: Residuos			
Subcomponente 3.3: Generación y Gestión de Desechos			
Tema 3.3.1: Generación de desechos			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Cantidad de desechos generada por fuente	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIU • Por hogar • Por turistas • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Europea: Lista Europea de Residuos, de conformidad con la Directiva Europea Marco de Residuos • Eurostat: Centro de datos Ambientales sobre desechos • Eurostat: Clasificación Europea de Residuos para las Estadísticas (EWC-Stat), versión 4 (Categorías de residuos) • Convención de Basilea: Categorías de desechos con características peligrosas • Eurostat: Manual sobre estadísticas de residuos • Eurostat: Guía sobre la clasificación de los residuos de acuerdo a las categorías de EWC-Stat • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012) • DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección desechos
b. Cantidad de desechos generados por categoría de desecho	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por categoría de desecho (e.g.: desechos químicos, desechos municipales, desechos alimenticios, desechos de la combustión) • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat: Manual sobre estadísticas de residuos • Eurostat: Guía sobre la clasificación de los residuos de acuerdo a las categorías de EWC-Stat • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012)
c. Cantidad de desechos peligrosos generados	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIU • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección desechos

Tema 3.3.2: Gestión de desechos

3.187. Este tema incluye estadísticas sobre: (i) la cantidad de desechos recolectados y transportados a instalaciones de tratamiento o disposición final; (ii) la cantidad de desechos tratados y eliminados por tipo de tratamiento y eliminación (e.g. reuso, reciclaje, compostaje, incineración, relleno sanitario, otros); (iii) la infraestructura física para el tratamiento y la eliminación de desechos, incluido el número y la capacidad de las plantas de tratamiento y eliminación; y (iv) otra información relevante.

3.188. Las estadísticas relevantes provienen de los registros de las unidades económicas dedicadas a la gestión de desechos que se incluyen en la División 38 de la Sección E de la CIU Rev. 4, Actividades de recogida, tratamiento y eliminación de desechos; recuperación de materiales. Los sistemas de recolección de desechos, y las instalaciones de tratamiento y eliminación pueden ser operados por empresas públicas o privadas que prestan el servicio al generador de desechos y llevan registros de las transacciones pertinentes. Sin embargo, algunos establecimientos industriales pueden realizar una parte o todas estas actividades por sí mismos.

Cuadro 3.3.3.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.3.2

Componente 3: Residuos			
Subcomponente 3.3: Generación y Gestión de Desechos			
Tema 3.3.2: Gestión de desechos			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Desechos municipales			
1. Total de desechos municipales recolectados	Masa	• Por tipo de tratamiento y disposición (e.g.: reuso, reciclaje, compostaje, incineración, relleno sanitario, otro)	• Eurostat: Centro de datos Ambientales sobre residuos
2. Cantidad de desechos municipales tratados por tipo de tratamientos y disposición	Masa	• Por tipo de desecho, cuando sea posible	• Eurostat metadatos: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) / Eurostat definición sobre residuos municipales
3. Número de instalaciones para tratamiento y disposición de desechos municipales	Número	• Nacional	• DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección desechos
4. Capacidad de las instalaciones para tratamiento y disposición de desechos municipales	Volumen	• Subnacional	• Convención de Basilea: Categorías de desechos con características peligrosas
b. Desechos peligrosos			• Eurostat: EWC-Stat, versión 4 (Tipo de residuos)
1. Total de desechos peligrosos recolectados	Masa		• Comisión Europea: Lista Europea de residuos, de conformidad con la Directiva Europea Marco de Residuos (operaciones de tratamiento de residuos)
2. Cantidad de desechos peligrosos tratados por tipo de tratamiento y disposición	Masa		• Eurostat: Manual sobre Estadísticas de residuos
3. Número de instalaciones para tratamiento y disposición de desechos peligrosos	Número		• Eurostat: Guía sobre la clasificación de los residuos de acuerdo a las categorías de EWC-Stat
4. Capacidad de las instalaciones para tratamiento y disposición de desechos peligrosos	Volumen		• Convención de Rotterdam
c. Otros desechos - industriales			
1. Total de otros desechos - industriales recolectados	Masa		
2. Cantidad de otros desechos - industriales tratados por tipo de tratamientos y disposición	Masa		
3. Número de instalaciones para tratamiento y disposición de otros desechos - industriales	Número		
4. Capacidad de las instalaciones para tratamiento y disposición de otros desechos - industriales	Volumen		
d. Cantidad de desechos reciclados	Masa	• Por flujo de desechos específicos (e.g.: desechos electrónicos, desechos de envases, vehículos con fin de vida útil)	
		• Por tipo de desecho	
		• Nacional	
		• Subnacional	
e. Importaciones de desechos	Masa	• Por tipo de desecho (e.g.: desechos químicos, desechos municipales, desechos de la combustión)	
f. Exportaciones de desechos	Masa		
g. Importaciones de desechos peligrosos	Masa		
h. Exportaciones de desechos peligrosos	Masa		

Subcomponente 3.4: Aplicación de Químicos

Tema 3.4.1: Aplicación de químicos

3.189. Este tema se refiere a los fertilizantes químicos para enriquecer los suelos y el uso de pesticidas para proteger de enfermedades a las plantas y los animales. Otros productos químicos aceleran el crecimiento de la biota y preservan y mejoran la calidad, el tamaño y la apariencia de los productos biológicos. Los efectos ambientales se producen por la propagación de productos químicos a través de sistemas cíclicos y la acumulación de contaminantes en el

agua, la tierra y los organismos vivos (a través de la cadena alimenticia). Las estadísticas de este tema incluyen la cantidad de fertilizantes naturales y químicos, plaguicidas y otros químicos (hormonas y pellets) usados por tipo de ingredientes activos (véase también Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos), el área de aplicación y el método empleado. Estas estadísticas sirven como una aproximación o la base para estimar las sustancias químicas que permanecen en el ambiente y afectan la calidad ambiental.

3.190. El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) tiene por objeto eliminar o restringir la producción y el uso de COPs. Los contaminantes orgánicos persistentes se definen en la Convención como “productos químicos que permanecen intactos en el medio ambiente por largos períodos de tiempo, son ampliamente distribuidos geográficamente, se acumulan en los tejidos grasos de los organismos vivos y son tóxicos para los seres humanos y la vida silvestre”.⁶⁶ El Convenio de Estocolmo identificó 12 químicos o grupos de productos químicos iniciales para acción prioritaria, incluyendo aldrina, clordano, DDT, dieldrín, endrina, heptacloro, hexaclorobenceno, mirex, toxafeno, PCB, dioxinas policloradas y furanos policlorados. Se agregaron sustancias adicionales en 2009. Para más información, véase el Anexo C: Acuerdos Multilaterales Ambientales.

⁶⁶ Convenio de Estocolmo. Disponible en http://excops.unep.ch/index.php?option=com_content&view=article&id=73%3Athe-stockholm-convention&catid=42%3Athe-conventions&Itemid=27&lang=es (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.3.4.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 3.4.1

Componente 3: Residuos			
Subcomponente 3.4: Aplicación de Químicos			
Tema 3.4.1: Aplicación de químicos			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Cantidad total de fertilizantes usados		• Nacional	• FAOSTAT base de datos
1. Fertilizantes naturales (también en 2.5.1.b y 2.5.3.b)	Área, Masa, Volumen	• Subnacional	• Convención de Estocolmo
2. Fertilizantes químicos (también en 2.5.1.b y 2.5.3.b)	Área, Masa, Volumen	• Por actividad económica CIU (silvicultura, agricultura)	
		• Por tipo de fertilizantes	
b. Cantidad total de pesticidas usados (también en 2.5.1.b y 2.5.3.b)	Área, Masa, Volumen	• Por tipo de pesticida	
c. <i>Cantidad total de pellets usados</i> (también en 2.5.2.e)	Masa, Volumen	• Nacional	• Convención de Estocolmo
		• Subnacional	
		• Por actividad económica CIU (acuicultura)	
d. <i>Cantidad total de hormonas usadas</i> (también en 2.5.2.e y 2.5.4.b)	Masa, Volumen	• Nacional	
		• Subnacional	
		• Por actividad económica CIU (acuicultura, ganadería)	
e. <i>Cantidad total de colorantes usados</i> (también en 2.5.2.e)	Masa, Volumen	• Nacional	
		• Subnacional	
		• Por actividad económica CIU (acuicultura)	
f. <i>Cantidad total de antibióticos usados</i> (también en 2.5.2.e y 2.5.4.b)	Masa, Volumen	• Nacional	
		• Subnacional	
		• Por actividad económica CIU (acuicultura, ganadería)	

3.4 Componente 4: Eventos naturales extremos y desastres

3.191. Este componente organiza estadísticas sobre la ocurrencia de eventos extremos y desastres, y sus impactos sobre el bienestar humano y la infraestructura del subsistema humano.

3.192. Los proveedores de datos más comunes son las autoridades nacionales y subnacionales responsables del manejo y asistencia en casos de desastre, los organismos de manejo y respuesta ante emergencias, las compañías de seguros, los operadores de satélites ópticos y de radar de información satelital y los centros de vigilancia e investigación sísmica.

3.193. El componente 4 contiene los dos subcomponentes siguientes:

- i. Subcomponente 4.1: Eventos naturales extremos y desastres; y
- ii. Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos.

Subcomponente 4.1: Eventos naturales extremos y desastres

3.194. Este subcomponente organiza estadísticas sobre la frecuencia y la intensidad de los eventos extremos y los desastres derivados de eventos naturales, así como su impacto en las vidas humanas, los hábitats y el ambiente en su conjunto. Las estadísticas sobre eventos naturales extremos y desastres son importantes para los formuladores de políticas, los analistas y la sociedad civil no sólo para evaluar el impacto de un desastre en curso, sino también para controlar la frecuencia, la intensidad y el impacto de los desastres a lo largo del tiempo.

3.195. Un evento extremo es aquel que no se ajusta a su distribución estadística de referencia en una localización particular. Un evento extremo es normalmente tan o más atípico que el percentil 10 o 90. A menudo un desastre se describe como el resultado de la exposición a un evento extremo. El Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED) define un desastre como un evento imprevisto y a menudo repentino que causa grandes daños, destrucción y sufrimiento humano.⁶⁷ A menudo un desastre excede la capacidad de respuesta local y requiere asistencia externa a nivel nacional o internacional. Para su inclusión en este subcomponente, un desastre debe categorizarse usando los mismos criterios que la base de datos internacional de desastres (CRED EM-DAT). Por lo tanto, debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios:

- i. Diez (10) o más personas reportadas muertas;
- ii. Cien (100) o más personas reportadas afectadas;
- iii. Declaración de estado de emergencia; o
- iv. Solicitud de ayuda internacional.

Para más información sobre la clasificación completa del CRED, véase el Anexo D: Clasificaciones y estadísticas ambientales.

3.196. Los eventos naturales extremos y los desastres impactan vidas humanas, hábitats y ecosistemas de diferentes maneras dependiendo de su intensidad, la medida en que el hábitat humano está preparado y las condiciones ambientales que prevalecen en los territorios, particularmente aquellos donde viven los seres humanos. Así, las condiciones generales sociales, de vida y de infraestructura de un hábitat humano pueden empeorar o mitigar los impactos y efectos de los desastres causados por eventos naturales.

⁶⁷ Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres. "Base de Datos Internacional de Desastres (CRED EM-DAT)." Disponible en <https://www.emdat.be/Glossary> (consultado el 10 de enero de 2020).

3.197. En las últimas décadas, los crecientes eventos extremos han conducido a desastres causados por eventos naturales con mayor frecuencia, más intensos y más destructivos y mortales. El cambio climático se ha asociado con la creciente frecuencia y severidad de eventos meteorológicos extremos. Ésto ha dado como resultado un aumento de las temperaturas a nivel global, del nivel del mar, de las tormentas y las precipitaciones, las sequías, las inundaciones, los ciclones tropicales, los huracanes, los tornados y otras alteraciones climáticas en muchos lugares del mundo. A medida que la ocurrencia y la intensidad de los eventos naturales extremos y los desastres han aumentado a nivel mundial, los países han enfrentado mayores impactos sociales y económicos.

3.198. Las estadísticas organizadas en este componente toman en cuenta la secuencia asociada tanto a la ocurrencia como al impacto de cada evento, incluyendo tipo, impacto del desastre, personas afectadas y la evaluación de las pérdidas económicas. Las estadísticas relativas a los problemas de salud indirectos relacionados con desastres naturales se tratan en el Subcomponente 5.2: Salud Ambiental. Las estadísticas relacionadas con la preparación ante desastres se encuentran en el Tema 6.3.1: Preparación ante eventos naturales extremos y desastres.

Tema 4.1.1: Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres

3.199. Los tipos de estadísticas incluidas en este tema pueden referirse, aunque no se limiten a ello, al tipo de desastre, ubicación, magnitud, fecha de ocurrencia y duración.

Cuadro 3.4.1.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 4.1.1

Componente 4: Eventos Extremos y Desastres			
Subcomponente 4.1: Eventos naturales extremos y desastres			
Tema 4.1.1: Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres		<ul style="list-style-type: none"> • Por evento • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres. Base de Datos Internacional de Desastres (CRED EM-DAT) • Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambientales de los desastres • Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR, por sus siglas en inglés)
1. Tipo de evento natural extremo y desastre (geofísico meteorológico, hidrológico, climatológico, biológico)	Descripción		
2. Localización	Localización		
3. Magnitud (cuando aplique)	Intensidad		
4. Fecha de ocurrencia	Fecha		
5. Duración	Periodo de tiempo		

Tema 4.1.2: Impacto de eventos naturales extremos y desastres

3.200. Este tema debe incluir información sobre el impacto de un evento extremo natural o un desastre. El impacto se puede medir de varias maneras. Las dimensiones comunes incluyen el número de personas muertas, heridas, sin hogar y afectadas, así como las pérdidas económicas. Las pérdidas económicas pueden referirse a los daños causados a edificios y otros activos económicos, al número de redes de transporte afectadas, a la interrupción económica o la pérdida de ingresos para los servicios comerciales, y a la interrupción de servicios públicos. La pérdida o daño físico se refiere a la magnitud del impacto del evento o desastre en la cantidad y calidad de la tierra, los cultivos, el ganado, la acuicultura y la biomasa. El impacto

específico de cada desastre sobre la integridad del ecosistema local también puede ser reportado, donde existen estadísticas. Además, también se puede medir la asistencia externa recibida para alivio en casos de desastre.

3.201. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha elaborado un manual, “CEPAL: Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres”⁶⁸, que puede ser útil para otros países y regiones. El manual evalúa el impacto general de los desastres asociados a eventos naturales e incluye una metodología para evaluarlo. Este análisis de los desastres en términos de daños y pérdidas permite estimar el impacto de los desastres sobre el crecimiento económico, las condiciones de vida de la población y las condiciones ambientales en la región.

3.202. En febrero de 2014, la CEPAL publicó la tercera edición del “Manual para la Evaluación de Desastres”⁶⁹. Esta edición refuerza la metodología para estimar tanto los efectos como los impactos de los desastres, mejora la consistencia al diferenciar claramente los conceptos de pérdidas y los costos adicionales. También sistematiza los vínculos entre los diferentes sectores económicos. El documento también aborda temas transversales como el género y el ambiente.

⁶⁸ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2003). *Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los Desastres*. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2781/5/S2003652_es.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

⁶⁹ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2014). *Manual para la Evaluación de Desastres*. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35894/1/S2013806_es.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.4.1.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 4.1.2

Componente 4: Eventos Extremos y Desastres			
Subcomponente 4.1: Eventos naturales extremos y desastres			
Tema 4.1.2: Impacto de eventos naturales extremos y desastres			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Personas afectadas por eventos naturales extremos y desastres		<ul style="list-style-type: none"> • Por evento • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres. Base de Datos Internacional de Desastres (CRED EM-DAT) • Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambientales de los desastres • Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR, por sus siglas en inglés)
1. Número de personas muertas	Número		
2. Número de personas heridas	Número		
3. Número de personas sin hogar	Número		
4. Número de personas afectadas	Número		
b. Pérdidas económicas debidas a eventos naturales extremos y desastres (e.g.: daño a edificios, redes de transporte, pérdida de ingresos para las empresas, interrupción de los servicios públicos)	Moneda	<ul style="list-style-type: none"> • Por evento • Por actividad económica CIU • Nacional • Subnacional 	
c. Pérdidas/daños físicos debido a eventos naturales extremos y desastres (e.g.: área y cantidad de cultivos, ganado, acuicultura, biomasa)	Área, Descripción, Número	<ul style="list-style-type: none"> • Por daño directo e indirecto 	
d. Efectos de los eventos naturales extremos y desastres sobre la integridad de los ecosistemas		<ul style="list-style-type: none"> • Por evento • Por ecosistema 	
1. <i>Área afectada por desastres naturales</i>	Área	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional 	
2. <i>Pérdida de cobertura vegetal</i>	Área	<ul style="list-style-type: none"> • Subnacional 	
3. <i>Área de cuencas afectadas</i>	Área		
4. <i>Otros</i>	Descripción		
e. <i>Asistencia externa recibida</i>	Moneda	<ul style="list-style-type: none"> • Por evento • Nacional 	

Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos

3.203. Este subcomponente organiza estadísticas sobre desastres tecnológicos. Estos desastres pueden surgir como resultado de una intención, negligencia o error humano, o aplicaciones tecnológicas defectuosas o fallidas. Este subcomponente agrupa información sobre la ocurrencia y el impacto de tales desastres en las vidas humanas, los hábitats, el ambiente y la preparación ante desastres de este tipo.

3.204. Los formuladores de políticas, los analistas y la sociedad civil necesitan estadísticas sobre desastres tecnológicos para comprender quién es responsable en última instancia, cuál puede ser el impacto inmediato y potencial, y para evaluar y mitigar los riesgos futuros. Hasta la fecha, los registros de desastres tecnológicos mundiales muestran una frecuencia e impacto cada vez mayores en los seres humanos, la infraestructura y el ambiente. Esto refuerza aún más la relevancia y la necesidad de estadísticas sobre estos temas para la formulación de políticas y el análisis.

3.205. El CRED reconoce tres tipos de desastres tecnológicos.⁷⁰ Estos son: accidentes industriales que abarcan accidentes asociados con derrame químico, colapso, explosión, incendios, fuga de gas, envenenamiento, radiación y otros; accidentes de transporte que incluyen accidentes en el aire, la carretera, el ferrocarril y el agua; y accidentes diversos que abarcan los accidentes asociados con el colapso, explosión, incendios y otros desastres de origen variado. Todos estos tipos de desastres pueden impactar áreas extensas y afectar tanto a la seguridad humana como al ambiente, tanto a corto como a largo plazo.

Tema 4.2.1: Ocurrencia de desastres tecnológicos

3.206. Este tema organiza información sobre la frecuencia y la naturaleza de los desastres que surgen como resultado de la intención, negligencia o error humano, o aplicaciones tecnológicas defectuosas o fallidas. Las fusiones nucleares y las fugas de gasoductos o cisternas que causan daños significativos al ambiente, incluyendo los impactos potencialmente significativos sobre los seres humanos, son un claro ejemplo de desastres tecnológicos

3.207. Los desastres tecnológicos impactan vidas humanas, hábitats y ecosistemas de diferentes maneras, dependiendo de la naturaleza e intensidad del desastre. Sus efectos pueden ser a corto plazo o pueden ser de duración significativa o desconocida. En el caso de los desastres tecnológicos, a veces no hay precedente para un desastre determinado. El impacto total de tales desastres no siempre puede ser totalmente anticipado o medido.

3.208. Este tema debe incluir información sobre la identificación y caracterización de diferentes tipos de eventos, incluyendo información sobre el tipo de desastre, localización, fecha de ocurrencia y duración. Además, cuando sea pertinente debido a la repetición de los episodios, la frecuencia de los desastres tecnológicos también puede ser decisiva para orientar la formulación de políticas y el desarrollo de medidas disuasorias.

3.209. La información sobre medios ambientales (como el agua, aire y suelo) que se ven impactados se incluye en el Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental, que abarca aire, agua, suelo y ruido, según corresponda.

3.210. Para su inclusión en este subcomponente, un desastre tecnológico debe clasificarse según los mismos criterios que el CRED EM-DAT (véase el texto del Subcomponente 4.1 para los criterios).

⁷⁰ Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres. "Base de Datos Internacional de Desastres. Clasificación." Disponible en <http://www.emdat.be/classification> (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.4.2.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 4.2.1

Componente 4: Eventos Extremos y Desastres			
Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos			
Tema 4.2.1: Ocurrencia de desastres tecnológicos			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Ocurrencia de desastres tecnológicos		• Por evento	• Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres. Base de Datos Internacional de Desastres (CRED EM-DAT) • Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambientales de los desastres
1. Tipo de desastre tecnológico (industrial, transporte, misceláneo)	Descripción	• Por actividad económica CIIU	
2. <i>Localización</i>	Localización	• Nacional	
3. <i>Fecha de ocurrencia</i>	Fecha	• Subnacional	
4. <i>Duración</i>	Periodo de tiempo		

Tema 4.2.2: Impacto de los desastres tecnológicos

3.211. Este tema incluye impactos específicos sobre los seres humanos y daños a la economía y los ecosistemas, derivados de desastres tecnológicos. Estos impactos pueden incluir condiciones y enfermedades relacionadas con la radiación u otros impactos en la salud, daños a la propiedad, pérdida de medios de subsistencia, servicios y vivienda, alteración social y económica, y daños ambientales. Las estadísticas en este tema incluyen el número de personas muertas, lesionadas, sin hogar o afectadas, y pérdidas económicas. Cuando estén disponibles, se pueden incluir aquí las estimaciones de la pérdida de días de trabajo y el costo económico en términos monetarios (e.g., pérdidas de salarios o costos de tratamiento). Las pérdidas económicas pueden referirse a los daños causados a edificios y otros activos económicos, el número de redes de transporte afectadas, la interrupción económica o la pérdida de ingresos para los servicios comerciales, y la interrupción de servicios públicos. La pérdida o daño físico se refiere a la magnitud del impacto del evento o desastre en la cantidad y calidad de la tierra, los cultivos, el ganado, la acuicultura y la biomasa. También se puede informar sobre el impacto específico de cada desastre tecnológico sobre la integridad del ecosistema local, donde existan estadísticas. Además, también se puede medir la asistencia externa recibida para alivio en caso de desastres.

3.212. En cuanto a la disponibilidad de datos, las evaluaciones de impacto económico, a menudo son llevadas a cabo por los bancos centrales y los ministerios de desarrollo económico. Además, los grandes desastres tecnológicos suelen ser objeto de proyectos de investigación puntuales por parte de instituciones académicas o de investigación que evalúan su impacto. Las compañías de seguros también pueden proporcionar evaluaciones confiables acerca del impacto.

3.213. Las estadísticas sobre los medios ambientales (e.g., aire, agua dulce, agua salada o suelo) afectados por desastres tecnológicos, se incluyen en el Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental, bajo el tema correspondiente. Las estadísticas sobre el impacto de los desastres tecnológicos en la salud también se pueden encontrar en el Tema 5.2.5: Enfermedades y condiciones relacionadas con sustancias tóxicas y radiación nuclear.

Cuadro 3.4.2.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 4.2.2

Componente 4: Eventos Extremos y Desastres			
Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos			
Tema 4.2.2: Impacto de los desastres tecnológicos			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Personas afectadas por desastres tecnológicos		• Por evento	<ul style="list-style-type: none"> • Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres. Base de Datos Internacional de Desastres (CRED EM-DAT) • Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambientales de los desastres
1. Número de personas muertas	Número	• Nacional	
2. <i>Número de personas heridas</i>	Número	• Subnacional	
3. <i>Número de personas sin hogar</i>	Número		
4. <i>Número de personas afectadas</i>	Número		
b. Pérdidas económicas debidas a los desastres tecnológicos (e.g.: daño a edificios, redes de transporte, pérdida de ingresos para las empresas, interrupción de los servicios públicos)	Moneda	• Por evento	
		• Por actividad económica CIIU	
		• Nacional	
		• Subnacional	
c. Pérdidas/daños físicos debido a desastres tecnológicos (eg.: área y cantidad de cultivos, ganado, acuicultura, biomasa)	Área, Descripción, Número	• Por daño directo e indirecto	
d. Efectos de los desastres tecnológicos sobre la integridad de los ecosistemas		• Por evento	
1. <i>Área afectada por desastres tecnológicos</i>	Área	• Nacional	
2. <i>Pérdida de cobertura vegetal</i>	Área	• Subnacional	
3. <i>Área de cuencas afectadas</i>	Área		
4. <i>Otros (eg.: para derrames de petróleo: volumen de petróleo liberado al ambiente, impacto sobre el ecosistema)</i>	Descripción		
e. <i>Asistencia externa recibida</i>	Moneda	• Por evento	
		• Nacional	

3.5 Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental

3.214. Este componente contiene estadísticas sobre el ambiente en el que viven y trabajan los seres humanos, particularmente en lo que respecta a las condiciones de vida y la salud ambiental. Estas estadísticas son importantes para el manejo y la mejora de las condiciones relacionadas con los asentamientos humanos, las condiciones de vivienda, el agua potable, el saneamiento y la salud, especialmente en el contexto de la rápida urbanización, el aumento de la contaminación, la degradación ambiental, los desastres, los eventos extremos y el cambio climático.

3.215. Los asentamientos humanos varían de pequeñas aldeas a grandes aglomeraciones metropolitanas. Los tipos de viviendas también varían ampliamente de los barrios de tugurios a las viviendas que cumplen con los códigos de construcción locales. La creciente concentración de personas en los asentamientos urbanos modernos plantea desafíos especiales para los mismos, así como para los entornos físicos en los que se encuentran estos asentamientos. La contaminación del aire, agua o suelo causada por las actividades en los asentamientos humanos provoca un cambio ambiental continuo que puede tener efectos perjudiciales para la agricultura, los recursos hídricos, el sector energético y la salud humana. La capacidad o la

resiliencia del ambiente para hacer frente a los impactos ambientales causados por los asentamientos humanos puede influir tanto en la salud de éstos, como en el ambiente natural con el que están asociados.

3.216. El bienestar y los riesgos para la salud asociados con el ambiente (y aquellos planteados por eventos extremos y desastres) pueden ser mitigados sustancialmente por las condiciones y características predominantes de los asentamientos humanos. Varios factores pueden mitigar o aumentar el efecto de los riesgos, ambientales y los relacionados a los asentamientos, en el bienestar humano. Estos factores incluyen la infraestructura apropiada que puede proporcionar agua y saneamiento, eliminación adecuada de desechos, planeación razonable del uso de la tierra, transporte limpio y seguro, diseño seguro de los edificios y otras medidas asociadas a las buenas condiciones de vivienda, y salud del ecosistema. Estas condiciones pueden mejorar un asentamiento humano dado, el bienestar humano y la salud. Por el contrario, los asentamientos humanos vulnerables a menudo se ven más afectados por el entorno cambiante y se recuperan más lentamente de la contaminación, la degradación ambiental, de los eventos extremos y de los desastres.

3.217. El componente 5 contiene dos subcomponentes:

- i. Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos; y
- ii. Subcomponente 5.2: Salud Ambiental.

Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos

3.218. Este subcomponente incluye estadísticas pertinentes sobre los servicios básicos y la infraestructura de los asentamientos humanos. Los asentamientos humanos se refieren a la totalidad de la comunidad humana, ya sea que vivan en grandes ciudades, pueblos o aldeas. Abarcan a la población que reside en un asentamiento, los elementos físicos (e.g, albergue e infraestructura), servicios (e.g, agua, saneamiento, eliminación de desechos, energía y transporte) y la exposición de los seres humanos a condiciones ambientales potencialmente perjudiciales.

3.219. Los formuladores de políticas, los analistas y la sociedad civil necesitan estadísticas sobre los asentamientos humanos para obtener información sobre cómo viven y trabajan las personas en estos asentamientos, cómo transforman el paisaje y los ecosistemas que los sustentan y, a su vez, cómo esto afecta el bienestar y la salud humanas. El alcance de los asentamientos humanos, su huella ecológica (estrechamente relacionada con los patrones de producción y consumo prevalentes), las condiciones ambientales que los sustentan y su calidad, y el acceso humano a la infraestructura y los servicios, afectan a los seres humanos y al ambiente de forma cíclica e iterativa.

3.220. El tipo de fuentes necesarias para documentar el estado y los cambios en los asentamientos humanos incluyen censos, encuestas, registros administrativos y teledetección. Los socios institucionales de las ONE incluyen a las autoridades de la vivienda y planificación urbana, a las de la salud y el transporte, y a las instituciones de investigación. La presentación espacial de las estadísticas utilizando mapas y estadísticas geoespaciales agrega un valor importante a la información producida.

3.221. El primer tema de este subcomponente abarca las estadísticas de población urbana y rural, proporcionando información sobre las localizaciones donde los seres humanos construyen y conservan sus asentamientos en un país determinado. Los dos temas siguientes abarcan el acceso al agua, el saneamiento, la eliminación de desechos y la energía, y las condiciones de vivienda que afectan directamente al bienestar humano y la salud. El cuarto tema incluye

información complementaria que describe cómo la ubicación espacial de las poblaciones alrededor de las fuentes de contaminación, las expone a posibles efectos sobre la salud. Finalmente, el quinto tema organiza información sobre otras preocupaciones ambientales urbanas como el transporte, los espacios verdes y la planificación y zonificación urbana.

Tema 5.1.1: Población urbana y rural

3.222. Los seres humanos viven principalmente en comunidades rurales o urbanas, en donde se construyen albergues e instituciones, mientras se utilizan recursos ambientales para satisfacer las necesidades humanas. Dependiendo de la capacidad de carga de los ecosistemas, los asentamientos humanos y el uso de los recursos ambientales afectarán las condiciones ambientales, así como el bienestar humano y la salud.

3.223. Las estadísticas sobre la localización de los asentamientos humanos se pueden encontrar en las estadísticas demográficas tradicionales y, cada vez más, en las fuentes de información geoespacial. Existe un potencial significativo para utilizar datos de población georreferenciados en el campo de las estadísticas ambientales. Estos pueden ser utilizados como referencia y en combinación con otras estadísticas ambientales para construir indicadores. Por ejemplo, en combinación con estadísticas de vivienda, agua y saneamiento, pueden proporcionar determinantes contundentes de la sostenibilidad ambiental de los asentamientos humanos y la salud ambiental.

3.224. Las principales estadísticas relacionadas con este tema son la población rural, urbana y total, incluida la densidad de población. Cuando es posible, estas estadísticas deben incluir información geoespacial sobre distribuciones geográficas específicas en el país. Los datos sobre este tema están ampliamente disponibles en la mayoría de los países. Las principales fuentes son censos y encuestas de hogares. Estas estadísticas son generalmente producidas por las ONE, por lo general en los ámbitos demográficos o sociales.

Cuadro 3.5.1.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.1.1

Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental			
Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos			
Tema 5.1.1: Población urbana y rural			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Población que vive en áreas urbanas	Número	• Urbana	• División de Población de las Naciones Unidas
b. Población que vive en áreas rurales	Número	• Rural	• Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA)
c. Área total urbana	Área		
d. Área total rural	Área		
e. Población que vive en áreas costeras	Número		

Tema 5.1.2: Acceso a servicios básicos seleccionados

3.225. Este tema incluye información sobre el acceso al agua, saneamiento, servicios de remoción de desechos y energía en áreas urbanas y rurales. El acceso a estos servicios básicos puede tener un efecto positivo en la salud y el bienestar humanos, contribuyendo así a mejorar la calidad ambiental.

3.226. Las estadísticas relevantes sobre este tema incluyen la población que utiliza fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable y la población que utiliza servicios de saneamiento mejorados. El metadato del indicador 7.8 de los ODM definen una fuente de abastecimiento de agua potable mejorada como una de las siguientes: agua potable por tubería dentro de la vivienda, parcela o patio; grifo público o depósito regulador; pozo de barreno o de tubo; pozo excavado protegido; manantial protegido; recolección de agua de lluvia y agua embotellada (si también se mejora una fuente secundaria disponible).⁷¹ Se puede medir la población que utiliza una fuente de abastecimiento de agua potable mejorada (a nivel nacional, urbano y rural) y se puede obtener la proporción de la población total. Además, se deben recopilar tanto las estadísticas sobre el precio del agua suministrada, por ejemplo, a través de tuberías o de un proveedor, así como la población suministrada por la industria de suministro de agua.

3.227. El indicador 7.9 de los ODM define a los servicios de saneamiento mejorados como aquellos que separan higiénicamente las excretas humanas del contacto humano. Incluye inodoros/inodoros de descarga o letrinas conectadas a un alcantarillado, tanque séptico o pozo, letrinas de foso ventiladas mejoradas, letrinas de pozo con una losa o plataforma de cualquier material que cubra completamente el pozo, excepto el agujero de caída, e inodoros/letrinas de compostaje.⁷² Se puede medir la población que utiliza servicios de saneamiento mejorados (a nivel nacional, urbano y rural) y se puede obtener la proporción de la población total.⁷³ La recolección de datos sobre este tema es relevante y útil para el monitoreo del progreso hacia el logro de los ODM y se requiere para los numeradores de los indicadores 7.8 y 7.9 del ODM.

3.228. Para reducir los efectos ambientales perjudiciales, las aguas residuales contaminadas deben ser recolectadas y tratadas antes de su vertido al ambiente. Las estadísticas sobre la población conectada a los servicios de recolección y el tratamiento de aguas residuales constituyen una parte importante de las estadísticas sobre los asentamientos humanos. El acceso a los servicios de recolección de aguas residuales no implica necesariamente que las aguas residuales sean tratadas.

3.229. La generación de grandes cantidades de desechos durante el funcionamiento normal de los hogares y las actividades económicas en los asentamientos humanos también representa un problema que afecta la calidad ambiental y salud humana, sobre todo en zonas urbanas muy densas. Por lo tanto, las estadísticas sobre la población con acceso a servicios de recolección de desechos municipales son consideradas información importante.

3.230. El último grupo de estadísticas en este tema se refiere a los hogares con acceso a electricidad y al precio de la misma. El acceso a electricidad es una medida de los servicios energéticos modernos. Este término también incluye el acceso a instalaciones limpias para cocina, que incluyen combustibles limpios para cocina y estufas, fogones de cocina de biomasa avanzados y sistemas de biogás.

3.231. Los socios institucionales para este tema incluyen a las ONE, los ministerios de desarrollo, planificación, energía y salud, los proveedores de servicios públicos y otras agencias. En algunos países, las autoridades municipales encargadas de proporcionar algunos o todos estos servicios producen las estadísticas correspondientes. En algunos casos, otros socios pueden incluir agencias responsables de cartografía o datos SIG. Las principales fuentes de datos incluyen registros administrativos, censos de población y encuestas a hogares que recopilan los datos pertinentes de los hogares sobre agua, saneamiento, eliminación de desechos y energía.

⁷¹ División de Estadísticas de la Naciones Unidas. "Indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Indicador 7.8 Proporción de la población con acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable." Disponible en <http://unstats.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx?IndicatorId=0&SeriesId=665> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁷² División de Estadísticas de la Naciones Unidas. Indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. "Indicador 7.9 Proporción de población con acceso a servicios de saneamiento mejorados." Disponible en <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx?IndicatorId=31> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁷³ El indicador 7.9 de los Objetivos de Desarrollo del Milenio es la proporción de la población con acceso a servicios de saneamiento mejorados. Esto se define como el porcentaje de la población (nacional, urbana y rural) con acceso a servicios de saneamiento mejorados con respecto a la población total (nacional, urbana y rural).

Cuadro 3.5.1.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.1.2

Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental			
Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos			
Tema 5.1.2: Acceso a servicios básicos seleccionados			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Población que utiliza fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable	Número	• Urbana • Rural	• UNSD: ODM Metadatos del Indicador 7.8 y 7.9 • UN-Agua
b. Población que utiliza servicios de saneamiento mejorados	Número	• Nacional • Subnacional	• DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—secciones agua y desechos
c. Población con servicio de recolección de desechos municipales	Número		• OMS/(Fondo de las Naciones Unidas para los niños (UNICEF) Programa Conjunto de Monitoreo del abastecimiento de aguas y sanidad
d. <i>Población conectada al servicio de alcantarillado</i>	Número	• Por tipo de tratamiento (e.g.: primario, secundario, terciario)	• DENU Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua (RIEA)
e. Población conectada al servicio de tratamiento de aguas residuales	Número	• Nacional • Subnacional	• ISIC Rev. 4, Sección E, División 35-37 • DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección agua
f. Población con servicio de abastecimiento de agua	Número	• Nacional • Subnacional	
g. Precio del agua	Moneda	• Por fuente (e.g.: por tubería, camión aljibe, etc.)	
h. Población con acceso a la electricidad	Número		
i. Precio de la electricidad	Moneda		

Tema 5.1.3: Condiciones de la vivienda

3.232. Este tema incluye información sobre la aptitud de la vivienda en términos de las siguientes características: acceso de la población a una vivienda adecuada; las características de las casas en las que viven tanto la población rural como la urbana, incluida su calidad (e.g., los materiales de construcción) y si su localización es una zona segura o expuesta al riesgo. El acceso a la vivienda y las condiciones de la misma, tienen un efecto directo en el bienestar y la salud humanos, y estos datos sirven como medidas críticas de esos atributos.

3.233. Las estadísticas de las condiciones de la vivienda deben describirse de acuerdo con el contexto y prioridades nacionales. La distribución del ingreso influye directamente en el acceso a la vivienda, en la calidad las mismas según diferentes grupos sociales y en su localización. Los grupos más pobres de la población habitualmente residen en viviendas mal construidas, inseguras y con condiciones sanitarias deficientes, lo que los hace más vulnerables a los desastres y a los impactos adversos sobre la salud.

3.234. Dependiendo del país, las estadísticas habituales que describen la calidad y la ubicación de las viviendas en zonas ya sea seguras o expuestas a riesgo, incluyen la población urbana que reside en tugurios, en el área ocupada por tugurios, en asentamientos informales, la población sin techo y el número de viviendas con materiales de construcción adecuados que cumplen con normas nacionales o locales. Además, las estadísticas sobre el área de zonas expuestas al riesgo y la población que vive en tales zonas, se utilizan frecuentemente cuando están disponibles.

3.235. Las condiciones de vivienda deficientes o inadecuadas en las zonas urbanas pueden abordarse utilizando el concepto de “tugurios” y las estadísticas sobre el área y la proporción de población urbana que viven en ellas. El indicador 7.10 de los ODM define a la población

urbana que vive en tugurios como un grupo de individuos que viven bajo el mismo techo y que carecen de una o más de las siguientes condiciones: acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua; acceso a servicios de saneamiento mejorados; suficiente espacio habitable; durabilidad de la vivienda; o la seguridad de permanencia. Sin embargo, la información sobre permanencia segura no está disponible para la mayoría de los países, por lo que sólo los primeros cuatro indicadores se usan generalmente para definir a los tugurios.⁷⁴

3.236. Las fuentes de datos para este tema incluyen censos y encuestas a hogares. Los socios institucionales de las ONE normalmente son las autoridades de planificación urbana y de vivienda responsables de la zonificación, los métodos de construcción y la regulación de los materiales de construcción utilizados para las viviendas y edificios locales.

⁷⁴ División de Estadísticas de las Naciones Unidas. "Indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Indicador 7.10 Proporción de la población urbana que vive en tugurios." Disponible en <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx?IndicatorId=32> (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.5.1.3

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.1.3

Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental			
Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos			
Tema 5.1.3: Condiciones de la vivienda			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Población urbana que vive en tugurios	Número		• ONU Hábitat
b. Área de tugurios	Área		• DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.10
c. Población que vive en zonas de exposición al riesgo	Número	• Urbana	
d. Área de zonas expuestas al riesgo	Área	• Rural	
e. <i>Población que vive en asentamientos informales</i>	Número	• Nacional	
f. <i>Población sin hogar</i>	Número	• Subnacional	
g. <i>Número de viviendas hechas con materiales de construcción adecuados que cumplen con normas nacionales o locales</i>	Número		

Tema 5.1.4: Exposición a contaminación ambiental

3.237. Este tema incluye estadísticas espacialmente descritas sobre personas expuestas a diferentes niveles de contaminación del aire y acústica. Este tema superpone los datos de emisión y exposición de contaminantes con datos geográficos y demográficos para construir una comprensión más detallada de la localización de las poblaciones expuestas a los contaminantes y de las que corren el mayor riesgo de exposición en el futuro. La localización específica de la información geoespacial sobre los niveles de contaminación ambiental es extremadamente importante para las políticas de protección del ambiente y salud ambiental, particularmente en las grandes ciudades. Las estadísticas de este tema incluyen el número de personas expuestas a la contaminación del aire o a la contaminación acústica en las principales ciudades. Los datos se obtienen de las ONE a partir de censos y encuestas (para estadísticas demográficas), autoridades ambientales (para emisiones de contaminación puntual) y autoridades geográficas o cartográficas.

Cuadro 3.5.1.4

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.1.4

Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental			
Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos			
Tema 5.1.4: Exposición a contaminación ambiental			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Población expuesta a la contaminación del aire en las principales ciudades	Número	• Por contaminante (e.g.: SO ₂ , NO _x , O ₃)	• OMS
b. Población expuesta a la contaminación acústica en las principales ciudades	Número		

Tema 5.1.5: Cuestiones ambientales específicas de los asentamientos urbanos

3.238. Una proporción creciente de la población mundial, actualmente más de la mitad, reside en zonas urbanas. Este tema pretende organizar temas de relevancia específica para este segmento de la población. Dependiendo de las condiciones y prioridades nacionales y locales, una serie de otros problemas ambientales relacionados a los asentamientos urbanos deben incluirse en este tema. Estas cuestiones pueden incluir, pero no se limitan a, la extensión de la mancha urbana, la disponibilidad de áreas verdes para los residentes urbanos, los tipos predominantes de transporte dentro y entre las áreas urbanas, y la existencia y efectividad de la planificación y zonificación urbana.

3.239. Con respecto al transporte, las estadísticas pueden incluir el número de vehículos privados, públicos y comerciales por tipo de motor o tipo de combustible, así como el alcance de la infraestructura vial. Más importante aún, desde la perspectiva de las estadísticas ambientales, se debería incluir el número de pasajeros transportados por los sistemas de transporte público y el número de pasajeros transportados anualmente por los medios de transporte híbridos y eléctricos.

3.240. Las fuentes de datos para este tema incluyen registros administrativos y teledetección. Los socios institucionales típicos de las ONE son las autoridades municipales, las autoridades urbanísticas y de vivienda responsables de la zonificación, las autoridades de transporte y los centros de investigación urbana.

Cuadro 3.5.1.5

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.1.5

Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental			
Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos			
Tema 5.1.5: Cuestiones ambientales específicas de los asentamientos urbanos			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Extensión de la mancha urbana	Área		• ONU Hábitat
b. Áreas verdes disponibles	Área		• OMS
c. Número de vehículos privados y públicos	Número	• Por tipo de motor o tipo de combustible	• ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) Unidad de Medio Ambiente Urbano
d. Población que utiliza medios de transporte público	Número		
e. <i>Población que utiliza medios de transporte híbridos y eléctricos</i>	Número		
f. Extensión de carreteras	Longitud		
g. <i>Existencia de normas e instrumentos de planificación y zonificación urbana en las principales ciudades</i>	Descripción		
h. <i>Eficacia de las normas e instrumentos de planificación y zonificación urbana en las principales ciudades</i>	Descripción		

75 Incluyendo:

(i) Organización Mundial de la Salud (2016). "10 Datos sobre la Prevención de Enfermedades Mediante la Salubridad del Medioambiente." Disponible en <http://www.who.int/features/factfiles/environmental-disease-burden/es/> (consultado el 10 de enero de 2020);

(ii) Organización Mundial de la Salud (2020). Hoja informativa 266, "Cambio climático y salud". Disponible en <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cambio-clim%C3%A1tico-y-salud> (consultado el 10 de enero de 2020); y

(iii) Organización Mundial de la Salud (2010). "The Resilience of Water Supply and Sanitation in the Face of Climate Change. Summary and Policy Implications Vision 2030" (Disponible sólo en inglés). Disponible en http://www.WHO.int/water_sanitation_health/publications/9789241598422_cdrom/en/ (consultado el 10 de enero de 2020).

76 Organización Mundial de la Salud (2014). "Temas de salud: Salud ambiental." Disponible en http://www.who.int/topics/environmental_health/es/ (consultado el 10 de enero de 2020).

77 Las estadísticas sobre morbilidad pueden incluir tanto su incidencia como su prevalencia dentro de la población total. La incidencia se refiere generalmente a la tasa de ocurrencia de nuevos casos de enfermedad (número de nuevos casos en una población específica por unidad de tiempo), mientras que la prevalencia es la proporción de la población con la enfermedad en un momento dado. Por lo tanto, la incidencia es la medida de la velocidad, mientras que la prevalencia es solo una proporción—el número de individuos con la enfermedad dividida entre el tamaño de la población.

Subcomponente 5.2: Salud Ambiental

3.241. Los impactos, de los cambios en las condiciones ambientales y la contaminación, en la salud humana son múltiples y varían de un país a otro. La OMS es la principal institución mundial que documenta la relación entre la salud y el ambiente. Sus publicaciones incluyen un volumen considerable de estadísticas globales críticas sobre la salud ambiental.⁷⁵

3.242. La salud ambiental se enfoca en cómo los factores y procesos ambientales impactan y alteran la salud humana. Esta se puede definir como un campo interdisciplinario que se centra en el análisis de la relación entre la salud pública y el ambiente. Desde la perspectiva de la salud, la OMS afirma que "la salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos a una persona. Es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud [...]"⁷⁶

3.243. Las medidas comunes de los problemas de salud dentro de las poblaciones humanas incluyen estadísticas sobre morbilidad (incidencia y prevalencia)⁷⁷ y mortalidad asociada con tipos de enfermedades y condiciones específicas que están fuertemente influenciadas por factores ambientales. Las estimaciones de la muerte prematura, la pérdida de días de trabajo y la estimación del costo económico en términos monetarios (e.g., pérdida de salarios o costos de tratamiento) también pueden incluirse en las estadísticas de salud ambiental cuando estén disponibles.

3.244. Las estadísticas ambientales asociadas, como las emisiones de contaminantes al ambiente, pueden encontrarse en el Componente 3: Residuos, mientras que las estadísticas sobre la concentración de contaminación en el aire, el agua y el suelo pueden encontrarse en el Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental.

3.245. El principal proveedor de datos sobre morbilidad (incidencia y prevalencia) y mortalidad debido a enfermedades y afecciones relacionadas con el ambiente suele ser la autoridad sanitaria o de salud de un país. Otros socios institucionales pueden incluir agencias reguladoras y agencias de protección ambiental.

3.246. Los datos epidemiológicos primarios pueden ser seleccionados y procesados para su transformación en estadísticas de salud ambiental que constituyen este subcomponente. Las estadísticas resultantes suelen producirse utilizando datos nacionales y subnacionales. Éstas incluyen datos descriptivos epidemiológicos que por lo general se pueden actualizar anualmente.

3.247. La OMS está haciendo progresos notables en el desarrollo de metodologías necesarias para estimar la fracción atribuible⁷⁸ y la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente.⁷⁹ También ha formulado indicadores e índices completos como el AVAD (año de vida ajustado a la discapacidad)⁸⁰, que es una medida resumida de los problemas de salud de la población que combina morbilidad y muerte prematura asociados con diferentes factores ambientales modificable.⁸¹ Sin embargo, se debe tener cuidado al producir este tipo de estadísticas de salud ambiental porque los problemas de salud y ambientales son multifacéticos y complejos. Atribuir la proporción de casos de enfermedad a un factor ambiental o no ambiental específico es un proceso desafiante asociado con un grado de incertidumbre.

Tema 5.2.1: Enfermedades y condiciones transmitidas por el aire

3.248. Este tema incluye todas las enfermedades y afecciones transmitidas por el aire que son causadas o empeoradas por la exposición a niveles insalubres de contaminantes (como MP, SO₂ u O₃), que suelen encontrarse en los asentamientos urbanos y, en particular, en las ciudades con regulaciones de calidad del aire y/o capacidades de aplicación insuficientes. Las enfermedades y afecciones transmitidas por el aire incluyen, pero no se limitan a, enfermedad respiratoria superior e inferior, enfermedad pulmonar obstructiva, asma, rinitis alérgica, cáncer de pulmón, cardiopatía isquémica y accidente cerebro vascular. Este tema incluye estadísticas de salud sobre la morbilidad (como la incidencia y la prevalencia) y la mortalidad de estas enfermedades o afecciones relacionadas, así como la medición del impacto asociado a la fuerza de trabajo y los costos económicos. Cuando esté disponible, se incluirán en este tema la fracción atribuible y la carga de morbilidad atribuible, muertes prematuras y AVAD asociados con la contaminación.

Cuadro 3.5.2.1
Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.2.1

Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental			
Subcomponente 5.2: Salud Ambiental			
Tema 5.2.1: Enfermedades y condiciones transmitidas por el aire			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Enfermedades y condiciones transmitidas por del aire		• Por enfermedad o condición • Nacional	• OMS
1. Incidencia	Número	• Subnacional	
2. Prevalencia	Número	• Urbano	
3. Mortalidad	Número	• Rural	
4. Pérdida de días de trabajo	Número	• Por género	
5. Estimación del costo económico en términos monetarios	Moneda	• Por grupo de edad • Por periodo de tiempo	

⁷⁸ La fracción atribuible es la proporción de todos los problemas de salud o muertes en la comunidad que pueden atribuirse al factor de riesgo ambiental. Esto puede estimarse mediante la disminución proporcional del número de problemas de salud o muertes como resultado de la disminución del factor de riesgo ambiental. Organización Mundial de la Salud (2006). *Ambientes saludables y prevención de enfermedades. Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente*. Disponible en http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/previdsexecsumsp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

⁷⁹ La carga de morbilidad atribuible al medio ambiente incluye: número de muertes, tasa de mortalidad, número de AVAD, tasa de AVAD, porcentaje de muertes totales atribuibles al medio ambiente y porcentaje de AVAD totales atribuibles al medio ambiente. "Registro de Indicadores y Medidas de la OMS (IMR, versión 1.6.0), Indicador: Mortality and burden of disease attributable to the environment (Disponible sólo en inglés)." Disponible en http://apps.who.int/gho/indicatorregistry/App_Main/view_indicator.aspx?lid=2393 (consultado el 10 de enero de 2020).

⁸⁰ Organización Mundial de la Salud (2014). "Metrics: Disability- Adjusted Life Year (DALY)." (Disponible sólo en inglés). Disponible en http://www.WHO.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/ (consultado el 10 de enero de 2020).

Tema 5.2.2: Enfermedades y condiciones relacionadas con el agua

3.249. Este tema incluye todas las enfermedades y afecciones relacionadas con la presencia de microorganismos y productos químicos en el agua que beben los seres humanos. Las enfermedades y condiciones relacionadas con el agua siguen siendo problemas importantes de salud pública en los países en desarrollo. Incluyen, pero no se limitan a, enfermedades causadas por contaminación biológica tales como infecciones por gastroenteritis causadas por bacterias, virus y protozoos, e infecciones de parásitos transmitidas a través del agua. Este tema también puede incluir enfermedades y problemas de salud asociados con la contaminación química (orgánica o inorgánica) del agua (e.g., de arsénico, cadmio, cromo o cobre) ya que la exposición prolongada a estos productos químicos puede provocar problemas de salud incluyendo un mayor riesgo de cáncer, daño y mal funcionamiento de órganos, y aumento del colesterol en la sangre y de la presión arterial. Cuando estén disponibles, este tema incluye estadísticas de salud tales como morbilidad (incidencia y prevalencia) y mortalidad de estas enfermedades o condiciones relacionadas, así como medidas del impacto asociado a la fuerza laboral y los costos económicos. Cuando sea posible, la fracción atribuible y la carga de morbilidad atribuible, muertes prematuras y AVAD asociados con factores relacionados con el agua, se incluirán en este tema.

⁸¹ La definición de factores ambientales modificables de la Organización Mundial de la Salud tiene como objetivo abarcar aquellas partes del ambiente que pueden ser modificadas por la gestión ambiental, a fin de reducir su impacto en la salud humana. Organización Mundial de la Salud (2006). *Ambientes saludables y prevención de enfermedades. Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente*. Disponible en http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/previdisexecsumsp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020). Los factores ambientales modificables incluyen: la contaminación del aire, del suelo y del agua con productos químicos o agentes biológicos; radiación ultravioleta e ionizante; entorno construido; ruido; campos electromagnéticos; riesgos laborales, métodos agrícolas y los sistemas de riego; los cambios climáticos antropogénicos y la degradación de los ecosistemas; y comportamientos individuales relacionados con el medio ambiente (lavado de manos, contaminación de alimentos con agua insalubre o manos sucias). Registro de Indicadores y Medidas de la OMS (IMR, versión 1.6.0). "Indicador: Mortality and burden of disease attributable to the environment." (Disponible sólo en inglés). Disponible en http://apps.WHO.int/gho/indicatorregistry/App_Main/view_indicator.aspx?lid=2393 (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 3.5.2.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.2.2

Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental			
Subcomponente 5.2: Salud Ambiental			
Tema 5.2.2: Enfermedades y condiciones relacionadas con el agua			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Enfermedades y condiciones relacionadas con el agua		• Por enfermedad o condición	• OMS
1. Incidencia	Número	• Nacional	
2. Prevalencia	Número	• Subnacional	
3. Mortalidad	Número	• Urbano	
4. <i>Pérdida de días de trabajo</i>	Número	• Rural	
5. <i>Estimación del costo económico en términos monetarios</i>	Moneda	• Por género	
		• Por grupo de edad	
		• Por periodo de tiempo	

Tema 5.2.3: Enfermedades transmitidas por vectores

3.250. Este tema incluye enfermedades transmitidas por vectores que son a su vez transmitidos por organismos (e.g., insectos y arácnidos) que acarrean virus, bacterias, protozoos y otros patógenos. Las enfermedades comunes transmitidas por vectores incluyen, pero no se limitan a, malaria, dengue, fiebre amarilla y enfermedad de Lyme. Algunas enfermedades transmitidas por vectores están directamente influenciadas por el cambio climático, específicamente por el cambio en los patrones de lluvia y las inundaciones. Este tema incluye estadísticas de salud tales como morbilidad (incidencia y prevalencia) y mortalidad de estas enfermedades o condiciones relacionadas, así como medidas del impacto asociado a la fuerza laboral y los costos económicos. Cuando esté disponible, se incluirá en este tema la fracción atribuible y la carga de morbilidad atribuible, muertes prematuras y AVAD asociadas con factores ambientales transmitidos por vectores.

Cuadro 3.5.2.3

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.2.3

Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental			
Subcomponente 5.2: Salud Ambiental			
Tema 5.2.3: Enfermedades transmitidas por vectores			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Enfermedades transmitidas por vectores		• Por enfermedad o condición	• OMS
1. Incidencia	Número	• Nacional	
2. Prevalencia	Número	• Subnacional	
3. Mortalidad	Número	• Urbano	
4. <i>Pérdida de días de trabajo</i>	Número	• Rural	
5. <i>Estimación del costo económico en términos monetarios</i>	Moneda	• Por género	
		• Por grupo de edad	
		• Por periodo de tiempo	

Tema 5.2.4: Problemas de salud asociados con la exposición excesiva a la radiación UV

3.251. Aunque la exposición a la radiación UV en pequeñas cantidades es beneficiosa para los seres humanos, la exposición prolongada a dicha radiación puede ser perjudicial y puede tener efectos negativos sobre la salud de la piel, los ojos y el sistema inmunológico. Este tema incluye estadísticas sobre la incidencia y prevalencia de melanoma y otros cánceres de piel, y la incidencia y prevalencia de cataratas asociadas con la exposición a la radiación UV excesiva y prolongada. Además, este tema incluye estadísticas sobre días de trabajo perdidos y costos económicos en términos monetarios. Cuando esté disponible, se incluirá en este tema la fracción atribuible y la carga de morbilidad atribuible, muertes prematuras y AVAD asociados con la exposición excesiva a la radiación UV.

Cuadro 3.5.2.4

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.2.4

Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental			
Subcomponente 5.2: Salud Ambiental			
Tema 5.2.4: Problemas de salud asociados con la exposición excesiva a la radiación UV			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Problemas asociados con la exposición excesiva a la radiación UV		• Por enfermedad o condición	• OMS
1. <i>Incidencia</i>	Número	• Nacional	
2. <i>Prevalencia</i>	Número	• Subnacional	
3. <i>Pérdida de días de trabajo</i>	Número	• Urbano	
4. <i>Estimación del costo económico en términos monetarios</i>	Moneda	• Rural	
		• Por género	
		• Por grupo de edad	
		• Por periodo de tiempo	

Tema 5.2.5: Enfermedades y condiciones relacionadas con sustancias tóxicas y radiación nuclear

3.252. Este tema incluye enfermedades y condiciones relacionadas con la exposición a sustancias, residuos y/o desechos tóxicos que resultan de emisiones localizadas. Las sustancias tóxicas incluyen pesticidas tóxicos (e.g., plaguicidas que tienen efectos teratogénicos, cancerígenos, tumorigénicos y/o mutagénicos) y productos químicos industriales tóxicos (e.g., plomo, arsénico, mercurio y níquel, entre otros). Las enfermedades y los problemas de salud relacionados con las sustancias tóxicas incluyen, pero no se limitan a, enfermedades crónicas del sistema respiratorio (tales como neumonía, enfermedades respiratorias superiores e inferiores, asma y enfermedades pulmonares obstructivas crónicas), cáncer, infertilidad y anomalías o malformaciones congénitas.

3.253. La exposición a sustancias tóxicas suele ser el resultado de una gestión ambiental deficiente en la industria química, la producción de energía, la minería, la agricultura y la gestión de desechos, y la falta de información por parte de las partes interesadas. Las enfermedades y condiciones relacionadas resultantes incluidas en este tema pueden ser causadas por la exposición a las toxinas a través del aire, agua, alimentos, suelo o una combinación de estos elementos. A este respecto, los problemas de salud resultantes en este tema no pueden clasificarse como primordial o exclusivamente atribuibles a un medio específico como el aire o el agua.

3.254. Este tema también incluye las enfermedades y condiciones relacionadas con la exposición a la radiación nuclear. Las enfermedades y condiciones de salud relacionadas pueden ser agudas o crónicas. Incluyen, pero no se limitan a, quemaduras térmicas por radiación infrarroja, quemaduras beta y gamma por radiación beta y gamma, enfermedad por radiación o “enfermedad atómica”, leucemia, cáncer de pulmón, cáncer de tiroides y cáncer de otros órganos, esterilidad y anomalías o malformaciones congénitas, envejecimiento prematuro, cataratas y mayor vulnerabilidad a enfermedades y trastornos emocionales.

3.255. La exposición a la radiación nuclear podría producirse a causa de una explosión nuclear o de un accidente con un reactor nuclear. En tales situaciones, se emite material radiactivo al aire circundante, agua y suelo de los asentamientos humanos y de los ecosistemas. Los efectos que se derivan de la exposición de seres humanos a éstas situaciones pueden ir desde lesiones mecánicas inmediatas hasta efectos a largo plazo y retardados en órganos y tejidos. Se debe tener cuidado al evaluar la carga de salud pública debido a la exposición a la radiación ya que algunos problemas de salud, como el cáncer, también pueden ser causados por otros factores.

3.256. Este tema incluye estadísticas sobre morbilidad (incidencia y prevalencia) debidas a enfermedades y condiciones relacionadas con sustancias tóxicas o con la radiación, así como la medición del impacto asociado a la fuerza laboral y los costos económicos. Cuando esté disponible, se incluirá en este tema la fracción atribuible y la carga de morbilidad atribuible, muertes prematuras y AVAD asociadas con sustancias tóxicas y radiación. Estas estadísticas también son relevantes en el Tema 4.2.2: Impacto de los desastres tecnológicos.

3.257. El principal proveedor de datos epidemiológicos suele ser la autoridad sanitaria o de salud de un país. Otras instituciones pueden incluir agencias reguladoras nucleares y agencias de protección ambiental.

Cuadro 3.5.2.5

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 5.2.5

Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental			
Subcomponente 5.2: Salud Ambiental			
Tema 5.2.5: Enfermedades y condiciones relacionadas con sustancias tóxicas y radiación nuclear			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Enfermedades y condiciones relacionadas con sustancias tóxicas y radiación nuclear		<ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de sustancia tóxica • Por enfermedad o condición 	• OMS
1. Incidencia	Número	• Nacional	
2. Prevalencia	Número	• Subnacional	
3. <i>Pérdida de días de trabajo</i>	Número	• Urbano	
4. <i>Estimación del costo económico en términos monetarios</i>	Moneda	<ul style="list-style-type: none"> • Rural • Por género • Por grupo de edad 	

3.6 Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental

3.258. La participación de un país en actividades para la protección y gestión ambiental y, por lo tanto, los recursos que se destinan para ello, está relacionada con la información, la conciencia y la demanda social. También se relaciona con la capacidad del país para financiar actividades en favor de la protección ambiental y participar en los esfuerzos internacionales dirigidos a estas actividades. La administración internacional, el compromiso político nacional, la participación de la sociedad civil y políticas y programas eficaces tienen un papel que desempeñar para reforzarse mutuamente.

3.259. Este componente organiza la información sobre protección ambiental y los gastos en la gestión de recursos para mejorar el ambiente y mantener la salud de los ecosistemas. Las estadísticas sobre gobernanza ambiental, fortalecimiento institucional, aplicación de regulaciones y preparación ante eventos extremos son también consideradas en este componente. Este componente también incluye información sobre una amplia variedad de programas y acciones para generar conciencia ambiental, incluyendo información y educación ambiental, así como actividades privadas y comunitarias dirigidas a disminuir los impactos ambientales y a mejorar la calidad de los entornos locales.

3.260. El componente 6 se organiza en cuatro subcomponentes: i. Subcomponente 6.1: Gasto en Protección Ambiental y en Gestión de Recursos Naturales; ii. Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental; iii. Subcomponente 6.3: Preparación ante Eventos Extremos y Gestión de Desastres; y iv. Subcomponente 6.4: Información y Conciencia Ambiental.

Subcomponente 6.1: Gastos en Protección Ambiental y en Gestión de Recursos Naturales

3.261. Este subcomponente está estrechamente relacionado con las cuentas de actividades ambientales del SCAE-MC y se basa en el CEA.⁸² Los gastos en protección ambiental y gestión de recursos naturales pueden utilizarse como una medida del compromiso público y privado en proteger, restaurar y administrar el ambiente hacia un uso más sostenible. El monitoreo y el

⁸² Naciones Unidas, Unión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Fondo Monetario Internacional, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, y el Banco Mundial (2016). "Clasificación de Actividades Ambientales, contenidas en el Marco Central del SCAE." Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

seguimiento del nivel de protección ambiental y el gasto en gestión de recursos naturales son importantes para los formuladores de políticas, los analistas y la sociedad civil, para determinar los niveles actuales y deseados de compromiso tanto del gobierno como del sector privado.

3.262. Las actividades de protección ambiental son aquellas cuya finalidad principal es la prevención, reducción y eliminación de la contaminación y de otras formas de degradación del ambiente. Estas actividades incluyen, pero no se limitan a, la prevención, reducción o tratamiento de residuos y aguas residuales; la prevención, reducción o eliminación de emisiones a la atmósfera; el tratamiento del suelo y las aguas subterráneas contaminadas; la prevención o reducción de los niveles de ruido y vibraciones; la protección de la biodiversidad y de los paisajes, incluso de sus funciones ecológicas; el seguimiento de la calidad del entorno natural (aire, agua, suelo y aguas subterráneas); la protección contra la radiación; la investigación y el desarrollo para la protección del ambiente y otras actividades de protección ambiental.

3.263. Las actividades de gestión de los recursos naturales, son aquellas cuyo principal objetivo es preservar y mantener los stocks de los recursos naturales y, por lo tanto, prevenir el agotamiento. Estas actividades incluyen, pero no se limitan a, la reducción de las extracciones (mediante la recuperación, reutilización, reciclado y sustitución de recursos naturales); la recuperación del stock de recursos naturales (incrementos o recargas del stock); la gestión general de los recursos naturales (incluido el monitoreo, control, vigilancia y recolección de datos); y la producción de bienes y servicios utilizados para gestionar o conservar los recursos naturales. Abarcan la gestión de los recursos minerales y energéticos, recursos madereros, recursos acuáticos, otros recursos biológicos y recursos hídricos; actividades de investigación y desarrollo para la gestión de recursos; y otras actividades de gestión de recursos.

3.264. La Clasificación de Actividades y Gastos de Protección Ambiental (CAPA) está en vigencia desde el año 2000 y abarca las clases de actividades relacionadas con la protección ambiental. Se ha comenzado un trabajo posterior para desarrollar una Clasificación de Actividades Ambientales (CAA) global que incorpore a la CAPA y una lista provisional de actividades de gestión de recursos. La clasificación CAA se ha desarrollado como parte del SCAE-MC (para más información, véase el Anexo D: clasificaciones y estadísticas ambientales).

3.265. Además de clasificar los gastos de protección ambiental y la gestión de recursos de acuerdo a su propósito, debe hacerse una distinción importante entre los que asumen tales gastos. Pueden ser el gobierno general, las corporaciones, las instituciones sin fines de lucro y los hogares.

3.266. Las estadísticas económicas del Sector de Bienes y Servicios Ambientales (EGSS por sus siglas en inglés)⁸³ están estrechamente vinculadas al CAA. El EGSS consiste en un conjunto heterogéneo de los productores de todos los bienes y servicios ambientales y los de tecnologías ambientales que: (i) miden, controlan, restauran, previenen, tratan, minimizan, investigan y sensibilizan sobre los daños ambientales a la atmósfera, el agua y el suelo, así como problemas relacionados con los desechos, el ruido, la biodiversidad y los paisajes. Esto incluye tecnologías más “limpias”, bienes y servicios que previenen o minimizan la contaminación; y (ii) miden, controlan, restauran, previenen, minimizan, investigan y sensibilizan sobre el agotamiento de los recursos. Esto se traduce principalmente en tecnologías, bienes y servicios recurso-eficiente que minimizan el uso de recursos naturales.⁸⁴

⁸³ Eurostat (2009). “The environmental goods and services sector - EGSS.” Eurostat Methodologies and Working Papers. (Disponible sólo en inglés). Disponible en <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5910217/KS-RA-09-012-EN.PDF/01d1733e-46b6-4da8-92e6-766a65d7fd60?version=1.0> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁸⁴ *Ibidem*.

Tema 6.1.1: Gasto público en protección ambiental y en gestión de recursos naturales

3.267. Este tema incluye el gasto público cuyo principal objetivo es proteger el ambiente y gestionar sus recursos. Los gastos del gobierno (local, regional y central) para proteger el ambiente se calculan generalmente mediante la identificación y agregación de los gastos conside-

rados principalmente para fines de protección ambiental y gestión de recursos. Estos gastos se pueden encontrar examinando las estadísticas oficiales de las finanzas públicas en los presupuestos e/o informes administrativos de los gobiernos sobre los gastos efectivos del gobierno.

3.268. Los principales socios institucionales son las instituciones oficiales encargadas de informar sobre los gastos gubernamentales (e.g., los servicios de impuestos internos) y las instituciones a nivel nacional y subnacional (e.g., los municipios). Las estadísticas derivadas suelen ser a nivel nacional y, a veces, pueden ser desglosadas por entidades gubernamentales funcionales o niveles de gobierno. Dentro de la ONE, las estadísticas de las cuentas nacionales y las finanzas públicas también contribuyen al desarrollo de las estadísticas del gasto público. Las estadísticas se expresan en unidades monetarias, normalmente con periodicidad anual, dependiendo de la disponibilidad de recursos.

Cuadro 3.6.1.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.1.1

Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental			
Subcomponente 6.1: Gasto en Protección Ambiental y en Gestión de Recursos Naturales			
Tema 6.1.1: Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales		<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat-SERIEE Guía de Compilación de Cuentas de Gastos de Protección Ambiental (2002)
1. Gasto público anual en protección ambiental	Moneda	<ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de gasto: corriente, inversión 	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat- Environmental expenditure statistics. General Government and Specialised Producers data collection handbook (2007)
2. Gasto público anual en gestión de recursos naturales	Moneda	<ul style="list-style-type: none"> • Por ministerio • Nacional • Subnacional • Por financiación 	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat- Environmental expenditure statistics. General Government and Specialised Producers data collection handbook (2007) • Clasificación de Actividades Ambientales (CEA) • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012) Anexo 1

Tema 6.1.2: Gasto de empresas privadas, de instituciones sin fines de lucro y de los hogares en protección ambiental y en gestión de recursos naturales

3.269. Complementariamente al tema anterior, éste incluye gastos de empresas, de instituciones sin fines de lucro y de los hogares, cuyo objetivo principal es proteger el ambiente y gestionar los recursos ambientales. Las estadísticas sobre el gasto en protección ambiental y sobre los gastos en gestión de los recursos que realizan las empresas, las instituciones sin fines de lucro y los hogares por lo general requieren el uso de encuestas específicas a establecimientos en diferentes sectores e industrias. Por lo tanto, los factores clave que influyen en la calidad de las estadísticas producidas a través de este tipo de fuentes son, entre otros, la existencia de registros actualizados y exhaustivos de establecimientos, procedimientos de muestreo y la calidad de los cuestionarios. La capacidad técnica de los establecimientos para responder adecuadamente las preguntas relativas a la protección ambiental y la gestión de los recursos, es también un factor importante.

Cuadro 3.6.1.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.1.2

Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental			
Subcomponente 6.1: Gasto en Protección Ambiental y en Gestión de Recursos Naturales			
Tema 6.1.2: Gasto de empresas privadas, de instituciones sin fines de lucro y de los hogares en protección ambiental y en gestión de recursos naturales			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Gasto del sector privado en protección ambiental y en gestión de recursos naturales		<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat- Estadísticas de Gasto Ambiental. Manual de recolección de datos de la Industria (2005)
1. Gasto anual de empresas privadas en protección ambiental	Moneda	<ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de gasto: corriente, inversión 	
2. <i>Gasto anual de empresas privadas en gestión de recursos naturales</i>	Moneda	<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIU 	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat- Environmental expenditure statistics. General Government and Specialised Producers data collection handbook (2007)
3. <i>Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en protección ambiental</i>	Moneda	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional 	
4. <i>Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en gestión de recursos naturales</i>	Moneda		
5. <i>Gasto anual de los hogares en protección ambiental</i>	Moneda		
6. <i>Gasto anual de los hogares en gestión de recursos naturales</i>	Moneda		

Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental

3.270. Para proporcionar una visión holística de los esfuerzos de un país para sostener y proteger el ambiente, los formuladores de políticas, los analistas y la sociedad civil requieren estadísticas sobre la gobernanza y la regulación ambiental a nivel nacional. La magnitud de estas actividades puede informar sobre el alcance del desarrollo institucional, la disponibilidad de recursos y la existencia y aplicación de instrumentos regulatorios y de mercado cuyo principal objetivo es proteger, regular y gestionar el entorno cambiante.

3.271. El éxito de la gobernanza ambiental a nivel nacional requiere tanto de fortaleza institucional como capacidades regulatorias. Por lo tanto, este subcomponente incluye el establecimiento de estándares y normas, el suministro de recursos adecuados y la capacidad de hacer cumplir dichos estándares y normas. Además, para describir la participación nacional en los compromisos globales sobre protección ambiental, en este subcomponente se incluye la participación de una nación en los AMA y en las convenciones ambientales globales.

3.272. Las partes interesadas deben ser conscientes de las normas y los estándares y en ocasiones deben recibir incentivos para cumplir con ellas. Sin embargo, también es fundamental que se les motive a aceptar voluntariamente los cambios en la producción y el comportamiento del consumo para proteger el ambiente y utilizarlo de manera sostenible. A este respecto, también se incluyen en este subcomponente elementos de información, educación y percepción. Asimismo, se incluyen acuerdos voluntarios sectoriales o basados en la industria.

Tema 6.2.1: Fortaleza institucional

3.273. La participación de los gobiernos y de los ciudadanos en las políticas públicas ambientales y de desarrollo sostenible se refleja en la medida en que las instituciones que gestionan y regulan el ambiente existen y funcionan adecuadamente a nivel nacional y subnacional. Este tema incluye estadísticas sobre las instituciones ambientales y sus recursos, las cuales están organizadas de acuerdo con la autoridad ambiental principal (nombre, presupuesto y personal) y otras instituciones ambientales relevantes (nombres, presupuesto y personal).

3.274. Los principales socios institucionales son la autoridad ambiental (e.g., el Ministerio de Medio Ambiente o institución equivalente) y otras instituciones ambientales pertinentes. La información a ser producida para este tema debe ser principalmente descriptiva, pero también puede incluir estadísticas monetarias sobre presupuestos. Normalmente se recopilan a nivel nacional, pero también debe cubrir los niveles subnacionales y los recursos naturales (e.g., ríos, bosques).

Cuadro 3.6.2.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.2.1

Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental			
Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental			
Tema 6.2.1: Fortaleza institucional			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Instituciones ambientales gubernamentales y sus recursos		• Nacional	
1. Nombre de la principal autoridad/agencia ambiental y año de establecimiento	Descripción	• Subnacional	
2. Presupuesto anual de la principal autoridad/agencia ambiental	Moneda		
3. Número de personas que trabajan en la principal autoridad/agencia ambiental	Número		
4. Lista de departamentos ambientales en otras autoridades/agencias y año de establecimiento	Descripción		
5. Presupuesto anual de departamentos ambientales en otras autoridades/agencias	Moneda		
6. Número de personas que trabajan en los departamentos ambientales en otras autoridades /agencias	Número		
b. Otras instituciones ambientales y sus recursos		• Nacional	
1. Nombre de la institución y año de establecimiento	Descripción	• Subnacional	
2. Presupuesto anual de la institución	Moneda		
3. Número de personas que trabajan en la institución	Número		

Tema 6.2.2: Regulación e instrumentos ambientales

3.275. Este tema se refiere a las respuestas políticas para regular y establecer restricciones aceptables para la protección ambiental y la salud humana. Incluye tanto instrumentos regulatorios directos como económicos. Los instrumentos regulatorios directos incluyen leyes ambientales y relacionadas, normas, restricciones y las facultades para su aplicación. Éstos pueden describirse utilizando estadísticas sobre contaminantes regulados, sistemas de concesión de licencias, solicitudes de licencias, cuotas para la extracción de recursos biológicos, y presupuesto y número de personal dedicado a la aplicación de las regulaciones ambientales. Los instrumentos económicos pueden comprender la existencia y el número de impuestos verdes/ ambientales, subsidios ambientales, eco etiquetado y certificación y permisos de emisión.

3.276. Dependiendo del acuerdo institucional nacional, los principales socios institucionales en este contexto incluyen la autoridad ambiental, los servicios de impuestos internos y otras autoridades ambientalmente relevantes, junto con otras instituciones que pueden hacer

cumplir las regulaciones ambientales (e.g., gobiernos locales o autoridades sectoriales). La información que se producirá para este tema será principalmente descriptiva, por ejemplo, una lista de contaminantes regulados y su descripción, pero también puede incluir datos cuantitativos sobre presupuestos o permisos de emisiones comercializados.

Cuadro 3.6.2.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.2.2

Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental			
Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental			
Tema 6.2.2: Regulación e instrumentos ambientales			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Regulación directa			
1. Lista de contaminantes regulados y su descripción (e.g.: por año de adopción y niveles máximos permitidos)	Descripción, Número	<ul style="list-style-type: none"> • Por medio (e.g.: agua, aire, tierra, suelo, océanos) • Por actividad económica CIU • Nacional • Subnacional 	
2. Descripción de sistemas de concesión de licencias para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales para las empresas u otras nuevas instalaciones (e.g.: nombre, año de establecimientos)	Descripción		
3. Número de solicitudes de licencias recibidas y aprobadas por año	Número		
4. Lista de cuotas de extracción de recursos biológicos	Número		
5. Presupuesto anual de departamentos ambientales en otras autoridades/agencias	Moneda		
5. Presupuesto y número de personas dedicado a la aplicación y cumplimiento de las normas ambientales	Moneda, Número		
b. Instrumentos económicos			
1. <i>Lista y descripción de impuestos ecológicos (verdes)/ambientales</i> (e.g.: año de establecimiento)	Descripción, Moneda		
2. <i>Lista y descripción de subsidios ambientales relevantes</i> (e.g.: año de establecimiento)	Descripción, Moneda		
3. <i>Lista de programas de certificación ambiental y eco-etiquetado</i>	Descripción		
4. Permisos de emisiones transados	Número, Moneda		

Tema 6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA) y en convenciones ambientales

3.277. Este tema incluye información sobre la participación⁸⁵ de un país en los AMA y otras convenciones ambientales globales, incluyendo, por ejemplo, los protocolos de Montreal y Kioto. Los principales socios institucionales son la autoridad ambiental, junto con otras instituciones que pueden ser responsables de los AMA o convenciones ambientales. La información a ser producida sobre este tema es principalmente descriptiva, aunque también se pueden derivar series de tiempo comparables a partir de estas estadísticas.

⁸⁵ Participación significa que el país o zona ha pasado a ser parte en los acuerdos del tratado o convención, lo cual se logra a través de diversos medios, dependiendo de las circunstancias del país: adhesión, aceptación, aprobación, confirmación formal, ratificación y sucesión. Los países o áreas que han firmado, pero no se han hecho parte en los acuerdos bajo una convención o tratado no se consideran participantes.

Cuadro 3.6.2.3

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.2.3

Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental			
Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental			
Tema 6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA) y en convenciones ambientales			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA) y otras convenciones ambientales globales.			• Secretarías de los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA)
1. Lista y descripción de los AMA y otras convenciones ambientales globales (e.g.: año de participación del país ^d)	Descripción, Número		

^d La participación significa que el país o el área se han hecho parte de los acuerdos bajo el tratado o convención, lo que se logra a través de varios medios dependiendo de las circunstancias del país, a saber: la adhesión, aceptación, aprobación, confirmación formal, ratificación y sucesión. Los países o áreas que han firmado pero no se han hecho parte de los acuerdos bajo una específica convención o tratado no se consideran participantes.

Subcomponente 6.3: Preparación ante Eventos Extremos y Gestión de Desastres

3.278. Las estadísticas que describen la preparación ante eventos extremos y la gestión de desastres serán diferentes según el país, y según el tipo de evento extremo y desastre que normalmente ocurre o puede ocurrir. En general, estas estadísticas incluyen la existencia y la fortaleza de las instalaciones y la infraestructura de la agencia para la gestión de desastres.

3.279. Los gastos para la preparación para eventos extremos y los gastos de gestión de desastres también deben ser capturados bajo este subcomponente. Se refiere a cualquier gasto público o privado cuyo principal propósito sea ayudar a informar, educar y proteger a la población ante eventos extremos y desastres, incluyendo, pero no limitado a, la instalación y mantenimiento de sistemas de alerta, estaciones y sistemas de monitoreo, señales, sistemas de comunicación, centros de emergencia y refugios.

Tema 6.3.1: Preparación ante eventos naturales extremos y de desastres

3.280. Las medidas de preparación para desastres varían de acuerdo con las características, la localización de la comunidad, y el perfil histórico de los eventos naturales extremos y desastres. La información pertinente puede incluir: la existencia y descripción de los planes nacionales de gestión de desastres; el tipo y el número de refugios existentes; el tipo y el número de especialistas certificados internacionalmente en gestión de emergencias y recuperación; el número de voluntarios; y la cantidad acopiada de primeros auxilios, de suministros de emergencia y de equipos. La existencia de sistemas de alerta temprana para todos los peligros importantes y los gastos en prevención de desastres, preparación, limpieza y rehabilitación, también son datos importantes.

3.281. La responsabilidad principal de los planes de preparación para desastres suele delegarse a las autoridades de infraestructura o a los ministerios de obras públicas, construcción y vivienda. Los proveedores de datos habituales son las autoridades nacionales y subnacionales responsables de la gestión y asistencia en casos de desastre, así como los organismos de gestión de emergencias y los municipios. Las agencias mundiales y regionales de predicción meteorológica también pueden proporcionar datos útiles sobre la escala espacial y la probabili-

dad de una crisis. La ONE puede proporcionar datos pertinentes sobre la población, mientras que las autoridades responsables del manejo de las inundaciones y el drenaje pueden proporcionar información pertinente sobre el control de las inundaciones y el drenaje. La estrecha colaboración agro-meteorológica también puede proporcionar información conjunta efectiva y procesable sobre los pronósticos de los ministerios de agricultura y contrapartes en agencias meteorológicas, complementando los datos de cada uno de sus dominios.

Cuadro 3.6.3.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.3.1

Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental			
Subcomponente 6.3: Preparación ante Eventos Extremos y Gestión de Desastres			
Tema 6.3.1: Preparación ante eventos naturales extremos y de desastres			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Sistemas nacionales de preparación y gestión ante eventos naturales extremos y desastres		<ul style="list-style-type: none"> Nacional Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> Organización Internacional para el Manejo de Emergencias (OIEM) Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR, por sus siglas en inglés) Marco de Acción de Hyogo
1. Existencia de planes/programas nacionales de gestión desastres	Descripción		
2. Descripción de los planes/programas nacionales de gestión de desastres (e.g.: número de personas)	Descripción		
3. Número y tipo de refugios instalados o listos para ser desplegados	Descripción, Número		
4. <i>Número y tipo de especialistas certificados internacionalmente en gestión de emergencias y recuperación</i>	Descripción, Número		
5. <i>Número de voluntarios</i>	Número		
6. <i>Cantidad acopiada de primeros auxilios, suministros de emergencia y equipos</i>	Número		
7. <i>Existencia de sistemas de alerta temprana para todos los peligros principales</i>	Descripción		
8. <i>Gasto en prevención de desastres, preparación, limpieza y rehabilitación</i>	Moneda		

Tema 6.3.2: Preparación ante desastres tecnológicos

3.282. La preparación ante desastres tecnológicos puede ser muy diferente de la preparación ante eventos naturales extremos y desastres. Esto se debe a que los desastres tecnológicos suelen ocurrir en un sitio industrial o en un sistema de transporte en el que a menudo es el sector empresarial el que tiene interés o una obligación legal de asistir en la preparación y limpieza. Los eventos naturales extremos y los desastres, generalmente ocurren en una escala más grande y, típicamente, el gobierno está principalmente involucrado en la preparación y limpieza.

3.283. Las medidas de preparación para desastres corporativos variarán en función del tamaño, ubicación y perfil histórico de la empresa. El impacto del desastre puede variar según el tamaño de la empresa en relación al área local. El mismo desastre puede no tener un efecto sustancial en un gran complejo industrial en una gran ciudad, pero puede llegar a proporciones trágicas en una ciudad pequeña de una sola fábrica, donde esa empresa es el principal empleador. La información pertinente puede incluir la existencia de un plan de gestión de emergencias y el gasto en prevención de desastres, preparación, limpieza y rehabilitación.

Cuadro 3.6.3.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.3.2

Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental			
Subcomponente 6.3: Preparación ante Eventos Extremos y Gestión de Desastres			
Tema 6.3.2: Preparación ante desastres tecnológicos			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Sistemas nacionales de preparación y gestión de desastres tecnológicos		<ul style="list-style-type: none"> Nacional Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> Organización Internacional para el Manejo de Emergencias (OIEM) Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR, por sus siglas en inglés) Marco de Acción de Hyogo
1. <i>Existencia y descripción de planes/programas públicos (y privados cuando estén disponibles) de gestión de desastres (e.g.: número de personas)</i>	Descripción		
2. <i>Gasto en prevención de desastres, preparación, limpieza y rehabilitación</i>	Moneda		

Subcomponente 6.4: Información y Conciencia Ambiental

3.284. Este subcomponente abarca estadísticas sobre información ambiental y diversos procesos que contribuyen a aumentar la conciencia social acerca de las cuestiones ambientales, promoviendo así el compromiso y las acciones pro-ambientales por parte del público y los tomadores de decisiones a nivel local y nacional.

3.285. Las estadísticas de este subcomponente son relevantes para los responsables de la formulación de políticas, los analistas y la sociedad civil para comprender qué programas de información y educación están en marcha en su país; para saber si estas actividades están aumentando o disminuyendo con el tiempo; y para conocer el impacto potencial de la información y la educación en la percepción del público, la conciencia de las cuestiones ambientales y el compromiso social en las acciones pro-ambientales. Una comprensión de las percepciones ambientales entre el público en general y los grupos de interés locales clave también puede ayudar a los formuladores de políticas a elaborar políticas y programas ambientales locales y nacionales.

3.286. La difusión de la información, el compromiso de la sociedad y la educación, la percepción pública de las cuestiones y las políticas ambientales, son necesarias, pero no suficientes para forjar opciones ambientalmente sostenibles. En general, a medida que aumenta la información y la conciencia ambiental en una sociedad, los individuos y los grupos esperan más acciones y elecciones pro-ambientales. Los consumidores informados y los ciudadanos organizados han sido capaces de cambiar las prácticas ambientales y sociales en algunas industrias, siempre que existan alternativas razonables y que las políticas públicas hayan encaminado los incentivos adecuadamente.

3.287. Los temas incluidos en este subcomponente se encuentran en una etapa temprana de desarrollo en general, aunque los países han avanzado en definir buenas prácticas y conocimientos importantes. Dado que los métodos de producción difieren, también lo hacen las fuentes y los socios institucionales en cada uno de los siguientes temas de estadísticas ambientales.

Tema 6.4.1: Información ambiental

3.288. La información ambiental incluye hechos cuantitativos y cualitativos que describen el estado del ambiente y sus cambios como se define en los diferentes componentes del MDEA. La información ambiental cuantitativa se produce generalmente como datos, estadísticas e indicadores, y habitualmente se difunde a través de bases de datos, hojas de cálculo, compendios y anuarios. La información ambiental cualitativa consiste en descripciones (e.g., textuales

o pictóricas) del ambiente o de sus partes constituyentes que no pueden ser representadas adecuadamente por descriptores cuantitativos precisos. La información ambiental referenciada geográficamente proporciona datos sobre el ambiente y sus componentes utilizando mapas digitales, imágenes de satélite y otras fuentes vinculadas a una ubicación o rasgo del mapa.

3.289. Este tema puede incluir información sobre la caracterización de: (i) sistemas nacionales de información ambiental (e.g., existencia de sistemas de acceso público y número de usuarios); y (ii) programas de estadísticas ambientales dentro de los sistemas estadísticos nacionales (e.g., descripción del programa, número y tipo de productos de estadísticas ambientales, plataformas o comités interinstitucionales).

3.290. La producción y difusión de estadísticas ambientales dentro de los sistemas estadísticos nacionales permite construir indicadores ambientales y de desarrollo sostenible sólidos, para fundamentar los informes sobre los cambios en el ambiente y orientar la formulación de políticas. La medición y elaboración de estadísticas sobre la producción y difusión de información no son muy difíciles una vez que se ha establecido una metodología y la información se actualiza periódicamente. Determinar qué institución es responsable de producir qué tipo de información, puede ser útil para identificar brechas de información, áreas de responsabilidad o esfuerzos que se superponen y áreas en las que se puede mejorar la eficiencia. La información sobre la estructura y los detalles de los programas de estadísticas ambientales dentro de las ONE (incluidos sus mandatos, recursos y personal dedicado), la existencia de otra producción pertinente en otros ministerios (e.g., medio ambiente), y la existencia de plataformas interinstitucionales de estadísticas ambientales e indicadores a nivel nacional, han sido objeto de una mayor investigación y documentación. Estos avances han formado parte de los esfuerzos globales y regionales para mejorar este campo emergente dentro de las ONE y han sido aplicables tanto a nivel nacional como subnacional. El papel de las ONE también debería situarse en un contexto más amplio de instituciones que producen información ambiental.

3.291. Los principales socios institucionales en este caso, incluyen la autoridad ambiental y las ONE, junto con otras instituciones que pueden producir bases de datos conteniendo información ambiental e informes que incluyan estadísticas e indicadores ambientales. La información que se producirá sobre este tema es principalmente descriptiva, pero también puede incluir datos cuantitativos sobre presupuestos. Normalmente se recopila a nivel nacional.

Cuadro 3.6.4.1

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.4.1

Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental			
Subcomponente 6.4: Información y Conciencia Ambiental			
Tema 6.4.1: Información ambiental			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Sistemas de información ambiental		• Nacional	
1. Existencia de un sistema de información ambiental de acceso público	Descripción	• Subnacional	
2. Número de visitas/usuarios anuales de programas específicos de información ambiental o sistemas de información ambiental	Número		
b. Estadísticas ambientales			
1. Descripción de programas nacionales de estadísticas ambientales (e.g.: existencia, año de establecimiento, organismo rector, recursos humanos y financieros)	Descripción		
2. Número y tipo de productos estadísticos ambientales y periodicidad de las actualizaciones	Descripción, Número		
3. Existencia y número de instituciones participantes en plataformas o comités interinstitucionales de estadísticas ambientales	Número		

Tema 6.4.2: Educación ambiental

3.292. La educación ambiental se refiere al proceso de producir y compartir información ambiental y conocimiento sobre el mismo, así como información sobre cómo los seres humanos interactúan con el ambiente. La educación ambiental se lleva a cabo a través de una variedad de programas, incluyendo educación y capacitación formal e informal, dirigidos a diferentes públicos. La educación ambiental puede ser curricular y basada en el aula o en la experiencia, y puede proporcionarse en el lugar o en entornos comunitarios por agencias gubernamentales u ONG. La educación ambiental es una parte integral en la educación para el desarrollo sostenible.

3.293. Este tema puede incluir, pero no se limita a, la caracterización de los programas de educación ambiental, así como las acciones específicas asociadas a éstos y sus resultados en términos del número de personas que participan en dichos programas.

3.294. Las estadísticas sobre educación ambiental pueden incluir la asignación de recursos para la educación, el número y la descripción de los programas de educación en las escuelas y el número de estudiantes que cursan estudios superiores relacionados con el ambiente.

3.295. Los principales socios institucionales son el ministerio de educación, el ministerio de medio ambiente o institución equivalente y la ONE. También incluyen otras instituciones, como universidades e instituciones sin fines de lucro que desarrollan y ofrecen planes de estudio sobre educación ambiental. La información a ser producida para este tema proviene principalmente de registros administrativos y suele ser de naturaleza cualitativa, pero también puede incluir datos monetarios sobre los recursos gastados. Normalmente se recopila a nivel nacional y subnacional.

Cuadro 3.6.4.2

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.4.2

Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental			
Subcomponente 6.4: Información y Conciencia Ambiental			
Tema 6.4.2: Educación ambiental			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Educación ambiental		• Nacional	
1. <i>Asignación de recursos por parte de las autoridades centrales o locales para la educación ambiental</i>	Moneda	• Subnacional	
2. <i>Número y descripción de los programas de educación ambiental en las escuelas</i>	Descripción, Número		
3. <i>Número de estudiantes de educación superior que cursan estudios relacionados con el medio ambiente (e.g.: ciencias, administración, educación, ingeniería)</i>	Número		

Tema 6.4.3: Percepción y conciencia ambiental

3.296. La percepción ambiental se refiere a las nociones y actitudes de individuos y grupos hacia el ambiente, así como a sus evaluaciones del ambiente tanto en conjunto como con respecto a cuestiones ambientales específicas. Los individuos y las comunidades toman decisiones y llevan a cabo acciones basadas en percepciones subjetivas de la información y las experiencias ambientales. Por lo tanto, los valores y las actitudes “filtran” la información y la transforman en percepción de una manera culturalmente específica. La conciencia ambiental involucra la comprensión gradual de los temas ambientales, y el reconocimiento de las interrelaciones entre las acciones humanas, el desarrollo, la sostenibilidad y la responsabilidad humana en estos procesos. La conciencia ambiental implica la comprensión de que los seres

humanos y los ecosistemas coexisten en un ambiente compartido, que es en última instancia la biosfera. La conciencia fomenta las actitudes pro-ambientales y las predisposiciones para la acción y el cambio de comportamiento.

3.297. Este tema incluye las percepciones y la conciencia ambiental por parte del público en general o de un grupo específico a través de la medición de conocimientos, actitudes, valores y acciones. También abarca las percepciones de los gobiernos con respecto a las políticas ambientales, para abordar las preocupaciones ambientales urgentes. Los países y las empresas internacionales de encuestas han aumentado la elaboración de sondeos de opinión pública para medir esas dimensiones a través del conjunto de la sociedad.

3.298. El conocimiento sobre las cuestiones ambientales influye en las actitudes, que determinan hasta qué punto las personas están dispuestas a participar en actividades pro-ambientales. Las actitudes también se conforman con base en los valores subyacentes del individuo o de la comunidad, desarrollando así una conciencia general sobre las diferentes preocupaciones ambientales.

3.299. Los principales socios institucionales son la autoridad ambiental y la ONE, junto con otras instituciones que pueden realizar encuestas de percepciones ambientales (e.g., los gobiernos locales o las empresas de encuestas). Estas estadísticas se producen a través de encuestas diseñadas para la recopilación de datos sobre este tema. Las estadísticas que se incluyen en este tema son principalmente cualitativas y se compilan en los niveles subnacional y nacional.

Cuadro 3.6.4.3

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.4.3

Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental			
Subcomponente 6.4: Información y Conciencia Ambiental			
Tema 6.4.3: Percepción y conciencia ambiental			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Percepción y conciencia ambiental pública		• Nacional	
1. <i>Conocimientos y actitudes sobre problemas o preocupaciones ambientales</i>	Descripción	• Subnacional	
2. <i>Conocimientos y actitudes respecto a políticas ambientales</i>	Descripción		

Tema 6.4.4: Participación/acción ambiental

3.300. La participación/acción en relación con el ambiente implica una transformación de las percepciones y actitudes en acciones pro-ambientales concretas. La participación individual y social y el compromiso en los procesos ambientales destinados a mejorar y proteger el ambiente local y global son una manifestación concreta de comprensión, motivación y responsabilidad para proteger y mejorar el ambiente, expresada a través del comportamiento.

3.301. Este tema pretende captar cualquier estadística disponible sobre las actividades y programas pro-ambientales de un país. Las actividades pro-ambientales son aquellas emprendidas por la sociedad civil o grupos comunitarios para proteger, mejorar y gestionar el ambiente. Este tema también incluye información sobre programas ambientales (e.g., respecto de conservación, eficiencia energética, plantación de árboles) y programas de compromiso (e.g., sobre los esfuerzos para aumentar la conciencia pública sobre cuestiones ambientales clave).

3.302. Las estadísticas pueden incluir el número y la capacidad de las ONG pro-ambientales, como el número de instituciones y la cantidad de recursos financieros y humanos. Esta información suele estar disponible. También pueden incluir el número de actividades pro-ambientales y programas pro-ambientales.

3.303. Los datos sobre la participación y las acciones ambientales se basan en registros administrativos o se obtienen de encuestas, y generalmente se producen a nivel subnacional. Los principales socios institucionales son el ministerio de medio ambiente o una institución equivalente, los municipios y los gobiernos locales y las ONG.

Cuadro 3.6.4.4

Estadísticas e Información Relacionada al Tema 6.4.4

Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental			
Subcomponente 6.4: Información y Conciencia Ambiental			
Tema 6.4.4: Participación/acción ambiental			
Estadísticas e Información Relacionada			
(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; <i>Texto en Cursiva—Nivel 3</i>)	Categoría de Medida	Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
a. Participación/acción ambiental		• Nacional	
1. Existencia de ONG pro-ambientales (número de ONG y sus recursos humanos y financieros)	Moneda, Número	• Subnacional	
2. <i>Número de actividades pro-ambientales</i>	Número		
3. <i>Número de programas pro-ambientales</i>	Número		

Capítulo 4

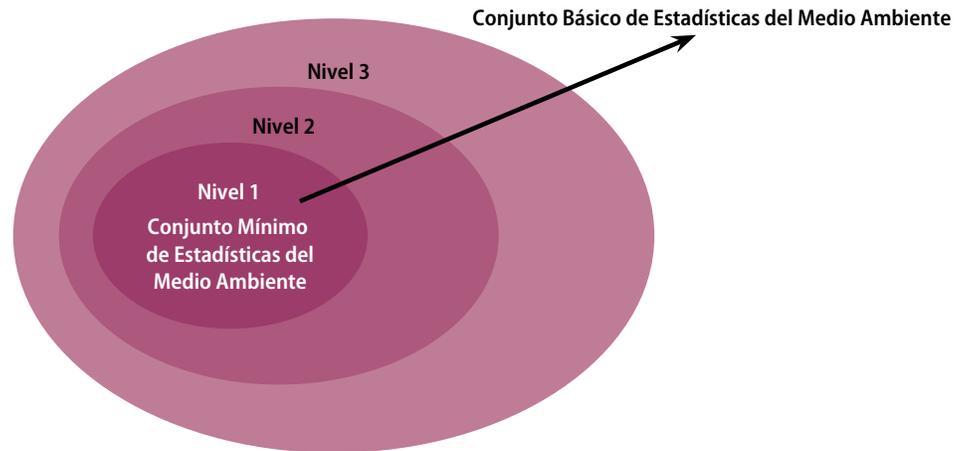
Del Conjunto Básico al Conjunto Mínimo de las Estadísticas Ambientales

4.1. Este capítulo desarrolla con mayor profundidad el MDEA, y para ello presenta las estadísticas que describen los diferentes temas estadísticos agrupados dentro del Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales y en el Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales. Estos conjuntos se han desarrollado en respuesta a la demanda de los países, en función de la relevancia de sus problemas ambientales y considerando los temas correspondientes del MDEA. Las estadísticas contenidas en estos conjuntos son útiles para generar series nacionales o bases de datos de estadísticas ambientales, informar sobre el ambiente o el desarrollo sostenible, calcular indicadores ambientales y generar cuentas ambientales y económicas.

4.1 El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales

4.2. Como fue señalado en el Capítulo 3, el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales, es un conjunto de estadísticas comprensivo, pero no exhaustivo, el cual ha sido diseñado para apoyar a los países a crear programas de estadísticas ambientales de acuerdo con sus prioridades nacionales en materia de producción estadística. Este conjunto básico de estadísticas es suficientemente flexible para adaptarse a los problemas ambientales, prioridades y recursos de cada país. Por lo tanto, el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales está articulado en una secuencia de tres niveles (véase la Gráfico 4.1). El Nivel 1 define el Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales, es decir, un conjunto de estadísticas que se recomienda a los países producir en el corto plazo. A medida que las prioridades nacionales lo requieran y la disponibilidad de datos y los recursos lo permitan, el alcance puede ampliarse gradualmente para incluir las estadísticas de los niveles 2 y 3. La descripción de los niveles 2 y 3 se proporciona en el texto que se presenta a continuación.

Gráfico 4.1

El Conjunto Mínimo incorporado en el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales

4.3. Este enfoque es útil para proporcionar una visión general de todo el campo de las estadísticas ambientales. Puede ayudar a los estadísticos a identificar los datos que proporcionan las instituciones y a tomar las medidas necesarias para la adquisición regular de datos. Este enfoque sirve de punto de partida para identificar series estadísticas apropiadas y ayudará a determinar las clasificaciones pertinentes.

4.4. El desarrollo del Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales comenzó en el 2010 con una revisión de la Lista de Indicadores Ambientales adoptada por la División de Estadística de las Naciones Unidas en 1995 y las listas de estadísticas ambientales contenidas en los dos informes técnicos que acompañaron al MDEA 1984.^{86, 87} El proceso también involucró la evaluación de los esfuerzos internacionales en la recolección de datos, incluyendo las principales iniciativas de indicadores globales o regionales. La selección de estadísticas también tomó en cuenta los datos pertinentes necesarios para responder a las convenciones ambientales globales y los AMA.

4.5. El proceso incluyó una revisión de 2.575 indicadores y estadísticas ambientales. Se revisaron indicadores y estadísticas de 37 fuentes y 65 listas/conjuntos, provenientes de instituciones internacionales, regionales e intergubernamentales, convenciones ambientales globales, instituciones académicas y ONG. Estos indicadores y estadísticas se organizaron en torno a los temas y subtemas preliminares. Al indicar las prioridades globales, regionales y temáticas, este enfoque ayudó a determinar la estructura del componente MDEA. Este proceso, también brindó la oportunidad de identificar aquellos campos estrechamente relacionados que, por su importancia, deberían ser incluidos en el ámbito de la MDEA. Las estadísticas subyacentes necesarias se enumeran por separado para cada indicador ambiental. Además, también se incluyeron las estadísticas consideradas en sí mismas importantes, es decir, no necesariamente como un aporte a ningún indicador.

4.6. Basado en este análisis, se incluyeron en el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales estadísticas que se centran en las actividades ambientales y socioeconómicas más importantes, que pueden utilizarse para el análisis y la presentación de informes sobre el ambiente. Este conjunto no constituye una colección exhaustiva de estadísticas ambientales, pero presenta una selección de 458 estadísticas que se consideran relevantes, apropiadas, adecuadas e importantes para describir y medir los cambios en el ambiente y para responder a las necesidades de políticas o de información pública. Todas las estadísticas ambientales identificadas para su inclusión en el Conjunto Básico se agruparon de acuerdo con la estructura del MDEA descrita en el Capítulo 3, que consiste en componentes, subcomponentes y temas.

⁸⁶ División de Estadísticas de las Naciones Unidas (1989). "Conceptos y Métodos de las Estadísticas del Medio Ambiente: Estadísticas de los Asentamientos Humanos—Informe Técnico." Disponible en: https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_515.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

⁸⁷ División de Estadísticas de las Naciones Unidas (1992). "Conceptos y Métodos de las Estadísticas del Medio Ambiente Natural—Informe Técnico." Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_575.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

4.7. Los contenidos del Conjunto Básico fueron probados a modo de piloto en 25 países de todas las regiones del mundo en diversos estadios del desarrollo de sus estadísticas ambientales nacionales. La prueba piloto en cada país consistía principalmente en evaluar la relevancia y la disponibilidad de las estadísticas. También se pidió a los países que indicaran la prioridad de cada estadística para la formulación de políticas nacionales. Los resultados de esta prueba piloto han ayudado a priorizar y determinar el conjunto apropiado de estadísticas a ser incluidas en el Conjunto Mínimo (Nivel 1), Nivel 2 y Nivel 3.

4.8. El Conjunto Básico se dividió en tres niveles de estadísticas, con el Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales (Nivel 1) identificado. Los tres niveles de estadística (Conjunto Mínimo de Estadística/Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3) se definen de la siguiente manera:

- El Nivel 1 corresponde al Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales, las cuales son de alta prioridad y pertinencia para la mayoría de los países y tienen una base metodológica sólida. Se recomienda que los países consideren la producción de estas estadísticas en el corto plazo.
- El Nivel 2 incluye las estadísticas ambientales que son prioritarias y relevantes para la mayoría de los países, pero que requieren una mayor inversión de tiempo, recursos o desarrollo metodológico. Se recomienda que los países consideren la producción de estas estadísticas en el mediano plazo.
- El Nivel 3 incluye las estadísticas ambientales que son de menor prioridad o que requieren un desarrollo metodológico significativo. Se recomienda que los países consideren su producción a largo plazo. La siguiente tabla proporciona el número de estadísticas de acuerdo con cada uno de los tres niveles y los seis componentes.

Cuadro 4.1

Distribución de las Estadísticas por Nivel y Componente

	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4	Componente 5	Componente 6	Total
Nivel 1	32	30	19	4	12	3	100
Nivel 2	58	51	34	11	22	24	200
Nivel 3	51	43	5	16	20	23	158
Total	141	124	58	31	54	50	458

4.9. Los principales criterios de selección para el Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales (Nivel 1) fueron la relevancia, la mensurabilidad y la solidez metodológica, los cuales se describen a continuación:

- i. Relevancia: Las estadísticas del conjunto mínimo deberían satisfacer las necesidades de una amplia variedad de usuarios y responder a los cambios ambientales y las actividades humanas relacionadas con éstos;
- ii. Mensurabilidad: Las estadísticas del conjunto mínimo deberían disponer fácilmente de suficientes datos de apoyo y metadatos, ser de calidad aceptada y actualizarse con regularidad, o debe debería ser posible compilarlas a corto plazo;
- iii. Solidez metodológica: Las estadísticas del conjunto mínimo deberían basarse en métodos profesionales y científicos, así como en los conceptos y definiciones acordados internacionalmente en la medida de lo posible.

4.10. Finalmente, el Conjunto Básico y el Conjunto Mínimo fueron analizados considerando su capacidad para el monitoreo y la medición de los ODS emergentes de las discusiones surgidas en torno a la agenda de desarrollo post 2015.

4.2 El Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales

4.11. El Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales se compone de un número limitado de estadísticas e información no estadística sobre el ambiente. El Conjunto Mínimo representa un amplio consenso de opinión sobre la pertinencia y viabilidad de estas estadísticas; como tal, tiene por objeto fomentar la recopilación, coordinación y armonización de las estadísticas ambientales a nivel nacional, regional y global.

4.12. Cuando un país enfrenta estrictas limitaciones de recursos para el desarrollo de un programa nacional de estadísticas ambientales o se encuentra en los primeros estadios del desarrollo de las estadísticas ambientales, el Conjunto Mínimo es adecuado para proporcionar una orientación en la determinación de las prioridades, el alcance, la elección del momento oportuno y la periodicidad en la producción de dichas estadísticas, dependiendo de las circunstancias nacionales. El Conjunto Mínimo presenta un grupo completo de estadísticas ambientales relevantes que pueden adaptarse fácilmente a las necesidades específicas nacionales.

4.13. El Conjunto Mínimo también puede ayudar a identificar brechas de datos en los programas nacionales ya establecidos de estadísticas ambientales. Algunos países pueden haber iniciado programas de estadísticas ambientales en respuesta a exigencias muy específicas impulsadas por ciertas circunstancias. El uso del Conjunto Mínimo y del próximo “Manual sobre el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales” permitirá a los países agregar o ajustar estadísticas con base en un conjunto organizado de conceptos y definiciones que ha sido acordado y ampliamente utilizado. Estos conjuntos pueden complementar las actividades existentes de recolección de datos ambientales para proporcionar a los países una descripción estadística más completa sobre las cuestiones ambientales.

4.14. El Conjunto Mínimo proporciona orientación sobre las estadísticas que se pueden incluir en un programa nacional de estadísticas ambientales con el fin de proporcionar a los formuladores de políticas y a los organismos internacionales, la información más relevante sobre los asuntos ambientales de interés para los países y para interesados más allá de las fronteras nacionales. El Conjunto Mínimo incorpora las estadísticas necesarias más relevantes para informar sobre las convenciones ambientales globales y los AMAs. Como tal, su uso en los programas estadísticos nacionales ayudará a mejorar la presentación de informes sobre estas convenciones y acuerdos.

4.15. El Conjunto Mínimo estará acompañado de una guía detallada sobre los conceptos, definiciones, clasificaciones y métodos de compilación de datos acordados que se incluirán en el próximo “Manual sobre el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales”. Esta guía metodológica se utilizará para capacitar y ayudar a los países que deseen incorporar el Conjunto Mínimo en sus programas estadísticos nacionales. Esto será invaluable para garantizar la disponibilidad de un conjunto definido de estadísticas ambientales pertinentes y comparables internacionalmente.

4.16. En conclusión, el Conjunto Mínimo, junto con el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales, pueden contribuir a la producción gradual y fortalecimiento de las estadísticas ambientales dentro de los países, y por lo tanto, permitir y apoyar el desarrollo, el monitoreo y la evaluación de las políticas ambientales basadas en evidencia. Ambos conjuntos pueden ser instrumentales para hacer frente a la creciente demanda de monitoreo e informes sobre

el ambiente y el desarrollo sostenible. El MDEA, así como los conjuntos mínimo y básico de estadísticas ambientales, proporciona un marco flexible que puede identificar y organizar las estadísticas ambientales necesarias para informar sobre una serie de cuestiones ambientales. Si bien el Conjunto Mínimo y el Conjunto Básico no son exhaustivos, dado el estado del conocimiento actual, son lo suficientemente amplios como para responder a los problemas existentes y emergentes.

4.3 Contenido del Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales

4.17. La Cuadro 4.2 presenta el Conjunto Mínimo que organiza las estadísticas por componentes, subcomponentes y temas estadísticos del MDEA. El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales, en el que se señala el Conjunto Mínimo para cada tema estadístico del MDEA, se encuentra en el Anexo A. La numeración y letras en este cuadro no son necesariamente consecutivas porque las estadísticas, que son todas de Nivel 1, son sólo una selección del Conjunto Básico.

Leyenda

1. El primer nivel en las tablas, precedida de una letra minúscula, es el grupo/categoría de estadísticas; en algunos casos donde no hay estadísticas por debajo del primer nivel, este nivel también puede describir una estadística específica.
2. El segundo nivel en las tablas, precedido por un número, identifica estadísticas específicas.
3. El texto en negrita en la cuarta y quinta columnas identifica las estadísticas de Nivel 1 (Conjunto Mínimo).
4. Las categorías de las unidades de medida se indican en la sexta columna.

El Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales

Cuadro 4.2

El Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales

Componente	Subcomponente	Tema	Conjunto Mínimo/Estadísticas Nivel 1	Categoría de medición
Componente 1: Condiciones Físicas y Calidad Ambiental	Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas	Tema 1.1.1: Atmósfera, clima y condiciones climáticas	a. Temperatura	1. Promedio mensual Grados
				2. Promedio mensual mínimo Grados
				3. Promedio mensual máximo Grados
		b. Precipitación (también en 2.6.1.a)	1. Promedio anual Altura	
		d. Cuencas hidrográficas	2. Promedio anual a largo plazo Altura	
		Tema 1.1.2: Características hidrográficas	1. Descripción de las principales cuencas hidrográficas Área, Descripción	
		Tema 1.1.3: Información geológica y geográfica	2. Área del país o región Área, Localización	
		a. Condiciones geológicas, geográficas y geomorfológicas de las áreas terrestres y las islas	1. Área afectada por erosión del suelo Área	
		b. Aguas costeras (incluyendo áreas de arrecife de coral y manglares)	2. Área afectada por desertificación Área	
		c. Longitud de la línea costera marina		Longitud
	d. Área costera		Área	
	Tema 1.1.4: Características del suelo	a. Caracterización del suelo	1. Área por tipos de suelo Área	
	b. Degradación del suelo		1. Área afectada por erosión del suelo Área	
			2. Área afectada por desertificación Área	
Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad	Tema 1.2.1: Cobertura terrestre	a. Área bajo las categorías de cobertura del suelo	a. Extensión, patrones y características generales de los ecosistemas	1. Área de los ecosistemas Área
			c. Biodiversidad	1. Especies conocidas de flora y fauna conocidas Número
			d. Áreas y especies protegidas	1. Áreas terrestres y marinas protegidas (aparece también en 1.2.3.a) Número, Área
				1. Total Área
	Tema 1.2.3: Bosques	a. Área de Bosques	1. Nivel de concentración de material particulado (MP ₁₀) Concentración	
			2. Nivel de concentración de material particulado (MP _{2.5}) Concentración	
			3. Nivel de concentración de ozono troposférico (O ₃) Concentración	
	Tema 1.3.1: Calidad del aire	a. Calidad del aire local	4. Nivel de concentración de monóxido de carbono (CO) Concentración	
			5. Nivel de concentración de dióxido de azufre (SO ₂) Concentración	
			6. Nivel de concentración de óxidos de nitrógeno (NO _x) Concentración	
Tema 1.3.2: Calidad del agua dulce	a. Nutrientes y clorofila	1. Nivel de concentración de nitrógeno Concentración		
		2. Nivel de concentración de fósforo Concentración		
		1. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) Concentración		
Tema 1.3.3: Calidad del agua marina	a. Nutrientes y clorofila	1. Nivel de concentración de coliformes fecales Concentración		
		1. Nivel de concentración de nitrógeno Concentración		
		2. Nivel de concentración de fósforo Concentración		
Tema 1.3.3: Calidad del agua marina	b. Materia Orgánica	1. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) Concentración		
		1. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) Concentración		
		1. Área afectada por blanqueamiento de corales Área		
Tema 1.3.3: Calidad del agua marina	c. Patógenos	1. Nivel de concentración de coliformes fecales Concentración		
		1. Nivel de concentración de nitrógeno Concentración		
		2. Nivel de concentración de fósforo Concentración		
Tema 1.3.3: Calidad del agua marina	a. Nutrientes y clorofila	1. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) Concentración		
		1. Nivel de concentración de nitrógeno Concentración		
		2. Nivel de concentración de fósforo Concentración		
Tema 1.3.3: Calidad del agua marina	b. Materia Orgánica	1. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) Concentración		
		1. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) Concentración		
		1. Área afectada por blanqueamiento de corales Área		
Tema 1.3.3: Calidad del agua marina	g. Blanqueamiento (decoloración) de corales	1. Área afectada por blanqueamiento de corales Área		

Cuadro 4.2

El Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales (continúa)

Componente	Subcomponente	Tema	Conjunto Mínimo/Estadísticas Nivel 1	Categoría de medición
Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso	Subcomponente 2.1: Recursos Minerales	Tema 2.1.1: Stocks y cambios de los recursos minerales	a. Recursos minerales	Masa, Volumen
	Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	Tema 2.2.1: Stocks y cambios en los recursos energéticos Tema 2.2.2: Producción, comercio y consumo de energía	a. Recursos Energéticos	Masa, Volumen
			1. Stock de recursos recuperables comercialmente	Masa, Volumen
			5. Extracción	Masa, Volumen
			1. Stock de recursos recuperables comercialmente	Masa, Volumen
			5. Extracción	Masa, Volumen
			1. Producción total	Unidad de energía, Masa, Volumen
			2. Producción de fuentes no renovables	Unidad de energía, Masa, Volumen
			3. Producción de fuentes renovables	Unidad de energía, Masa, Volumen
			4. Producción de energía primaria	Unidad de energía, Masa, Volumen
			7. Producción de energía secundaria	Unidad de energía, Masa, Volumen
			b. Oferta total de energía	Unidad de energía, Masa, Volumen
			c. Consumo final de energía	Unidad de energía, Masa, Volumen
			a. Área bajo las categorías de uso de tierra	Área
			1. Área deforestada	Área
			1. Stock de recursos maderables	Volumen
			Masa	Masa
			b. Producción acuícola	Masa
			a. Principales cultivos anuales y perennes	Área
			1. Superficie sembrada	Área
			2. Superficie cosechada	Área
			3. Cantidad producida	Masa
			b. Cantidad usada de:	Área, Masa, Volumen
			1. Fertilizantes naturales (ej.: estiércol, composta, cal) (también en 3.4.1.a)	Área, Masa, Volumen
			2. Fertilizantes químicos (aparece también en 3.4.1.a)	Área, Masa, Volumen
			3. Pesticidas (aparece también en 3.4.1.b)	Área, Masa, Volumen
			a. Ganado	Número
			1. Número de animales vivos	Número
			a. Caudal de entrada de agua a los recursos de aguas interiores	Volumen
			1. Precipitación (aparece también en 1.1.1.b)	Volumen
			2. Caudal de entrada desde territorios vecinos	Volumen
			b. Caudal de salida de agua de los recursos de aguas interiores	Volumen
			1. Evapotranspiración	Volumen
			a. Extracción total de agua	Volumen
			b. Extracción de aguas superficiales	Volumen
			c. Extracción de aguas subterráneas	Volumen
			1. De recursos de aguas subterráneas renovables	Volumen
			2. De recursos de aguas subterráneas no renovables	Volumen

Cuadro 4.2
El Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales (continúa)

Componente	Subcomponente	Tema	Conjunto Mínimo/Estadísticas Nivel 1	Categoría de medición	
Componente 3: Residuos	Subcomponente 3.1: Emisiones al Aire	Tema 3.1: Emisiones de gases de efecto invernadero	1. Dióxido de carbono (CO ₂)	Masa	
			2. Metano (CH ₄)	Masa	
			3. Óxido nitroso (N ₂ O)	Masa	
	Subcomponente 3.2: Generación y Manejo de Aguas Residuales	Tema 3.2.1: Generación y contenido contaminante de aguas residuales	b. Total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) indirectos, por tipo de gas:	1. Dióxido de azufre (SO ₂)	Masa
				2. Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Masa
		Tema 3.2.2: Recolección y tratamiento de aguas residuales	a. Volumen de agua residual generada	Volumen	
			a. Volumen de aguas residuales recolectadas b. Volumen de aguas residuales tratadas	Volumen Volumen	
	Componente 4: Eventos naturales extremos y desastres	Subcomponente 3.3: Generación y Gestión de Desechos	Tema 3.2.3: Descarga de aguas residuales al ambiente	1. Volumen total de aguas residuales descargadas al ambiente después de ser tratadas	Volumen
				2. Volumen total de aguas residuales descargadas al ambiente sin tratamiento	Volumen
			Tema 3.3.1: Generación de desechos	a. Cantidad de desechos generada por fuente	Masa
b. Cantidad de desechos peligrosos generados				Masa	
Tema 3.3.2: Gestión de desechos		a. Residuos municipales	1. Total de desechos municipales recolectados	Masa	
			2. Cantidad de desechos municipales tratados por tipo de tratamientos y disposición	Masa	
			3. Número de instalaciones para tratamiento y disposición de desechos municipales	Número	
		b. Desechos peligrosos	1. Total de desechos peligrosos recolectados	Masa	
			2. Cantidad de desechos peligrosos tratados por tipo de tratamiento y disposición	Masa	
			3. Número de instalaciones para tratamiento y disposición de desechos peligrosos	Número	
Componente 4: Eventos naturales extremos y desastres	Tema 4.1: Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres	a. Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres	1. Tipo de evento natural extremo y desastre (geofísico meteorológico, hidrológico, climatológico, biológico)	Descripción	
			2. Localización	Localización	
		Tema 4.1.2: Impacto de eventos naturales extremos y desastres	1. Número de personas muertas	Número	
			b. Pérdidas económicas debidas a eventos naturales extremos y desastres naturales (e.g., daño a edificios, redes de transporte, pérdida de ingresos para las empresas, interrupción de los servicios públicos)	Moneda	

Cuadro 4.2
El Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales (continúa)

Componente	Subcomponente	Tema	Conjunto Mínimo/Estadísticas Nivel 1	Categoría de medición	
Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental	Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos	Tema 5.1.2: Acceso a servicios básicos seleccionados	a. Población que utiliza fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable	Número	
			b. Población que utiliza servicios de saneamiento mejorados	Número	
			c. Población con servicio de recolección de desechos municipales	Número	
			e. Población conectada al servicio de tratamiento de aguas residuales	Número	
			f. Población con servicio público de abastecimiento de agua	Número	
			c. Número de vehículos privados y públicos	Número	
Subcomponente 5.2: Salud Ambiental	Tema 5.1.5: Cuestiones ambientales específicas de los asentamientos urbanos	Tema 5.2.2: Enfermedades y condiciones relacionadas con el agua	a. Enfermedades y condiciones relacionadas con el agua	1. Incidencia Número	
			2. Prevalencia Número		
			3. Mortalidad Número		
			a. Enfermedades transmitidas por vectores	1. Incidencia Número	
			2. Prevalencia Número		
			3. Mortalidad Número		
Componente 6: Protección, Gestión y Participación/ Acción Ambiental	Subcomponente 6.1: Gasto en Protección Ambiental y Gestión de Recursos Naturales	Tema 6.1.1: Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales	a. Gasto público en protección al Medio ambiental y gestión de recursos naturales	1. Gasto público anual en protección ambiental Moneda	
			a. Regulación directa	1. Lista de contaminantes regulados y su descripción (e.g.: por año de adopción y niveles máximos permitidos) Descripción, Número	
			a. Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA) y otras convenciones ambientales globales	1. Lista y descripción de los AMA y otras convenciones ambientales (e.g., año de participación del país ^d) Descripción, Número	
			a. Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA) y en convenciones ambientales	1. Lista y descripción de los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA) y otras convenciones ambientales globales Descripción, Número	
			6.2: Gobernanza y Regulación Ambiental	6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA) y en convenciones ambientales	6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA) y otras convenciones ambientales globales Descripción, Número
			6.2: Gobernanza y Regulación Ambiental	6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA) y en convenciones ambientales	6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA) y otras convenciones ambientales globales Descripción, Número

^d La participación significa que el país o el área se han hecho parte de los acuerdos bajo el tratado o convención, lo que se logra a través de varios medios dependiendo de las circunstancias del país, a saber: la adhesión, aceptación, aprobación, confirmación formal, ratificación y sucesión. Los países o áreas que han firmado pero no se han hecho parte de los acuerdos bajo una específica convención o tratado no se consideran participantes.

Capítulo 5

Aplicaciones del MDEA a temas ambientales transversales

5.1. El MDEA es un marco que organiza el dominio de las estadísticas ambientales en seis componentes, que a su vez se desglosan en subcomponentes y temas estadísticos. Los temas estadísticos del MDEA y las estadísticas ambientales subyacentes en el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales y en el Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales pueden combinarse y reorganizarse de diferentes maneras en función de necesidades analíticas específicas y requisitos políticos. Este es un aspecto inherente al diseño del MDEA como un marco flexible polivalente.

5.2. Este capítulo describe cómo identificar y organizar los temas y las estadísticas del MDEA del Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales y del Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales necesarios para informar sobre cuatro temas transversales seleccionados: agua, energía, cambio climático y agricultura. Para los temas transversales sobre el agua y la energía, los contenidos del MDEA se aplican al uso y manejo de los recursos ambientales. En el caso del cambio climático, el MDEA se utiliza para informar sobre un tema científico y político sumamente relevante. Por su parte, la aplicación del MDEA en los temas sobre la agricultura y el ambiente se centra en una actividad económica específica. En este capítulo dichas cuestiones ambientales son analizadas, y se proporciona una lista detallada de las estadísticas ambientales que corresponden a cada una de las cuestiones transversales. Desde las perspectivas regional y global, las estadísticas relacionadas con estas cuestiones transversales son sin duda relevantes, pero el énfasis está centrado sobre el nivel nacional.

5.3. Cuando se compilan estadísticas ambientales sobre un tema transversal específico, es importante comenzar por comprender el contexto científico, los procesos subyacentes y las relaciones de causa y efecto. También, es necesario analizar y comprender la relevancia del tema para el país y áreas subnacionales particulares, las actividades económicas y los grupos sociales, las implicaciones y los compromisos de las políticas nacionales, los aspectos institucionales y el contexto internacional. Esta visión integral ayudará al estadístico ambiental a adaptar mejor el MDEA, el Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales y el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales para proporcionar estadísticas ambientales que satisfagan las necesidades de los usuarios.

5.4. Los temas transversales sobre el agua, la energía, el cambio climático y la agricultura que se analizan en este capítulo son ejemplos y deben considerarse aplicaciones ilustrativas del MDEA a determinadas cuestiones transversales. Es posible que los usuarios de MDEA deseen desarrollar otros análisis de temas transversales para propósitos específicos basados en la relevancia y necesidades nacionales (ej.: gestión sostenible de recursos naturales, impactos ambientales de actividades específicas como turismo, transporte, minería y manufactura o temas como la relación entre la pobreza y el ambiente).

5.5. Las estadísticas para describir los temas transversales seleccionadas se organizan en función del marco político pertinente o de la secuencia de eventos que pueden utilizarse para informar sobre los procesos relacionados. Estas secuencias reflejan la ocurrencia de eventos, con base en la naturaleza del tema. En cada caso, se describe la conexión de estas secuencias con la estructura del MDEA. Cada aplicación se presenta tanto a nivel de tema estadístico como a nivel individual de estadística del Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales y del Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales.

5.6. La presentación a nivel de tema incluye los nombres de los temas relevantes para el tema transversal. La presentación a nivel de las estadísticas individuales muestra qué estadísticas de los temas relevantes, son necesarias para la descripción estadística del tema transversal.

5.1 El agua y el ambiente

5.7. El agua es fundamental para todas las formas de vida y desempeña un papel crítico para el desarrollo humano, en términos de cantidad y calidad. La creciente escasez y la competencia por los recursos hídricos y el agua potable impiden el desarrollo, comprometen las funciones de los ecosistemas, socavan la salud humana y contribuyen a los conflictos dentro y entre países.

5.8. La calidad y el acceso al agua potable sigue siendo un problema crítico de salud pública, especialmente en los países en desarrollo, aunque la situación ha mejorado en las últimas décadas. El consumo humano y las prácticas agrícolas también aumentan las presiones sobre el suministro de los recursos hídricos. Los esfuerzos para reestructurar los sistemas hidrológicos naturales han proporcionado beneficios al subsistema humano, pero también han creado nuevos problemas ambientales. Estos problemas son muy variados e incluyen enfermedades transmitidas por el agua, presión sobre los ecosistemas, pérdida de hábitats naturales y humanos, reducción de la productividad de peces y plantas acuáticas, anegamiento y salinización de los suelos, y conflictos entre los usuarios de aguas arriba y aguas abajo. Además, la deforestación también ha contribuido a generar niveles más altos de sedimentación, inundaciones más devastadoras y frecuentes, así como a la degradación de los ecosistemas y la productividad de las aguas interiores y las costeras. La necesidad de monitorear la gestión sostenible de los recursos hídricos y la demanda de las estadísticas relacionadas con el ambiente están aumentando en todo el mundo.

5.9. El uso del agua y sus retornos afectan el ambiente de diferentes maneras. Si el agua se extrae más rápido de lo que se repone naturalmente, el recurso puede reducirse e incluso agotarse. La misma extracción de agua afecta al ambiente al disminuir, aunque sea temporalmente, el agua disponible para otros fines, incluidas las funciones ecológicas clave. Las pérdidas de distribución pueden causar ineficiencia y requerir la extracción de grandes cantidades de agua. Cuando el agua se utiliza y retorna al ambiente, la calidad y la contaminación se convierten en los principales problemas. Los retornos de agua pueden ser tratados o no, y en diferentes grados, por lo que cuando retorna tiene el potencial de afectar negativamente al ambiente. La temperatura del agua es también un factor importante en los retornos al ambiente para funciones ecológicas clave. La distribución y el acceso a agua potable y agua para otros usos, como la agricultura a pequeña escala, especialmente en las zonas rurales de los países en desarrollo, plantean otro problema. También existen problemas similares de acceso en relación con las instalaciones de saneamiento en los países en desarrollo.

5.10. La protección de la calidad del agua dulce es importante para los ecosistemas, el suministro de agua potable, la producción de alimentos y el uso recreativo del agua. Las principales causas de degradación de la calidad del agua incluyen: niveles elevados de salinidad; materia-

les en suspensión; nutrientes, que pueden ser positivos para la producción de alimentos de los recursos acuáticos en ciertas circunstancias; toxinas y compuestos de olor; plaguicidas y otros contaminantes; temperatura del agua; oxígeno disuelto y pH fuera de los rangos naturales; y peligros radiológicos.

5.11. Además de la cantidad y calidad del suministro de agua, la distribución de la oferta al interior de los países es de suma importancia. Cuando se evalúa la distribución del agua disponible total, deben tomarse en cuenta las consideraciones espaciales y temporales. Se deben utilizar estadísticas subnacionales, ya que las estadísticas nacionales agregadas pueden ser engañosas, y las estadísticas subnacionales deben evaluarse en el contexto de la localización geográfica específica, ya que los desafíos de la distribución equitativa del agua dependerán de la localización (ej., la selva tropical versus el desierto). La estacionalidad también debe ser considerada, ya que los niveles de precipitación cambian con el tiempo y las inundaciones estacionales ocurren en ciertas áreas.

5.12. Entre los socios internacionales en la evaluación y gestión del agua, figuran ONU-Agua, el mecanismo interinstitucional de las Naciones Unidas sobre todos los asuntos relacionados con el agua dulce, incluido el saneamiento. La ONU también ha emitido los ODM sobre la cantidad de agua, la calidad y el saneamiento, específicamente la meta 7.a, el indicador 7.5 (proporción del total de recursos hídricos utilizados) y la meta 7.c, los indicadores 7.8 (proporción de la población que usa fuentes mejoradas de agua potable) y 7.9 (proporción de la población que usa infraestructuras de saneamiento mejoradas). La FAO ha desarrollado una serie de iniciativas relacionadas con las estadísticas del agua, en particular la base de datos AQUASTAT, que sirve como sistema mundial de información sobre el agua y la agricultura.⁸⁸ Esta base recopila, analiza y difunde datos e información por país y región. Varias organizaciones internacionales e intergubernamentales recopilan datos sobre estadísticas del agua de los países (por ejemplo, a través del Cuestionario UNSD/PNUMA sobre Estadísticas Ambientales y el Cuestionario OCDE/Eurostat sobre el Estado del Medio Ambiente). Además, la ONU ha desarrollado el IRWS en un esfuerzo por ayudar a los países a establecer y fortalecer los sistemas de información para el agua como parte de una gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH).⁸⁹ La GIRH es un proceso que promueve el desarrollo coordinado y la gestión del agua, la tierra y los recursos relacionados, a fin de maximizar el bienestar económico y social de manera equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.⁹⁰ El IRWS fue adoptado por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en 2010. Con respecto a las cuentas ambientales y económicas del agua, el SCAE-Agua también está disponible.⁹¹ La Parte I del SCAE-Agua fue adoptada como una norma estadística internacional provisional por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en 2007.

5.13. La Conferencia de Río+20 de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible (20-22 de junio de 2012) proporcionó el contexto para el papel fundamental del agua. El documento final resultado de esta conferencia, señalaba que el agua está “en el centro del desarrollo sostenible”⁹², debido a su vinculación con desafíos globales clave, tales como la erradicación de la pobreza, el empoderamiento de la mujer y la protección de la salud humana. Se subraya la necesidad de abordar los desafíos ambientales como las inundaciones, las sequías y la escasez de agua y, en última instancia, el equilibrio entre la oferta y la demanda de agua. Se fomenta la inversión en infraestructura para el agua y los servicios de saneamiento y destaca la necesidad de mejorar significativamente la calidad del agua, el tratamiento de las aguas residuales y la eficiencia del agua, al mismo tiempo que la reducción de las pérdidas.

⁸⁸ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2014). “Aquastat.” Disponible en <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/index.html?lang=es> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁸⁹ División de Estadística de las Naciones Unidas (2012). *Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua*. Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/irws_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

⁹⁰ Global Water Partnership (2012). “What is IWRM?” (sólo disponible en inglés). Disponible en <https://www.gwp.org/en/GWP-CEE/about/why/what-is-iwr/> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁹¹ División de Estadística de las Naciones Unidas (2013). “Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el Agua (SCAE-Agua).” Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seeawaterwebversion_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

⁹² Naciones Unidas (2012). “El futuro que queremos: documento final aprobado en Río+20, párrafo 119.” Disponible en <https://undocs.org/es/A/RES/66/288> (consultado el 10 de enero de 2020).

Aplicación del MDEA a las estadísticas del agua

5.14. En los siguientes gráficos, el MDEA se ha aplicado específicamente para organizar las estadísticas ambientales pertinentes necesarias para informar sobre las cuestiones relacionadas con los recursos hídricos. Se han considerado dos enfoques.

5.15. El primer enfoque ilustra cómo la estructura del MDEA y sus seis componentes describen de una manera holística la relación del agua con el ambiente, la sociedad y la economía, como se muestra en los gráficos 5.1 y 5.2.

Gráfico 5.1

El agua y el ambiente en el MDEA—nivel temático

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental		
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas	Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad	Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental
1.1.1: Atmósfera, clima y condiciones meteorológicas	1.2.1: Cobertura terrestres	1.3.1: Calidad del aire
1.1.2: Características hidrográficas	1.2.2: Ecosistemas y biodiversidad	1.3.2: Calidad del agua dulce
1.1.3: Información geológica y geográfica		
Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso		
Subcomponente 2.3: Tierra	Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos
2.3.1: Uso de la tierra	2.5.2: Recursos acuáticos	2.6.1 Recursos hídricos
		2.6.2: Extracción, uso y retornos agua
Componente 3: Residuos		
Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales		
3.2.1: Generación y contenido contaminante de aguas residuales		
3.2.2: Recolección y tratamiento de aguas residuales		
3.2.3: Descarga de aguas residuales al ambiente		
Componente 4: Eventos Extremos y Desastres		
Subcomponente 4.1: Eventos naturales extremos y desastres	Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos	
4.1.1: Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres	4.2.1: Ocurrencia de desastres tecnológicos	
4.1.2: Impacto de eventos naturales extremos y desastres	4.2.2: Impacto de los desastres tecnológicos	
Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental		
Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos	Subcomponente 5.2: Salud Ambiental	
5.1.2: Acceso a servicios básicos seleccionados	5.2.2: Enfermedades y condiciones relacionadas con el agua	
5.1.3: Condiciones de la vivienda		
Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental		
Subcomponente 6.1: Gastos en Protección Ambiental y en Gestión de Recursos Naturales	Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental	Subcomponente 6.3: Preparación ante Eventos Extremos y Gestión de Desastres
6.1.1 Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales	6.2.1 Fortaleza Institucional	6.3.1 Preparación ante eventos naturales extremos y de desastres
6.1.2 Gasto de empresas privadas, de instituciones sin fines de lucro y de los hogares en protección ambiental y en gestión de recursos naturales	6.2.2 Regulación e instrumentos ambientales	6.3.2 Preparación ante desastres tecnológicos
	6.2.3 Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y en convenciones ambientales	

Gráfico 5.2

El agua y el ambiente en el Conjunto Mínimo y en el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales— nivel de estadísticas ambientales

(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; *Texto en Cursiva—Nivel 3*)

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental	
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas	
Tema 1.1.1: Atmósfera, clima y condiciones meteorológicas	1.1.1.b: Precipitación (también aparece en el tema 2.6.1.a) 1.1.1.b.1: Promedio anual 1.1.1.b.2: Promedio anual de largo plazo 1.1.1.b.3: Promedio mensual 1.1.1.b.4: Valor mínimo mensual 1.1.1.b.5: Valor máximo mensual 1.1.1.c: Humedad relativa 1.1.1.c.1: Valor mínimo mensual 1.1.1.c.2: Valor máximo mensual 1.1.1.h: Ocurrencia de fenómenos El Niño/La Niña, cuando sea pertinente <i>1.1.1.h.1: Ocurrencia</i> <i>1.1.1.h.2: Periodo de tiempo</i>
Tema 1.1.2: Características hidrográficas	1.1.2.a: Lagos 1.1.2.a.1: Área de la superficie <i>1.1.2.a.2: Profundidad máxima</i> 1.1.2.b: Ríos y arroyos 1.1.2.b.1: Longitud 1.1.2.c: Embalses artificiales <i>1.1.2.c.1: Área de la superficie</i> <i>1.1.2.c.2: Profundidad máxima</i> 1.1.2.d: Cuencas hidrográficas 1.1.2.d.1: Descripción de las principales cuencas hidrográficas 1.1.2.e: Mares 1.1.2.e.1: Aguas costeras 1.1.2.e.2: Mar territorial (MT) 1.1.2.e.3: Zona Económica Exclusiva (ZEE) <i>1.1.2.e.4: Nivel del mar</i> <i>1.1.2.e.5: Área del hielo marino</i> <i>1.1.2.f: Acuíferos</i> 1.1.2.g: Glaciares
Tema 1.1.3: Información geológica y Geográfica	1.1.3.b: Aguas costeras (incluyendo áreas de arrecifes de coral y manglares) 1.1.3.c: Longitud de la línea costera marina
Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad	
Tema 1.2.1: Cobertura terrestre	1.2.1.a: Área bajo categorías de cobertura terrestre
Tema 1.2.2: Ecosistemas y biodiversidad	1.2.2.a: Extensión, patrones y características generales de los ecosistemas 1.2.2.a.1: Área de los ecosistemas <i>1.2.2.a.2: Proximidad de los ecosistemas a las áreas urbanas y a las tierras de cultivo</i> 1.2.2.b: Características físicas y químicas de los ecosistemas <i>1.2.2.b.1: Nutrientes</i> <i>1.2.2.b.2: Carbono</i> <i>1.2.2.b.3: Contaminantes</i> 1.2.2.c: Biodiversidad 1.2.2.c.1: Especies conocidas de flora y fauna 1.2.2.c.2: Especies endémicas de flora y fauna 1.2.2.c.3: Especies exóticas invasivas de flora y fauna 1.2.2.c.4: Población de especies <i>1.2.2.c.5: Fragmentación del hábitat</i>

	<p>1.2.2.d: Áreas y especies protegidas</p> <p>1.2.2.d.1: Áreas terrestres y marinas protegidas (también aparece en 1.2.3.a)</p> <p>1.2.2.d.2: Especies de flora y fauna protegidas</p>
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental	
Tema 1.3.2: Calidad del agua dulce	<p>1.3.2.a: Nutrientes y clorofila</p> <p>1.3.2.a.1: Nivel de concentración de nitrógeno</p> <p>1.3.2.a.2: Nivel de concentración de fósforo</p> <p>1.3.2.a.3: Nivel de concentración de clorofila A</p> <p>1.3.2.b: Materia orgánica</p> <p>1.3.2.b.1: Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)</p> <p>1.3.2.b.2: Demanda química de oxígeno (DQO)</p> <p>1.3.2.c: Patógenos</p> <p>1.3.2.c.1: Niveles de concentración de coliformes fecales</p> <p>1.3.2.d: Metales (ej.: mercurio, plomo, níquel, arsénico, cadmio)</p> <p>1.3.2.d.1: Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua</p> <p>1.3.2.d.2: Nivel de concentración en los organismos de agua dulce</p> <p>1.3.2.e: Contaminantes Orgánicos (ej.: PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenoles y desechos radioactivos)</p> <p>1.3.2.e.1: Niveles de concentración en los sedimentos y del agua</p> <p>1.3.2.e.2: Niveles de concentración en los organismos de agua dulce</p> <p>1.3.2.f: Características físicas y químicas</p> <p>1.3.2.f.1: pH/Acidez/Alcalinidad</p> <p>1.3.2.f.2: Temperatura</p> <p>1.3.2.f.3: <i>Sólidos Suspendedos Totales (SST)</i></p> <p>1.3.2.f.4: Salinidad</p> <p>1.3.2.f.5: Oxígeno Disuelto (DO)</p> <p>1.3.2.g: Desechos plásticos y otros desechos en el agua dulce</p> <p>1.3.2.g.1: Cantidad de desechos de plástico y otros desechos en el agua dulce</p>
Tema 1.3.3: Calidad del agua marina	<p>1.3.3.a: Nutrientes y clorofila</p> <p>1.3.3.a.1: Niveles de concentración de nitrógeno</p> <p>1.3.3.a.2: Niveles de concentración de fósforo</p> <p>1.3.3.a.3: Nivel de concentración de clorofila A</p> <p>1.3.3.b: Materia orgánica</p> <p>1.3.3.b.1: Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)</p> <p>1.3.3.b.2: Demanda Química de Oxígeno (DQO)</p> <p>1.3.3.c: Patógenos</p> <p>1.3.3.c.1: Niveles de concentración de coliformes fecales en aguas marinas recreativas</p> <p>1.3.3.d: Metales (ej.: mercurio, plomo, níquel, arsénico, cadmio)</p> <p>1.3.3.d.1: Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua</p> <p>1.3.3.d.2: Niveles de concentración en organismos marinos</p> <p>1.3.3.e: Contaminantes orgánicos (ej.: PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenoles y desechos radioactivos)</p> <p>1.3.3.e.1: <i>Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua</i></p> <p>1.3.3.e.2: <i>Niveles de concentración en los organismos marinos</i></p> <p>1.3.3.f: Características físicas y químicas</p> <p>1.3.3.f.1: <i>pH/Acidez/Alcalinidad</i></p> <p>1.3.3.f.2: Temperatura</p> <p>1.3.3.f.3: <i>Sólidos Suspendedos Totales (SST)</i></p> <p>1.3.3.f.4: <i>Salinidad</i></p> <p>1.3.3.f.5: Oxígeno disuelto (DO)</p> <p>1.3.3.f.6: <i>Densidad</i></p> <p>1.3.3.g: Blanqueamiento (decoloración) de corales</p> <p>1.3.3.g.1: Área afectada por blanqueamiento de corales</p> <p>1.3.3.h: Desechos plásticos y otros desechos en el agua marina</p> <p>1.3.3.h.1: <i>Cantidad de desechos plásticos y otros desechos en el agua marina</i></p> <p>1.3.3.i: Mareas Rojas</p> <p>1.3.3.i.1: <i>Ocurrencia</i></p> <p>1.3.3.i.2: <i>Área de impacto</i></p> <p>1.3.3.i.3: <i>Duración</i></p>

	<p>1.3.3.j: Contaminación por derrame de petróleo 1.3.3.j.1: <i>Área de mareas negras (derrame de petróleo en el agua marina)</i> 1.3.3.j.2: <i>Cantidad de bolas de alquitrán</i></p>
Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso	
Subcomponente 2.3: Tierra	
Tema 2.3.1: Uso de la tierra	2.3.1.a: Área bajo categorías de uso de tierra
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	
Tema 2.5.2: Recursos acuáticos	<p>2.5.2.a: Producción pesquera de captura 2.5.2.b: Producción acuícola 2.5.2.e: Cantidad usada de: 2.5.2.e.1: <i>Pellets</i> (aparece también en 3.4.1.c) 2.5.2.e.2: <i>Hormonas</i> (aparece también en 3.4.1.d) 2.5.2.e.3: <i>Colorantes</i> (aparece también en 3.4.1.e) 2.5.2.e.4: <i>Antibióticos</i> (aparece también en 3.4.1.f) 2.5.2.e.5: <i>Fungicidas</i> 2.5.2.f: Recursos acuáticos 2.5.2.f.1: Stocks de recursos acuáticos 2.5.2.f.2: <i>Adiciones a los recursos acuáticos</i> 2.5.2.f.3: <i>Reducciones a los recursos acuáticos</i></p>
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	
Tema 2.6.1: Recursos hídricos	<p>2.6.1.a: Caudal de entrada de agua a los recursos de aguas interiores 2.6.1.a.1: Precipitación (aparece también en 1.1.1.b) 2.6.1.a.2: Caudal de entrada desde territorios vecinos 2.6.1.a.3: <i>Caudal de entrada sujeto a los tratados</i> 2.6.1.b: Caudal de salida de agua de los recursos de aguas interiores 2.6.1.b.1: Evapotranspiración 2.6.1.b.2: Caudal de salida territorios vecinos 2.6.1.b.3: Caudal de salida sujeto a los tratados 2.6.1.b.4: Caudal de salida al mar 2.6.1.c: Stocks de aguas interiores 2.6.1.c.1: Reservas de agua superficial en embalses artificiales 2.6.1.c.2: Reservas de agua superficial en lagos 2.6.1.c.3: <i>Reservas de agua superficial en ríos y arroyos</i> 2.6.1.c.4: <i>Reservas de agua superficial en humedales</i> 2.6.1.c.5: <i>Reservas de agua superficial en nieve, hielo y glaciares</i> 2.6.1.c.6: Reservas de aguas subterráneas</p>
Tema 2.6.2: Extracción, uso y retornos de agua	<p>2.6.2.a: Extracción total de agua 2.6.2.b: Extracción de agua de aguas superficiales 2.6.2.c: Extracción de aguas subterráneas 2.6.2.c.1: De recursos de aguas subterráneas renovables 2.6.2.c.2: De recursos de aguas subterráneas no renovables 2.6.2.d: Agua extraída para uso propio 2.6.2.e: Agua extraída para distribución 2.6.2.f: Agua desalinizada 2.6.2.g: Agua reutilizada 2.6.2.h: Uso del agua 2.6.2.i: <i>Captación de agua de lluvia</i> 2.6.2.j: <i>Extracción de agua de mar</i> 2.6.2.k: Pérdidas de distribución 2.6.2.l: <i>Exportaciones de agua</i> 2.6.2.m: <i>Importaciones de agua</i> 2.6.2.n: <i>Retornos de agua</i></p>

Componente 3: Residuos	
Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales	
Tema 3.2.1: Generación y contenido contaminante de aguas residuales	3.2.1.a: Volumen de agua residual generada 3.2.1.b: Contenido contaminante en las aguas residuales
Tema 3.2.2: Recolección y tratamiento de aguas residuales	3.2.2.a: Volumen de aguas residuales recolectadas 3.2.2.b: Volumen de aguas residuales tratadas 3.2.2.c: Capacidad total de tratamiento de aguas residuales urbanas 3.2.2.c.1: Número de plantas de tratamiento 3.2.2.c.2: Capacidad de plantas de tratamiento 3.2.2.d: Capacidad total de tratamiento de aguas residuales industriales 3.2.2.d.1: Número de plantas de tratamiento 3.2.2.d.2: Capacidad de plantas de tratamiento
Tema 3.2.3: Descarga de aguas residuales al ambiente	3.2.3.a: Descarga de aguas residuales 3.2.3.a.1: Volumen total de aguas residuales descargadas al ambiente después de ser tratadas 3.2.3.a.2: Volumen total de aguas residuales descargadas al ambiente sin tratamiento 3.2.3.b: Contenido contaminante de aguas residuales descargadas
Componente 4: Eventos Extremos y Desastres	
Subcomponente 4.1: Eventos naturales extremos y desastres	
Tema 4.1.1: Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres	4.1.1.a: Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres 4.1.1.a.1: Tipo de evento natural extremo y desastre (geofísico meteorológico, hidrológico, climatológico, biológico) 4.1.1.a.2: Localización 4.1.1.a.3: Magnitud (cuando aplique) 4.1.1.a.4: Fecha de ocurrencia 4.1.1.a.5: Duración
Tema 4.1.2: Impacto de eventos naturales extremos y desastres	4.1.2.a: Personas afectadas por eventos naturales extremos y desastres 4.1.2.a.1: Número de personas muertas 4.1.2.a.2: Número de personas heridas 4.1.2.a.3: Número de personas sin hogar 4.1.2.a.4: Número de personas afectadas 4.1.2.b: Pérdidas económicas debidas a eventos naturales extremos y desastres (ej.: daño a edificios, redes de transporte, pérdida de ingresos para las empresas, interrupción de los servicios públicos) 4.1.2.c: Pérdidas/daños físicos debido a eventos naturales extremos y desastres (ej.: área y cantidad de cultivos, ganado, acuicultura, biomasa) 4.1.2.d: Efectos de los eventos naturales extremos y desastres sobre la integridad de los ecosistemas 4.1.2.d.1: <i>Área afectada por desastres naturales</i> 4.1.2.d.2: <i>Pérdida de cobertura vegetal</i> 4.1.2.d.3: <i>Área de cuencas afectadas</i> 4.1.2.d.4: <i>Otros</i> 4.1.2.e: <i>Asistencia externa recibida</i>
Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos	
Tema 4.2.1: Ocurrencia de Desastres Tecnológicos	4.2.1.a: Ocurrencia de desastres tecnológicos 4.2.1.a.1: Tipo de desastre tecnológico (industrial, transporte, misceláneo) 4.2.1.a.2: <i>Localización</i> 4.2.1.a.3: <i>Fecha de ocurrencia</i> 4.2.1.a.4: <i>Duración</i>
Tema 4.2.2: Impacto de los desastres tecnológicos	4.2.2.a: Personas afectadas por desastres tecnológicos 4.2.2.a.1: Número de personas muertas 4.2.2.a.2: <i>Número de personas heridas</i> 4.2.2.a.3: <i>Número de personas sin hogar</i> 4.2.2.a.4: <i>Número de personas afectadas</i> 4.2.2.b: Pérdidas económicas debidas a los desastres tecnológicos (ej.: daño a edificios, redes de transporte, pérdida de ingresos para las empresas, interrupción de los servicios públicos)

	<p>4.2.2.c: Pérdidas/daños físicos debido a desastres tecnológicos (ej.: área y cantidad de cultivos, ganado, acuicultura, biomasa)</p> <p>4.2.2.d: Efectos de los desastres tecnológicos sobre la integridad de los ecosistemas</p> <p>4.2.2.d.1: <i>Área afectada por desastres tecnológicos</i></p> <p>4.2.2.d.2: <i>Pérdida de cobertura vegetal</i></p> <p>4.2.2.d.3: <i>Área de cuencas afectadas</i></p> <p>4.2.2.d.4: <i>Otros (ej.: para derrames de petróleo: volumen de petróleo liberado al ambiente, impacto sobre el ecosistema)</i></p> <p>4.2.2.e: <i>Asistencia externa recibida</i></p>
Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental	
Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos	
Tema 5.1.2: Acceso a servicios básicos seleccionados	<p>5.1.2.a: Población que utiliza fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable</p> <p>5.1.2.b: Población que utiliza servicios de saneamiento mejorados</p> <p>5.1.2.d: <i>Población conectada al servicio de alcantarillado</i></p> <p>5.1.2.e: Población conectada al servicio de tratamiento de aguas residuales</p> <p>5.1.2.f: Población con servicio público de abastecimiento de agua</p>
Tema 5.1.3: Condiciones de la vivienda	<p>5.1.3.c: Población que vive en zonas de exposición al riesgo</p> <p>5.1.3.d: Área de zonas expuestas al riesgo</p>
Subcomponente 5.2: Salud Ambiental	
Tema 5.2.2: Enfermedades y condiciones relacionadas con el agua	<p>5.2.2.a: Enfermedades y condiciones relacionadas con el agua</p> <p>5.2.2.a.1: Incidencia</p> <p>5.2.2.a.2: Prevalencia</p> <p>5.2.2.a.3: Mortalidad</p> <p>5.2.2.a.4: <i>Pérdida de días de trabajo</i></p> <p>5.2.2.a.5: <i>Estimación del costo económico en términos monetarios</i></p>
Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental	
Subcomponente 6.1: Gastos en Protección Ambiental y en Gestión de Recursos Naturales	
Tema 6.1.1: Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos	<p>6.1.1.a: Gasto público de protección ambiental y gestión de recursos naturales</p> <p>6.1.1.a.1: Gasto público anual en protección ambiental</p> <p>6.1.1.a.2: Gasto público anual en gestión de recursos naturales</p>
Tema 6.1.2: Gasto de empresas privadas, de instituciones sin fines de lucro y de los hogares en protección ambiental y en gestión de recursos naturales	<p>6.1.2.a: Gastos del sector privado en protección ambiental y en gestión de recursos naturales</p> <p>6.1.2.a.1: Gasto anual de empresas privadas en protección ambiental</p> <p>6.1.2.a.2: <i>Gasto anual de empresas privadas en gestión de recursos naturales</i></p> <p>6.1.2.a.3: <i>Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en protección ambiental</i></p> <p>6.1.2.a.4: <i>Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en gestión de recursos naturales</i></p> <p>6.1.2.a.5: <i>Gasto anual de los hogares en protección ambiental</i></p> <p>6.1.2.a.6: <i>Gasto anual de los hogares en gestión de recurso naturales</i></p>
Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental	
Tema 6.2.1: Fortaleza institucional	<p>6.2.1.a: Instituciones ambientales gubernamentales y sus recursos</p> <p>6.2.1.a.1: Nombre de la principal autoridad/agencia ambiental y año de su establecimiento</p> <p>6.2.1.a.2: Presupuesto anual de la principal autoridad/agencia ambiental</p> <p>6.2.1.a.3: Número de personas que trabajan en la principal autoridad/agencia ambiental</p> <p>6.2.1.a.4: Lista de departamentos ambientales en otras autoridades/agencias y año de establecimiento</p> <p>6.2.1.a.5: Presupuesto anual de departamentos ambientales en otras autoridades/agencias</p> <p>6.2.1.a.6: Número de personaas que trabajan en los departamentos ambientales en otras autoridades/agencias</p>
Tema 6.2.2: Regulación e instrumentos ambientales	<p>6.2.2.a: Regulación Directa</p> <p>6.2.2.a.1: Lista de contaminantes regulados y descripción (ej.: por año de adopción y niveles máximos permitidos)</p> <p>6.2.2.a.2: Descripción de sistema de concesión de licencias para garantizar e cumplimientos de las normas ambientales para las empresas u otras nuevas instalaciones (ej.: nombre, año de establecimiento)</p> <p>6.2.2.a.3: Número de solicitudes de licencias recibidas y aprobadas por año</p> <p>6.2.2.a.4: Lista de cuotas para extracción de recursos biológicos [acuáticos]</p>

	6.2.2.a.5: Presupuesto y número de personas dedicado a la aplicación y cumplimiento de las normas ambientales [agua] 6.2.2.b: Instrumentos Económicos 6.2.2.b.1: <i>Lista y descripción de impuestos ecológicos (verdes)/ambientales [relacionados al agua]</i> 6.2.2.b.2: <i>Lista y descripción de subsidios ambientales relevantes [relacionados al agua]</i> 6.2.2.b.3: <i>Lista de programas de certificación ambiental y eco-etiquetado [agua]</i>
Tema 6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y en convenciones ambientales	6.2.3.a: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y otras convenciones ambientales globales 6.2.3.a.1: Lista y descripción (e.g., año de participación del país^a) de los AMA y otras convenciones ambientales globales [regulación, gestión y afectación del agua]
Subcomponente 6.3: Preparación ante Eventos Extremos y Gestión de Desastres	
Tema 6.3.1: Preparación ante eventos naturales extremos y desastres	6.3.1.a: Sistemas nacionales de preparación y gestión ante eventos naturales extremos y desastres [relacionados a sequías e inundaciones] 6.3.1.a.1: Existencia de planes/programas nacionales de gestión de desastres 6.3.1.a.2: Descripción de los planes/programas nacionales de gestión de desastres (ej.: número de personas) 6.3.1.a.7: <i>Existencia de sistemas de alerta temprana para todos los peligros principales</i> 6.3.1.a.8: <i>Gastos en prevención de desastres, preparación, limpieza y rehabilitación</i>
Tema 6.3.2: Preparación ante desastres tecnológicos	6.3.2.a: Sistemas nacionales de preparación y gestión de desastres tecnológicos [relacionados al agua] 6.3.2.a.1: <i>Existencia y descripción de planes/programas públicos (y privados cuando estén disponibles) de gestión de desastres (ej.: número de personas)</i> 6.3.2.a.2: <i>Gasto en prevención de desastres, preparación, limpieza y rehabilitación</i>

^a La participación significa que el país o el área se han hecho parte de los acuerdos bajo el tratado o convención, que se logra a través de varios medios dependiendo de las circunstancias del país, a saber: la adhesión, aceptación, aprobación, confirmación formal, ratificación y sucesión. Los países o las áreas que han firmado pero no se han hecho parte de los acuerdos bajo una específica convención o tratado no se consideran participantes.

5.16. El segundo enfoque muestra cómo se pueden reorganizar los temas estadísticos del MDEA con un enfoque más estrecho en la gestión del abastecimiento de agua y el tratamiento de las aguas residuales, siguiendo la secuencia de extracción, distribución y uso del agua, los rendimientos del agua y las emisiones al ambiente; protección y mitigación, como se muestra en las figuras 5.3 y 5.4.

Gráfico 5.3

Temas en el MDEA relacionados con el agua, de acuerdo a la secuencia de uso y manejo del agua

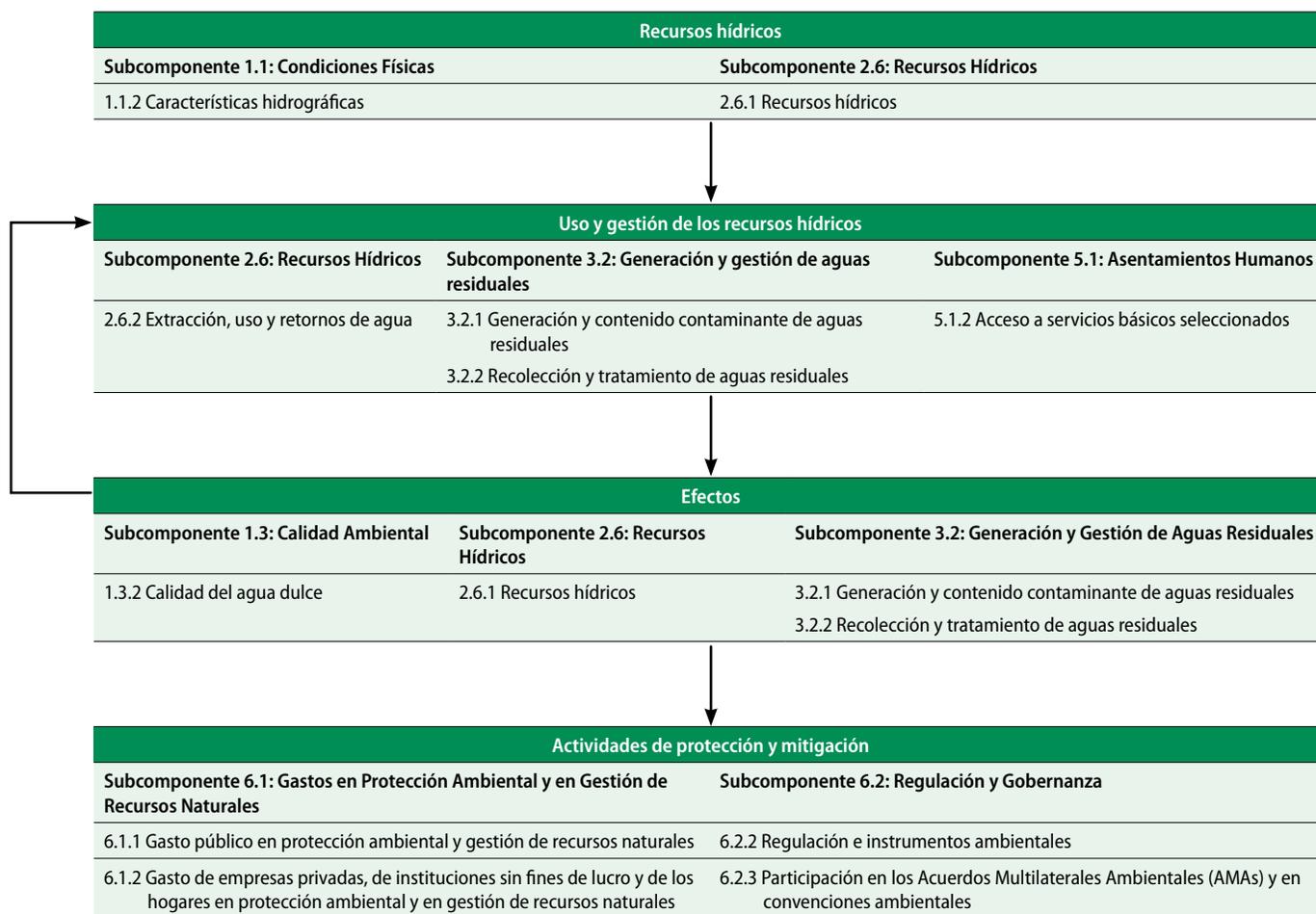


Gráfico 5.4

Estadísticas del agua en el Conjunto Mínimo y Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales, de acuerdo con la secuencia de uso y manejo del agua

(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)

Recursos hídricos	
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas	
Tema 1.1.2: Características hidrográficas	1.1.2.a: Lagos <ul style="list-style-type: none"> 1.1.2.a.1: Área de la superficie 1.1.2.a.2: <i>Profundidad máxima</i> 1.1.2.b: Ríos y arroyos <ul style="list-style-type: none"> 1.1.2.b.1: Longitud 1.1.2.c: Embalses artificiales <ul style="list-style-type: none"> 1.1.2.c.1: <i>Área de superficie</i> 1.1.2.c.2: <i>Profundidad máxima</i> 1.1.2.d: Cuencas hidrográficas <ul style="list-style-type: none"> 1.1.2.d.1: Descripción de las principales cuencas hidrográficas 1.1.2.f: <i>Acuíferos</i> 1.1.2.g: Glaciares

Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	
Tema 2.6.1: Recursos hídricos	2.6.1.a: Caudal de entrada de agua a los recursos de aguas continentales 2.6.1.a.1: Precipitación (aparece también en 1.1.1.b) 2.6.1.a.2: Caudal de entrada desde los territorios vecinos 2.6.1.a.3: <i>Caudal de entrada sujeto a los tratados</i> 2.6.1.b: Caudal de salida de agua de los recursos de aguas interiores 2.6.1.b.1: Evapotranspiración 2.6.1.b.2: Caudal de salida a territorios vecinos 2.6.1.b.3: Caudal de salida sujeto a los tratados 2.6.1.b.4: Caudal de salida al mar 2.6.1.c: Stocks de aguas interiores 2.6.1.c.1: Reservas de agua superficial en embalses artificiales 2.6.1.c.2: Reservas de agua superficial en lagos 2.6.1.c.3: <i>Reservas de agua superficial en ríos y arroyos</i> 2.6.1.c.4: <i>Reservas de agua superficial en humedales</i> 2.6.1.c.5: <i>Reservas de agua superficial en nieve, hielo y glaciares</i> 2.6.1.c.6: Reservas de aguas subterráneas
Uso y gestión de los recursos hídricos	
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	
Tema 2.6.2: Extracción, uso y retornos de agua	2.6.2.a: Extracción total de agua 2.6.2.b: Extracción de agua de aguas superficiales 2.6.2.c: Extracción de agua de aguas subterráneas 2.6.2.c.1: De recursos de aguas subterráneas renovables 2.6.2.c.2: De recursos de aguas subterráneas no renovables 2.6.2.d: Agua extraída para uso propio 2.6.2.e: Agua extraída para distribución 2.6.2.f: Agua desalinizada 2.6.2.g: Agua reutilizada 2.6.2.h: Uso del agua 2.6.2.i: <i>Captación de agua de lluvia</i> 2.6.2.j: <i>Extracción de agua de mar</i> 2.6.2.k: Pérdidas de distribución 2.6.2.l: <i>Exportaciones de agua</i> 2.6.2.m: <i>Importaciones de agua</i> 2.6.2.n: <i>Retornos de agua</i>
Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales	
Tema 3.2.1: Generación y contenido contaminante de aguas residuales	3.2.1.a: Volumen de agua residual generada 3.2.1.b: Contenido contaminante de aguas residuales
Tema 3.2.2: Recolección y tratamiento de aguas residuales	3.2.2.a: Volumen de aguas residuales recolectadas 3.2.2.b: Volumen de aguas residuales tratadas 3.2.2.c: Capacidad total de tratamiento de aguas residuales urbanas 3.2.2.c.1: Número de plantas de tratamiento 3.2.2.c.2: Capacidad de plantas de tratamiento 3.2.2.d: Capacidad total de tratamiento de aguas residuales industriales 3.2.2.d.1: Número de plantas de tratamiento 3.2.2.d.2: Capacidad de plantas de tratamiento
Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos	
Tema 5.1.2: Acceso a servicios básicos seleccionados	5.1.2.a: Población que utiliza fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable 5.1.2.b: Población que utiliza servicios de saneamiento mejorados 5.1.2.e: Población conectada al servicio de tratamiento de aguas residuales 5.1.2.f: Población con servicio de abastecimiento de agua

Efectos ambientales	
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental	
Tema 1.3.2: Calidad del agua dulce	1.3.2.a: Nutrientes y clorofila <ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.a.1: Nivel de concentración de nitrógeno 1.3.2.a.2: Nivel de concentración de fósforo 1.3.2.a.3: Nivel de concentración de clorofila A 1.3.2.b: Materia orgánica <ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.b.1: Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) 1.3.2.b.2: Demanda química de oxígeno (DQO) 1.3.2.c: Patógenos <ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.c.1: Nivel de concentración de coliformes fecales 1.3.2.d: Metales (ej.: mercurio, plomo, níquel, arsénico, cadmio) <ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.d.1: Nivel de concentración en los sedimentos y en el agua 1.3.2.d.2: Nivel de concentración en los organismos de agua dulce 1.3.2.e: Contaminantes Orgánicos (ej.: PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenoles, desechos radioactivos) <ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.e.1: Nivel de concentración en los sedimentos y en el agua 1.3.2.e.2: Nivel de concentración en los organismos de agua dulce 1.3.2.f: Características físicas y químicas <ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.f.1: pH/Acidez/Alcalinidad 1.3.2.f.2: Temperatura 1.3.2.f.3: <i>Sólidos suspendidos Totales (SST)</i> 1.3.2.f.4: Salinidad 1.3.2.f.5: Oxígeno disuelto (DO) 1.3.2.g: Desechos plásticos y otros desechos en el agua dulce <ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.g.1: Cantidad de desechos plásticos y otros desechos en el agua dulce
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	
Tema 2.6.1: Recursos Hídricos	2.6.1.c: Reserva de aguas continentales <ul style="list-style-type: none"> 2.6.1.c.1: Reservas de agua superficial en embalses artificiales 2.6.1.c.2: Reservas de agua superficial en lagos 2.6.1.c.3: <i>Reservas de agua superficial en ríos y arroyos</i> 2.6.1.c.4: <i>Reservas de agua superficial en humedales</i> 2.6.1.c.5: <i>Reservas de agua superficial en nieve, hielo y glaciares</i> 2.6.1.c.6: Reservas de aguas subterráneas
Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales	
Tema 3.2.1: Generación y contenido contaminante de aguas residuales	3.2.1.b: Contenido de contaminantes en las aguas residuales
Tema 3.2.3: Descarga de aguas residuales al ambiente	3.2.3.a: Descarga de aguas residuales <ul style="list-style-type: none"> 3.2.3.a.1: Volumen total de aguas residuales descargadas al ambiente después de ser tratadas 3.2.3.a.2: Volumen total de aguas residuales descargadas al ambiente sin tratamiento 3.2.3.b: Contenido contaminante de las aguas residuales descargadas
Actividades de protección y mitigación	
Subcomponente 6.1: Gasto en Protección Ambiental y en Gestión de Recursos Naturales	
Tema 6.1.1: Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales	6.1.1.a: Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales [en agua] <ul style="list-style-type: none"> 6.1.1.a.1: Gasto público anual en protección ambiental 6.1.1.a.2: Gasto público anual en gestión de recursos naturales
Tema 6.1.2: Gasto de empresas privadas, de instituciones sin fines de lucro y de los hogares en protección ambiental y en gestión de recursos naturales	6.1.2.a: Gastos del sector privado en protección ambiental y en gestión de recursos naturales [en agua] <ul style="list-style-type: none"> 6.1.2.a.1: Gasto anual de empresas privadas en protección ambiental 6.1.2.a.2: <i>Gasto anual de empresas en gestión de recursos naturales</i> 6.1.2.a.3: <i>Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en protección ambiental</i> 6.1.2.a.4: <i>Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en gestión de recursos naturales</i> 6.1.2.a.5: <i>Gasto anual de los hogares en protección ambiental</i> 6.1.2.a.6: <i>Gasto anual de hogares en gestión de recursos naturales</i>

Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental	
Tema 6.2.2: Regulación e instrumentos ambientales	<p>6.2.2.a: Regulación Directa</p> <p>6.2.2.a.1: Lista de contaminantes regulados y descripción (ej.: por año de adopción y niveles máximos permitidos)</p> <p>6.2.2.a.2: Descripción de concesión de licencias para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales [agua] para las empresas u otras nuevas instalaciones (ej.: nombre, año de establecimiento)</p> <p>6.2.2.a.3: Número de solicitudes de licencias recibidas y aprobadas por año [cumplimiento de las normas del agua y aprobadas por año]</p> <p>6.2.2.a.4: Lista de cuotas para la extracción de recursos biológicos [acuáticos]</p> <p>6.2.2.a.5: Presupuesto y número de personas dedicado a la aplicación y cumplimiento de las normas ambientales [agua]</p> <p>6.2.2.b: Instrumentos económicos</p> <p>6.2.2.b.1: <i>Lista y descripción de impuestos ecológicos (verdes)/ambientales</i> [relacionados al agua]</p> <p>6.2.2.b.2: <i>Lista y descripción de subsidios ambientales relevantes</i> (ej.: año de establecimiento) [relacionados al agua]</p> <p>6.2.2.b.3: <i>Lista de programas de certificación ambiental y eco-etiquetado</i> [agua]</p>
Tema 6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y en Convenciones ambientales	<p>6.2.3.a: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y otras convenciones ambientales globales</p> <p>6.2.3.a.1: Lista y descripción de los AMA y otras convenciones ambientales globales (e.g., año de participación del país^a) [regulación, gestión y afectación del agua]</p>

^a La participación significa que el país o el área se han hecho parte de los acuerdos bajo el tratado o convención, que se logra a través de varios medios dependiendo de las circunstancias del país, a saber: la adhesión, aceptación, aprobación, confirmación formal, ratificación y sucesión. Los países o áreas que han firmado, pero no se han hecho parte de los acuerdos bajo una específica convención o tratado no se consideran participantes.

5.2 La energía y el ambiente

5.17. La energía es indispensable para todos los ecosistemas e insumo ineludible para los procesos controlados por humanos. La energía incorpora el concepto de transformación de “energía disponible” en “energía no disponible” (por ejemplo, la quema de hidrocarburos) y la conversión de una forma “inutilizable” a “utilizable” (por ejemplo, energía hidroeléctrica a electricidad). A diferencia de todos los demás recursos naturales, la energía no es una sustancia material sino más bien la capacidad de un sistema físico para realizar el trabajo. La cantidad de energía en un sistema físico permanece constante y es finita, aunque su calidad o disponibilidad disminuye por medio de la transformación.

5.18. Para propósitos estadísticos, la energía se mide en su “forma utilizable” alojada en los productos energéticos. Aunque físicamente hablando no habría tal cosa como “producción de energía” o “consumo de energía”, en las estadísticas estos términos se refieren a la extracción/producción y uso de productos energéticos, respectivamente.

5.19. La producción y el consumo de energía afectan al ambiente de diferentes maneras. El primer problema se refiere al agotamiento de los recursos energéticos no renovables, porque el agotamiento se produce a medida que se extraen los recursos. Además, la extracción de recursos energéticos implica operaciones mineras que perturban a los ecosistemas, reestructuran la tierra, remueven el suelo y el agua, y producen desechos. Las técnicas de extracción también resultan en la remoción de grandes áreas de vegetación superficial, perforación de pozos profundos y el uso de equipo pesado exploratorio en plataformas petrolíferas terrestres y marítimas para explorar la geología oceánica. La gran cantidad de la producción de carbón y la compleja infraestructura requerida para la obtención de petróleo y gas han creado disturbios ambientales a gran escala a través de la construcción de tuberías, ferrocarriles e instalaciones portuarias de gran escala. Esta situación se exagera aún más por los peligros de los derrames de petróleo, la explosión de los cabezales de los pozos y las tuberías y los incendios, así como la contaminación química de la industria petroquímica asociada.

5.20. El consumo de recursos energéticos minerales también afecta al ambiente. La quema de combustibles fósiles contamina el aire, afecta a la salud humana y genera emisiones significativas de GEI. Las energías renovables no se enfrentan al problema del agotamiento de los recursos energéticos fósiles, pero la captura de energía renovable también puede afectar el ambiente natural, en particular en las grandes instalaciones productoras de energía hidroeléctrica. Independientemente de cómo se produzca la energía, su distribución requiere instalaciones que también pueden alterar el suelo y afectar las áreas naturales. Cada país debe desarrollar políticas públicas para lograr los cambios requeridos en la producción y el consumo de energía, para satisfacer las demandas de desarrollo de manera sostenible y limpia.

5.21 La iniciativa “Sustainable Energy for All” (Energía Sostenible para Todos), es una iniciativa global que impulsa acciones y moviliza compromisos para transformar positivamente los sistemas energéticos del mundo, ya que el desarrollo sostenible no es posible sin energía sostenible.⁹³ El acceso a servicios energéticos modernos es fundamental para el desarrollo humano, y una inversión en nuestro futuro colectivo. El Grupo de Alto Nivel sobre Energía Sostenible para Todos, de la Secretaría General de las Naciones Unidas, 2011⁹⁴ creó un Programa de Acción Mundial para guiar los esfuerzos emprendidos y apoyar el cumplimiento de los tres objetivos de la iniciativa: (i) garantizar el acceso universal a los servicios energéticos modernos; (ii) duplicar la tasa de mejora de la eficiencia energética; y (iii) duplicar la participación de las energías renovables en la combinación energética mundial. Los objetivos deben alcanzarse para el 2030. La Agenda incluye 11 áreas de acción y proporciona un marco a través del cual los países y las partes interesadas pueden crear sus propios caminos hacia el logro de la Energía Sostenible para Todos. La iniciativa pretende reunir el liderazgo de todos los sectores de la sociedad, incluyendo negocios, gobiernos, inversionistas, grupos comunitarios y académicos. La iniciativa Energía Sostenible para Todos ha generado un impulso significativo desde su lanzamiento. Más de 75 países han elegido seguir los objetivos de la iniciativa, desde los pequeños Estados insulares hasta las grandes economías emergentes.

5.22 La energía desempeña un papel fundamental en el desarrollo socioeconómico. El documento final de la Conferencia de Río+20 de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, “El futuro que queremos”, aborda la energía en el contexto del desarrollo sostenible.⁹⁵ Entre otras cosas, hace un llamado a garantizar “el acceso a servicios energéticos modernos sostenibles para todos”. El documento también reafirma el apoyo a tecnologías energéticas más limpias, citando “un mayor uso de fuentes de energía renovables y otras tecnologías de emisiones bajas”, “uso más eficiente de la energía” y “mayor utilización de tecnologías energéticas avanzadas” como parte de una combinación energética adecuada para satisfacer las necesidades de desarrollo. Este documento instaba a los gobiernos a crear entornos propicios para la inversión en tecnologías energéticas más limpias. El principal desafío que enfrentan los responsables de la formulación de políticas con respecto a la producción y el consumo de energía sigue siendo el de equilibrar la demanda y la necesidad de energía con los impactos de producirla y consumirla. La coordinación y armonización a través de todos los niveles es, por tanto, crítica, ya que se necesitan datos para la política, la reglamentación y la ciencia, y para complementar los aspectos económicos y sociales al realizar los análisis.

5.23 Como tal, las estadísticas energéticas fiables y robustas son una prioridad para la comunidad estadística internacional. La Comisión de Estadística de las Naciones Unidas ha tratado las estadísticas sobre energía desde su creación. En su cuadragésimo segundo período de sesiones (febrero de 2011), la Comisión adoptó el RIEE.⁹⁶ Las estadísticas sobre la producción y el consumo de energía se recopilan normalmente en unidades físicas y monetarias, siendo ésta última la venta y el gasto de productos energéticos (ej: combustible y electricidad). Las medidas físicas son de gran interés desde una perspectiva ambiental.

⁹³ Sustainable Energy for All (2013). Disponible en <http://www.se4all.org/> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁹⁴ Naciones Unidas (2014). “The Secretary-General’s High-level Group on Sustainable Energy for All.” Disponible en <http://www.un.org/wcm/content/site/sustainableenergyforall/home/Initiative> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁹⁵ Naciones Unidas (2012). “El futuro que queremos: documento final aprobado en Río+20.” Disponible en <https://undocs.org/es/A/RES/66/288> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁹⁶ División de Estadística de las Naciones Unidas (2016). *Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía*. Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/documents/RIEE-es.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

Aplicación del MDEA a las estadísticas de energía

5.24 En las siguientes figuras se describen los aspectos de las estadísticas de energía relacionadas con las estadísticas ambientales que utilizan el MDEA. Las cifras se han construido para reflejar todo el proceso a partir de los stocks de recursos energéticos a través de su extracción, la producción y el consumo de energía y los efectos ambientales asociados a las actividades de protección y mitigación pertinentes.

5.25 La secuencia representada en los gráficos 5.5 y 5.6 para el tema de la energía contiene cuatro bloques. La Gráfico 5.5 presenta esta información al nivel de tema, mientras que la Gráfico 5.6 proporciona más detalles y presenta las estadísticas ambientales individuales que pueden utilizarse para evaluar la producción y el consumo de energía.

Gráfico 5.5
Temas en el MDEA relacionados a la producción y al consumo de energía

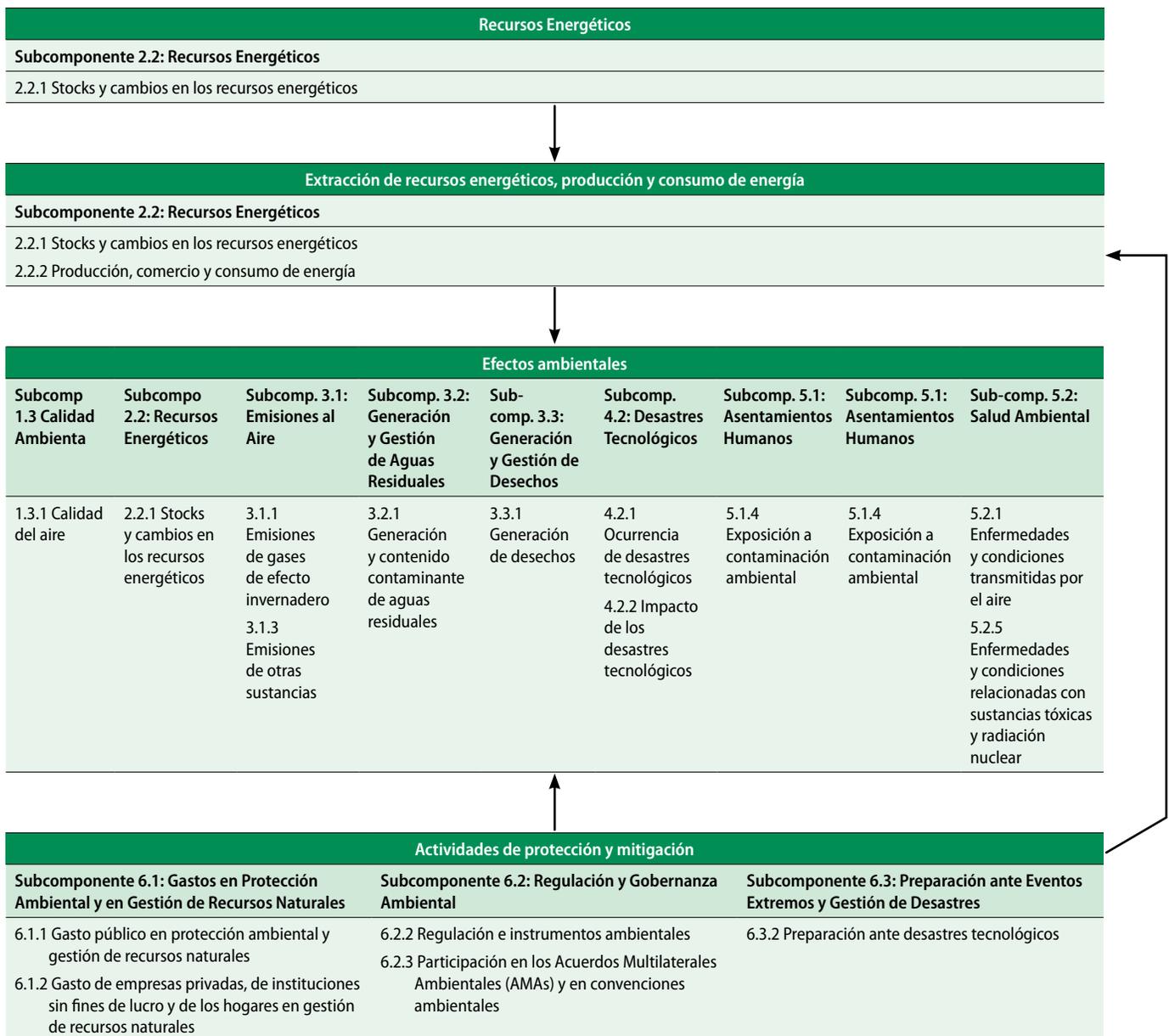


Gráfico 5.6

Estadísticas de Producción y Consumo de Energía en el Conjunto Mínimo y en el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales

(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; *Texto en Cursiva*—Nivel 3)

Recursos energéticos	
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	
Tema 2.2.1: Stocks y cambios en los recursos energéticos	2.2.1.a: Recursos Energéticos 2.2.1.a.1: Stock de recursos recuperables comercialmente 2.2.1.a.2: Nuevos descubrimientos 2.2.1.a.3: <i>Incremento por reevaluaciones</i> 2.2.1.a.4: <i>Incremento por reclasificaciones</i> 2.2.1.a.5: Extracción 2.2.1.a.6: <i>Pérdidas catastróficas</i> 2.2.1.a.7: <i>Reducciones por reevaluaciones</i> 2.2.1.a.8: <i>Reducciones por reclasificaciones</i> 2.2.1.a.9: Stocks de recursos potencialmente recuperables comercialmente 2.2.1.a.10: <i>Stocks de recursos no comerciales y otros recursos conocidos</i>
Extracción de recursos energéticos, producción y consumo de energía	
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	
Tema 2.2.1: Stocks y cambios en los recursos energéticos	2.2.1.a: Recursos Energéticos 2.2.1.a.5: Extracción
Tema 2.2.2: Producción, comercio y consumo de energía	2.2.2.a: Producción de energía 2.2.2.a.1: Producción Total 2.2.2.a.2: Producción de fuentes no renovables 2.2.2.a.3: Producción de fuentes renovables 2.2.2.a.4: Producción de energía primaria 2.2.2.a.7: Producción de energía secundaria 2.2.2.b: Oferta total de energía 2.2.2.c: Consumo final de energía
Efectos ambientales	
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental	
Tema 1.3.1: Calidad del aire	1.3.1.a: Calidad del aire a nivel local 1.3.1.a.1: Nivel de concentración de material particulado (MP₁₀) 1.3.1.a.2: Nivel de concentración de material particulado (MP_{2.5}) 1.3.1.a.3: Nivel de concentración de ozono troposférico (O₃) 1.3.1.a.4: Nivel de concentración de monóxido de carbono (CO) 1.3.1.a.5: Nivel de concentración de dióxido de azufre (SO₂) 1.3.1.a.6: Nivel de concentración de óxidos de nitrógeno (NO_x) 1.3.1.a.7: Nivel de concentración de metales pesados 1.3.1.a.8: Nivel de concentración de compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM) <i>1.3.1.a.9: Nivel de concentración de dioxinas</i> <i>1.3.1.a.10: Nivel de concentración de furanos</i> 1.3.1.a.11: Nivel de concentración de otros contaminantes 1.3.1.a.12: Número de días en el año en que los niveles máximos permitidos fueron superados 1.3.1.b: Concentraciones globales atmosféricas de gases de efecto invernadero 1.3.1.b.1: Nivel de concentración global atmosférica de dióxido de carbono (CO ₂) 1.3.1.b.2: Nivel de concentración global atmosférica de metano (C H ₄)
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	
Tema 2.2.1: Stocks y cambios en los recursos energéticos	2.2.1.a: Recursos Energéticos 2.2.1.a.1: Stocks de recursos recuperables comercialmente
Subcomponente 2.3: Tierra	
Tema 2.3.1: Uso de la tierra	2.3.1.a: Área bajo las categoría de uso de tierra [relacionado a la producción y consumo de energía]

Subcomponente 3.1: Emisiones al Aire	
Tema 3.1.1: Emisiones de gases de efecto invernadero	<p>3.1.1.a: Total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) directos, por tipo de gas [relacionado a la producción y consumo de energía]:</p> <p>3.1.1.a.1: Dióxido de carbono (CO₂)</p> <p>3.1.1.a.2: Metano (CH₄)</p> <p>3.1.1.a.3: Óxido nitroso (N₂O)</p> <p>3.1.1.a.4: Perfluorocarbonos (PFCs)</p> <p>3.1.1.a.5: Hidrofluorocarbonos (HFCs)</p> <p>3.1.1.a.6: Hexafluoruro de azufre (SF₆)</p> <p>3.1.1.b: Total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) indirecto, por tipo de gas [relacionado a la producción y consumo de energía]:</p> <p>3.1.1.b.1: Dióxido de azufre (SO₂)</p> <p>3.1.1.b.2: Óxidos de nitrógeno (NO_x)</p> <p>3.1.1.b.3: Compuestos orgánicos volátiles distintos al metano (COVDM)</p> <p>3.1.1.b.4: Otros</p>
Tema 3.1.3: Emisiones de otras sustancias	<p>3.1.3.a: Emisiones de otras sustancias [relacionado a la producción y consumo de energía]:</p> <p>3.1.3.a.1: Material particulado (MP)</p> <p>3.1.3.a.2: Metales Pesados</p> <p><i>3.1.3.a.3: Otros</i></p>
Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales	
Tema 3.2.1: Generación y contenido contaminante de aguas residuales	<p>3.2.1.a: Volumen de agua residual generada</p> <p>3.2.1.b: Contenido contaminantes en las aguas residuales [relacionado a la producción y consumo de energía]</p>
Subcomponente 3.3: Generación y Gestión de Desechos	
Tema 3.3.1: Generación de desechos	<p>3.3.1.a: Cantidad de desechos generada por fuente [relacionado a la producción y consumo de energía]</p> <p>3.3.1.b: Cantidad de desechos generados por categoría de desecho [relacionado a la producción y consumo de energía]</p> <p>3.3.1.c: Cantidad de desechos peligrosos generados [relacionado a la producción y consumo de energía]</p>
Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos	
Tema 4.2.1: Ocurrencia de desastres tecnológicos	<p>4.2.1.a: Ocurrencia de desastres tecnológicos</p> <p>4.2.1.a.1: Tipo de desastre tecnológico (industrial, de transporte, misceláneo)</p> <p>4.2.1.a.2: <i>Localización</i></p> <p>4.2.1.a.3: <i>Fecha de ocurrencia</i></p> <p>4.2.1.a.4: <i>Duración</i></p>
Tema 4.2.2: Impacto de los desastres tecnológicos	<p>4.2.2.a: Personas afectadas por desastres tecnológicos</p> <p>4.2.2.a.1: Número de personas muertas</p> <p>4.2.2.a.2: <i>Número de personas heridas</i></p> <p>4.2.2.a.3: <i>Número de personas sin hogar</i></p> <p>4.2.2.a.4: <i>Número de personas afectadas</i></p> <p>4.2.2.b: Pérdidas económicas debidas a los desastres tecnológicos [relacionado a la producción y consumo de energía]</p> <p>4.2.2.c: Pérdidas/daños físicos debido a desastres tecnológicos [relacionado a la producción y consumo de energía]</p> <p>4.2.2.d: Efectos de los desastres tecnológicos sobre la integridad de los ecosistemas [relacionado a la producción y consumo de energía]</p> <p>4.2.2.d.1: <i>Área afectada por desastres tecnológicos</i></p> <p>4.2.2.d.2: <i>Pérdida de cobertura vegetal</i></p> <p>4.2.2.d.3: <i>Área de cuencas afectadas</i></p> <p>4.2.2.d.4: <i>Otros (ej.: para derrames de petróleo: volumen de petróleo liberado al ambiente, impacto sobre el ecosistema)</i></p> <p>4.2.2.e: <i>Asistencia externa recibida</i> [relacionado a la producción y consumo de energía]</p>
Sub-comp. 5.1: Asentamientos Humanos	
Tema 5.1.4: Exposición a contaminación ambiental	<p>5.1.4.a: Población expuesta a la contaminación del aire en las principales ciudades</p>

Sub-comp. 5.2: Salud Ambiental	
Tema 5.2.1: Enfermedades y condiciones transmitidas por el aire	5.2.1.a: Enfermedades y condiciones transmitidas por el aire 5.2.1.a.1: Incidencia 5.2.1.a.2: Prevalencia 5.2.1.a.3: Mortalidad 5.2.1.a.4: <i>Pérdida de días de trabajo</i> 5.2.1.a.5: <i>Estimación del costo económico en términos monetarios</i>
Tema 5.2.5: Enfermedades y condiciones relacionadas con sustancias tóxicas y radiación nuclear	5.2.5.a: Enfermedades y condiciones relacionadas con sustancias tóxicas y radiación nuclear [relacionado a la producción y consumo de energía] 5.2.5.a.1: Incidencia 5.2.5.a.2: Prevalencia 5.2.5.a.3: <i>Pérdida de días de trabajo</i> 5.2.5.a.4: <i>Estimación del costo económico en términos monetarios</i>
Actividades de protección y mitigación	
Subcomponente 6.1: Gastos en Protección Ambiental y en Gestión de Recursos Naturales	
Tema 6.1.1: Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales	6.1.1.a: Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales [relacionado a la producción y consumo de energía] 6.1.1.a.1: Gasto público anual en protección ambiental 6.1.1.a.2: Gasto público anual en gestión de recursos naturales
Tema 6.1.2: Gasto de empresas, de instituciones sin fines de lucro y de los Hogares en gestión de recursos naturales	6.1.2.a: Gastos del sector privado en protección ambiental y en gestión de recursos naturales [relacionado a la producción y consumo de energía] 6.1.2.a.1: Gasto anual de empresas privadas en protección ambiental 6.1.2.a.2: <i>Gasto anual de empresas en gestión de recursos naturales</i> 6.1.2.a.3: <i>Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en protección ambiental</i> 6.1.2.a.4: <i>Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en gestión de recursos naturales</i> 6.1.2.a.5: <i>Gasto anual de los hogares en protección ambiental</i> 6.1.2.a.6: <i>Gasto anual de los hogares en gestión de recursos naturales</i>
Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental	
Tema 6.2.2: Regulación e instrumentos ambientales	6.2.2.a: Regulación directa 6.2.2.a.1: Lista de contaminantes regulados y descripción (ej.: por año de adopción y niveles máximos permitidos) 6.2.2.a.2: Descripción de sistema de concesión de licencias para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales para las empresas u otras nuevas instalaciones (ej.: nombre, año de establecimientos) 6.2.2.a.3: Número de solicitudes de licencias recibidas y aprobadas por año 6.2.2.a.5: Presupuesto y número de personas dedicado a la aplicación y cumplimiento de las normas ambientales 6.2.2.b: Instrumentos económicos [relacionado a la producción y consumo de energía] 6.2.2.b.1: <i>Lista y descripción de impuestos ecológicos (verdes)/ambientales</i> (ej.: año de establecimiento) 6.2.2.b.2: <i>Lista y descripción de subsidios ambientales relevantes</i> (ej.: año de establecimiento) 6.2.2.b.3: <i>Lista de programas de certificación ambiental y eco-etiquetado</i> 6.2.2.b.4: Permisi3n de emisiones transados
Tema 6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y en Convenciones ambientales	6.2.3.a: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y otras convenciones ambientales globales 6.2.3.a.1: Lista y descripción de los AMA y otras convenciones globales ambientales (ej.: año de participación del país(a)) [regulación, gestión y afectación del agua]
Subcomponente 6.3: Preparación ante Eventos Extremos y Gestión de Desastres	
Tema 6.3.2: Preparación ante desastres tecnológicos	6.3.2.a: Sistemas nacionales de preparación y gestión de desastres tecnológicos [relacionado a la producción y consumo de energía] 6.3.2.a.1: <i>Existencia y descripción de planes/programas públicos (y privados cuando estén disponibles) de gestión de desastres</i> (ej.: número de personal) 6.3.2.a.2: <i>Gastos en prevención de desastres, preparación, limpieza y rehabilitación</i>

^a La participación significa que el país o el área se han hecho parte de los acuerdos bajo el tratado o convención, que se logra a través de varios medios dependiendo de las circunstancias del país, a saber: la adhesión, aceptación, aprobación, confirmación formal, ratificación y sucesión. Los países o las áreas que han firmado, pero no se han hecho parte de los acuerdos bajo una específica convención o tratado no se consideran participantes.

5.3 Cambio climático

⁹⁷ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2011). "Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16° período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010." Disponible en: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁹⁸ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992). Disponible en <https://unfccc.int/sites/default/files/convsp.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

⁹⁹ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2014). "Protocolo de Kioto." Disponible en: http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁰⁰ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2014). "Enmienda de Doha." Disponible en: <https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol/the-doha-amendment> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁰¹ Naciones Unidas (2012). "El futuro que queremos: documento final aprobado en Río+20, párrafo 119." Disponible en <https://undocs.org/es/A/RES/66/288> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁰² Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. "Cambio climático 2007: Informe de síntesis." Disponible en https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/02/ar4_syr_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

5.26 La Conferencia de las Partes de la CMNUCC ha afirmado que el cambio climático es uno de los mayores retos de nuestro tiempo.⁹⁷ El cambio climático es una alteración en el clima que se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana que perturba la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad climática natural, observada en períodos comparables de tiempo.⁹⁸ El sistema climático mundial, incluyendo la atmósfera, los océanos y la criósfera, está cambiando y continuará cambiando a tasas sin precedentes en la historia reciente de la humanidad. Los hallazgos con base científica del cambio climático sugieren que una serie de alteraciones del mundo natural inducidas por el hombre están involucradas. Estas alteraciones afectan el balance energético global (el equilibrio entre la energía incidente del sol y el calor emergente de la tierra) y, en última instancia, conducen al cambio climático.

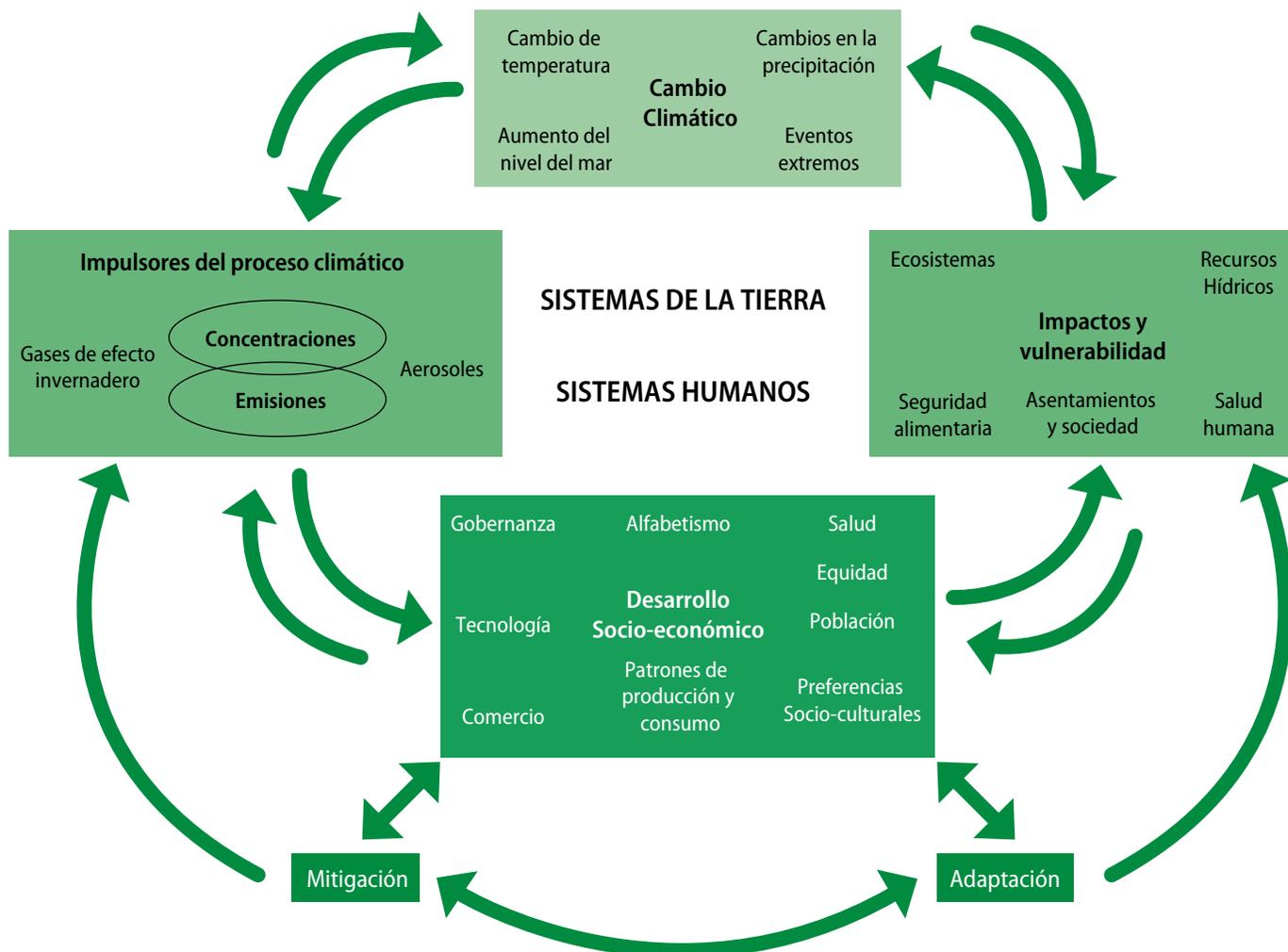
5.27 El Protocolo de Kioto es un acuerdo internacional vinculado a la CMNUCC. Su principal característica es que establece objetivos vinculantes para 37 países industrializados y la comunidad europea para reducir las emisiones de GEI, en lugar de simplemente alentarlos a alcanzar estos objetivos, como es el caso de la Convención Marco. Los objetivos alcanzan un promedio del 5% con respecto a los niveles de 1990 durante el quinquenio 2008-2012.⁹⁹ En 2012, se aprobó la Enmienda de Doha (al Protocolo de Kioto). Esta enmienda, contribuyó además a reducir las emisiones de GEI por lo menos un 18 por ciento por debajo de los niveles de 1990, en los ocho años comprendidos entre 2013 y 2020. También amplía la lista de GEI regulada por el Protocolo de Kioto.¹⁰⁰ Estas convenciones y protocolos implican obligaciones de información que, a su vez, crean requisitos de datos adicionales y la demanda de estadísticas ambientales.

5.28 La Conferencia de Río+20 de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible reafirmó la preeminencia del cambio climático, expresando su alarma por el aumento de los GEI a nivel mundial. En su documento final, solicitó que se tomen medidas de cooperación para coordinar una respuesta internacional eficaz a este reto, para garantizar la reducción de las emisiones de GEI. Señaló que los países ya experimentan efectos adversos del cambio climático, como la sequía persistente, los eventos meteorológicos extremos, el aumento del nivel del mar y las amenazas a la seguridad alimentaria. A este respecto, la Conferencia señaló que la adaptación al cambio climático es una "prioridad mundial urgente".¹⁰¹

5.29 El IPCC ha desarrollado una secuencia de eventos que describe la complejidad del cambio climático usando un marco esquemático (ver Gráfico 5.7). La aplicación transversal del MDEA se basa en este marco.

Gráfico 5.7

Marco esquemático que representa los impulsores, impactos y respuestas antropogénicas al cambio climático, y sus vínculos¹⁰²



5.30 Como se observa, el cambio climático se produce a través de una cadena de eventos y puede ser observable en todas las escalas, desde la local hasta la global. Los impulsores del proceso climático son las emisiones de GEI asociadas a los actuales patrones de producción y consumo, que dependen en gran medida de los combustibles fósiles para la producción de energía y el transporte. Estas emisiones persistentemente elevadas conducen a altas concentraciones de CO₂ en la atmósfera, que a su vez impiden disipar el calor de la tierra, lo que resulta en un aumento de la temperatura y la humedad, cambiando así los patrones climáticos. La evidencia del calentamiento global y el cambio climático es inequívoca,¹⁰³ incluyendo el aumento de la temperatura global, los eventos extremos, el aumento del nivel del mar, la reducción de las capas de hielo y el retroceso de los glaciares.¹⁰⁴ La evidencia del cambio climático se refiere a los procesos que avalan la ocurrencia de patrones climáticos cambiantes a nivel mundial, regional y local. Los impactos del cambio climático incluyen, entre muchos otros, tormentas más intensas, cambios en la productividad agrícola, escasez de agua y blanqueo de corales. Los procesos de mitigación y adaptación son otra parte importante de la secuencia del cambio climático. La mitigación tiene como objetivo disminuir las fuentes de GEI, mientras que la adaptación al cambio climático es un ajuste en los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados o a sus efectos, lo que modera el daño o explora oportunidades beneficiosas.¹⁰⁵

¹⁰³ Evidencias de calentamiento de los océanos, disminución del hielo marino ártico (extensión y espesor) y también existen evidencias de la acidificación de los océanos. National Aeronautics and Space Administration. "Cambio climático global. "Signos vitales del planeta (Global Climate Change. Vital Signs of the Planet)". Disponible en <http://climate.nasa.gov/evidencia/> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁰⁴ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2013). "Glossary of Climate Change Acronyms" (sólo disponible en inglés). Disponible en: <https://unfccc.int/es/node/66782#c> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁰⁵ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2013). "Glossary of Climate Change Acronyms" (sólo disponible en inglés). Disponible en: <https://unfccc.int/es/node/66782#c> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁰⁶ ONU Ambiente. "Medio Ambiente para el Desarrollo— Mitigación del Cambio Climático." Disponible en <http://www.unep.org/climatechange/mitigation/> (consultado el 10 de enero de 2020).

5.31 La mitigación del cambio climático se refiere a los esfuerzos para reducir o prevenir las emisiones de gases de efecto invernadero y puede implicar el uso de nuevas tecnologías, incorporar y aumentar las energías renovables, hacer que los equipos más antiguos sean más eficientes desde el punto de vista energético y cambiar las prácticas de gestión o el comportamiento del consumidor. Los esfuerzos en curso en todo el mundo van desde la construcción de sistemas de transporte subterráneo de alta tecnología hasta la instalación de caminos para bicicletas y peatones. La protección de los sumideros naturales de carbono, como los bosques y los océanos, o la creación de nuevos sumideros mediante la silvicultura o la agricultura ecológica, son también elementos de mitigación.¹⁰⁶ El desarrollo y la utilización de tecnologías de energía renovable y un uso más eficiente de las fuentes de energía renovable jugarán un papel importante en la mitigación de las emisiones de GEI, presentando así importantes oportunidades para mitigar el cambio climático y contribuir al desarrollo sostenible. El aprovechamiento de la energía solar y eólica, la producción de biocombustibles a través de nuevos procesos, sistemas geotérmicos mejorados y tecnologías oceánicas emergentes son algunas áreas de potencial avance en este sentido. También deben monitorearse las estrategias actuales para fomentar las energías renovables, incluida la regulación directa y la creación de instrumentos económicos.

5.32 El impacto del cambio climático y los riesgos asociados al cambio climático son reales y ya son evidentes en muchos sistemas y sectores esenciales para el sustento humano, incluidos los recursos hídricos, seguridad alimentaria, zonas costeras y la salud. Los patrones climáticos se han vuelto más extremos, con eventos más intensos y más largos tales como sequías, inundaciones y aumento de la precipitación en muchas áreas terrestres, así como días más calurosos y olas de calor. Los riesgos asociados incluyen inundaciones y tormentas más frecuentes y más peligrosas, una mayor presión en el suministro de agua, la disminución de la productividad agrícola y la seguridad alimentaria, y una mayor propagación de las enfermedades relacionadas con el agua, especialmente en las zonas tropicales.

5.33 La CMNUCC ha identificado la adaptación al clima como un elemento clave para una respuesta coordinada al cambio climático. El IPCC describe la adaptación como un ajuste en los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados o sus efectos, lo que modera el daño o explora oportunidades beneficiosas.¹⁰⁷ La adaptación no se produce en respuesta a los cambios climáticos aisladamente, sino que es una respuesta a una serie de acontecimientos o a situaciones ya existentes agravadas por el cambio climático. Como consecuencia, puede ser difícil determinar qué aspectos de la adaptación son impulsados única o parcialmente por el cambio climático, en contraposición a otros factores no relacionados con el cambio climático. Esto hace que sea difícil y desafiante medir la adaptación al cambio climático con precisión. Además, existen pocos estudios exhaustivos sobre lo que implica la adaptación al cambio climático, así como los costos y beneficios de las medidas de adaptación. Sin embargo, la adaptación es una respuesta importante y necesaria al cambio climático y se deben desarrollar estadísticas y metodologías para evaluarla.

¹⁰⁷ Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Cuarto Informe de Evaluación (2007). "Cambio Climático 2007: Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad." Cambridge University Press. Disponible en http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

Estadísticas sobre el cambio climático

5.34 Un enfoque científico del cambio climático debe estar sustentado en estadísticas bien estructuradas, relevantes, fiables y oportunas. Simultáneamente, la necesidad de datos subyacentes para informar sobre los aspectos políticos del cambio climático sigue siendo un requisito urgente. Dada su naturaleza transversal, las estadísticas sobre el cambio climático son relevantes para una gran proporción del dominio de las estadísticas ambientales.

5.35 La CEPE está trabajando activamente con sus países miembros y otras organizaciones internacionales para elaborar estadísticas relacionadas con el cambio climático.¹⁰⁸ Estos esfuerzos se centran principalmente en datos ya recopilados por las oficinas de estadística y pueden apoyar el análisis o la investigación relacionados con el cambio climático. El trabajo no se basa en datos científicos (por ejemplo, datos meteorológicos) que miden los cambios en el clima y el tiempo. El CES creó, en noviembre de 2011, un grupo de trabajo sobre las estadísticas relacionadas con el cambio climático. Su trabajo produjo las Recomendaciones del CES sobre las estadísticas relacionadas con el cambio climático, que fueron aprobadas por la sesión plenaria del CES de abril de 2014.¹⁰⁹ Según la CEPE, las estadísticas relacionadas con el cambio climático se refieren a los datos ambientales, sociales y económicos que miden las causas humanas del cambio climático, los impactos del cambio climático en los sistemas humanos y naturales, y los esfuerzos de los seres humanos para evitar los impactos y adaptarse a estas consecuencias.¹¹⁰

5.36 La información necesaria para analizar el cambio climático incluye aspectos económicos, sociales y ambientales. El MDEA proporciona un conjunto de temas ambientales y estadísticas ambientales individuales que son importantes cuando se informa a cualquier país sobre el cambio climático. Estas estadísticas deben complementarse con estadísticas sociales, demográficas y económicas para proporcionar un conjunto completo de información.

5.37 Con respecto a la determinación y distribución de las estadísticas ambientales apropiadas para la medición del cambio climático, es importante considerar una secuencia de cambios. Las estadísticas relativas a los diferentes pasos de la secuencia ilustrada en la Gráfico 5.7 son necesarias para monitorear el cambio climático y observar su impacto en diferentes países y regiones.

5.38 En la actualidad, la disponibilidad de estadísticas pertinentes en la mayoría de los países varía según las etapas de la secuencia. Los datos sobre los factores que influyen en el cambio climático, evidencias, e impactos del cambio climático, tales como eventos naturales extremos, desastres, y las actividades de mitigación, están bastante desarrollados. Sin embargo, otros impactos del cambio climático, como los de los ecosistemas, son más difíciles de medir, porque los cambios en el clima no son la única explicación de esos impactos. A pesar de su importancia, las estadísticas de vulnerabilidad y adaptación se encuentran aún en la fase inicial del desarrollo. En los próximos años se espera y se necesita un considerable progreso estadístico en estas dos áreas.

5.39 Al elaborar estadísticas sobre el cambio climático a nivel nacional en un país en particular, es importante evaluar la pertinencia, así como los aspectos políticos y legales. La relevancia del cambio climático varía según el país, dada la diferente dinámica política y las características del país en términos de intensidad de carbono y su vulnerabilidad al impacto del cambio climático. Las políticas de cambio climático también varían según el país. Por ejemplo, pueden existir estrategias específicas de cambio climático y programas de mitigación y adaptación o el país puede estar participando en un programa para mitigar las emisiones de carbono. Al preparar las estadísticas sobre el cambio climático, es importante comprender primero la relevancia nacional, los aspectos conceptuales, las políticas existentes y las necesidades de presentación de informes, de modo que se puedan compilar estadísticas apropiadas para informar sobre estas iniciativas. Del mismo modo, en el plano internacional, al preparar las estadísticas sobre el cambio climático, es importante comprender la participación de un país¹¹¹ en convenciones específicas y los AMA relacionados.

¹⁰⁸ Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (2014). "Estadísticas relacionadas con el cambio climático." Disponible en <http://www.unece.org/stats/climate.html> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁰⁹ Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (2014). *Recommendations on Climate Change-Related Statistics* (sólo disponible en inglés). Disponible en http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2014/CES_CC_Recommendations.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

¹¹⁰ Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (2014). "Estadísticas relacionadas con el cambio climático." Disponible en <http://www.unece.org/stats/climate.html> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹¹¹ La participación significa que el país o zona ha pasado a ser parte en los acuerdos del tratado o convención, que se logra a través de diversos medios, dependiendo de las circunstancias del país: adhesión, aceptación, aprobación, confirmación formal, ratificación y sucesión. Los países o áreas que han firmado, pero no se han hecho parte en los acuerdos bajo una convención o tratado dado no se consideran participantes.

5.40 Los impactos del cambio climático se manifiestan a menudo localmente y varían mucho según la localización. Como tal, las consideraciones espaciales deben tenerse en cuenta al evaluar esta temática la cual debería incluir también aspectos espaciales siempre que resulte posible. Esto permite a los formuladores de políticas y a los investigadores evaluar mejor los impactos del cambio climático y las estrategias de mitigación apropiadas.

Aplicación del MDEA a las estadísticas del cambio climático

5.41 Las siguientes figuras proporcionan un ejemplo de la aplicación del MDEA al cambio climático. Muchos temas y estadísticas individuales que pertenecen a los diferentes componentes del MDEA pueden utilizarse para proporcionar información sobre diferentes aspectos del cambio climático. Las siguientes figuras 5.8 y 5.9 organizan los subcomponentes, temas y estadísticas pertinentes del Conjunto Básico de acuerdo con la secuencia de eventos relacionados con el cambio climático según el IPCC (Gráfico 5.7), con un solo cambio—únicamente aquellos elementos que están dentro del ámbito de las estadísticas ambientales se tratan en el apartado de “desarrollo socioeconómico”.

5.42 La secuencia del cambio climático ilustrada en los gráficos 5.8 y 5.9 contiene, por lo tanto, cuatro bloques que señalan las etapas de los factores climáticos, la evidencia del cambio climático, los impactos del cambio climático y la vulnerabilidad, y la mitigación y la adaptación.

5.43 La Gráfico 5.8 presenta la información pertinente al nivel de tema, mientras que la Gráfico 5.9 proporciona más detalles y presenta las estadísticas individuales ambientales que pueden utilizarse para evaluar el cambio climático. A continuación de los gráficos, también se ha proporcionado una lista ilustrativa, no exhaustiva de otros indicadores, estadísticas y temas estadísticos comúnmente utilizados a modo de referencia general.

Gráfico 5.8

Temas en el MDEA relacionados al cambio climático

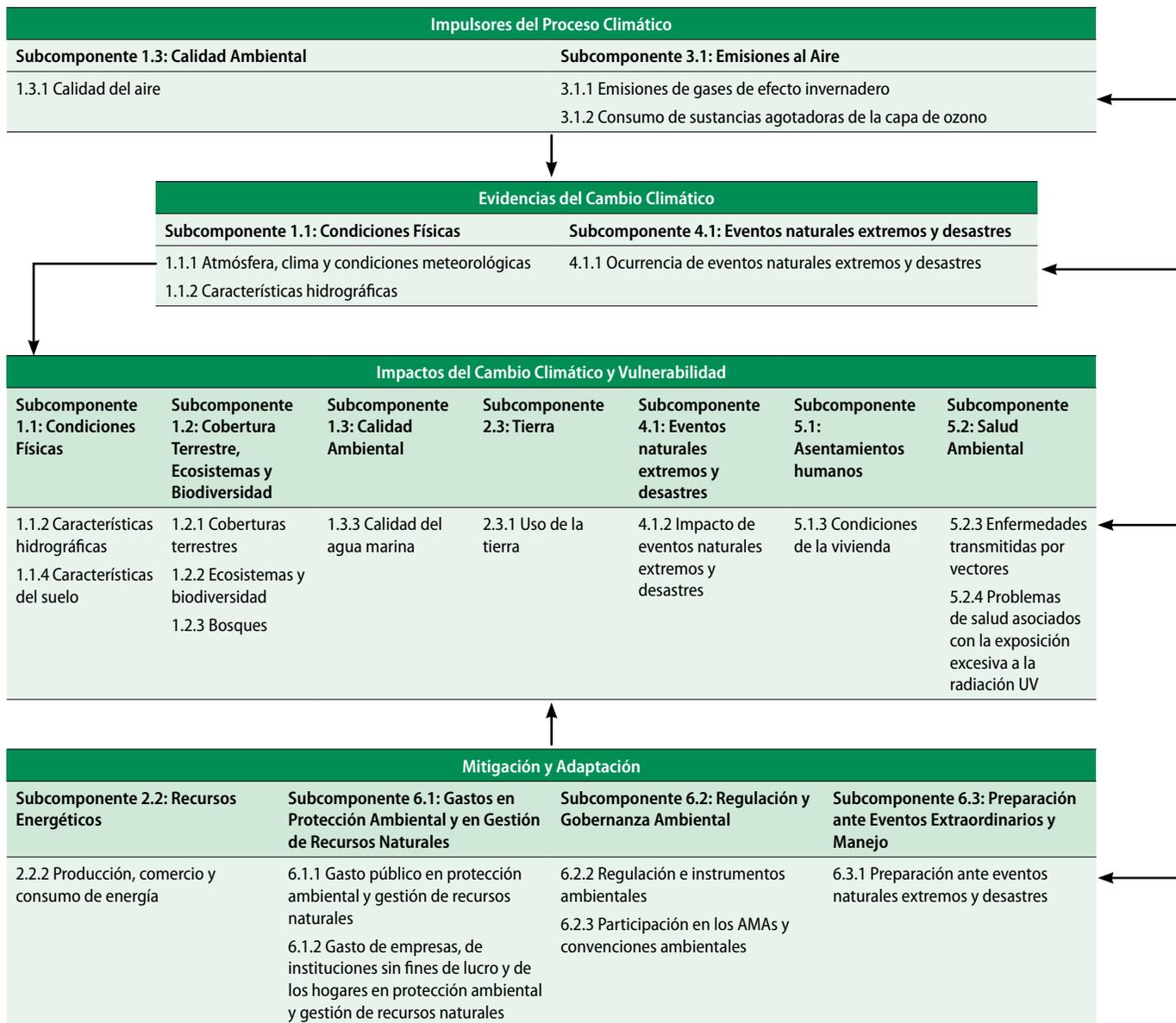


Gráfico 5.9

Estadísticas del cambio climático en el Conjunto Mínimo y en el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales

(Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; *Texto en Cursiva*—Nivel 3)

Impulsores del proceso climático	
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental	
Tema 1.3.1: Calidad del aire	1.3.1.b: Concentraciones globales atmosféricas de gases de efecto invernadero 1.3.1.b.1: Nivel de concentración global atmosférica de dióxido de carbono (CO ₂) 1.3.1.b.2: Nivel de concentración global atmosférica de metano (CH ₄)
Subcomponente 3.1: Emisiones al Aire	
Tema 3.1.1: Emisiones de gases de efecto invernadero	3.1.1.a: Total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) directos, por gas: 3.1.1.a.1: Dióxido de carbono (CO₂) 3.1.1.a.2: Metano (CH₄) 3.1.1.a.3: Óxido nitroso (N₂O) 3.1.1.a.4: Perfluorocarbonos (PFCs) 3.1.1.a.5: Hidrofluorocarbonos (HFCs) 3.1.1.a.6: Hexafluoruro de azufre (SF ₆) 3.1.1.b: Total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) indirectos, por tipo de gas: 3.1.1.b.1: Dióxido de azufre (SO₂) 3.1.1.b.2: Óxidos de nitrógeno (NO_x) 3.1.1.b.3: Compuestos orgánicos volátiles distintos al metano (COVDM) 3.1.1.b.4: Otros
Tema 3.1.2: Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono	3.1.2.a: Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO), por sustancia: 3.1.2.a.1: Clorofluorocarbonos (CFCs) 3.1.2.a.2: Hidroclorofluorocarbonos (HCFCs) 3.1.2.a.3: Halones 3.1.2.a.4: Metilcloroformo 3.1.2.a.5: Tetracloruro de carbono 3.1.2.a.6: Bromuro de metilo 3.1.2.a.7: Otros
Evidencias del Cambio Climático	
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas	
Tema 1.1.1: Atmósfera, clima y condiciones meteorológicas	1.1.1.a: Temperatura 1.1.1.a.1: Promedio mensual 1.1.1.a.2: Promedio mensual mínimo 1.1.1.a.3: Promedio mensual máximo 1.1.1.b: Precipitación (también aparece en el tema 2.6.1.a) 1.1.1.b.1: Promedio anual 1.1.1.b.2: Promedio anual de largo plazo 1.1.1.b.3: Promedio mensual 1.1.1.b.4: Valor mínimo mensual 1.1.1.b.5: Valor máximo mensual
Tema 1.1.2: Características hidrográficas	1.1.2.e: Mares <i>1.1.2.e.4: Nivel del mar</i>
Subcomponente 4.1: Eventos naturales extremos y desastres	
Tema 4.1.1: Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres	4.1.1.a: Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres 4.1.1.a.1: Tipo de evento natural y desastre (geofísico meteorológico, hidrológico, climatológico, biológico) 4.1.1.a.2: Localización 4.1.1.a.3: Magnitud (cuando aplique) 4.1.1.a.4: Fecha de ocurrencia 4.1.1.a.5: Duración

Impactos del Cambio Climático y Vulnerabilidad	
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas	
Tema 1.1.2: Características hidrográficas	1.1.2.a: Lagos 1.1.2.a.1: Área de la superficie 1.1.2.a.2: <i>Profundidad máxima</i> 1.1.2.b: Ríos y arroyos 1.1.2.b.1: Longitud 1.1.2.c: Embalses artificiales 1.1.2.c.1: <i>Área de superficie</i> 1.1.2.c.2: <i>Profundidad máxima</i> 1.1.2.e: Mares 1.1.2.e.5: <i>Área del hielo marino</i> 1.1.2.g: Glaciares
Tema 1.1.4: Características del suelo	1.1.4.b: Degradación del suelo 1.1.4.b.2: Área afectada por desertificación
Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad	
Tema 1.2.1: Coberturas terrestres	1.2.1.a: Área bajo las categorías de cobertura terrestre
Tema 1.2.2: Ecosistemas y biodiversidad	1.2.2.a: Extensión, patrones y características generales de los ecosistemas 1.2.2.a.1: Área de los ecosistemas 1.2.2.b: Características físicas y químicas de los ecosistemas 1.2.2.b.2: <i>Carbono</i> 1.2.2.c: Biodiversidad 1.2.2.c.1: Especies conocidas de flora y fauna 1.2.2.c.2: Especies endémicas de flora y fauna 1.2.2.c.3: Especies exóticas invasivas de flora y fauna 1.2.2.c.4: Población de especies 1.2.2.c.5: <i>Fragmentación del hábitat</i>
Tema 1.2.3: Bosques	1.2.3.a: Área de bosques 1.2.3.a.1: Total 1.2.3.a.2: Natural 1.2.3.a.3: Plantados 1.2.3.a.4: Área protegida de bosque (también aparece en 1.2.2.d) 1.2.3.a.5: Área de bosque afectada por fuego 1.2.3.b: Biomasa forestal 1.2.3.b.1: Total 1.2.3.b.2: <i>Almacenamiento de carbono en biomasa forestal viva</i>
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental	
Tema 1.3.3: Calidad del agua marina	1.3.3.b: Materia orgánica 1.3.3.b.1: Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) 1.3.3.b.2: Demanda química de oxígeno (DQO) 1.3.3.f: Características físicas y químicas 1.3.3.f.1: <i>pH/Acidez/Alcalinidad</i> 1.3.3.f.2: Temperatura 1.3.3.f.3: <i>Sólidos suspendidos totales (SST)</i> 1.3.3.f.4: <i>Salinidad</i> 1.3.3.f.5: Oxígeno disuelto (DO) 1.3.3.f.6: <i>Densidad</i> 1.3.3.g: Blanqueamiento (decoloración) de corales 1.3.3.g.1: Área afectada por blanqueamiento de corales

Subcomponente 2.3: Tierra	
Tema 2.3.1: Uso de la tierra	2.3.1.a: Área bajo categoría de uso de tierra
Tema 2.3.2: Uso de tierra boscosa	2.3.2.a: Uso de tierra boscosa 2.3.2.a.1: Área deforestada 2.3.2.a.2: Área reforestada 2.3.2.a.3: Área forestada 2.3.2.a.4: <i>Crecimiento natural</i>
Subcomponente 4.1: Eventos naturales extremos y desastres	
Tema 4.1.2: Impacto de eventos naturales extremos y desastres	4.1.2.a: Personas afectadas por eventos naturales extremos y desastres 4.2.1.a.1: Número de personas muertas 4.1.2.a.2: Número de personas heridas 4.1.2.a.3: Número de personas sin hogar 4.1.2.a.4: Número de personas afectadas 4.1.2.b: Pérdidas económicas debidas a eventos naturales extremos y desastres 4.1.2.c: Pérdidas/daños físicos debido a eventos naturales extremos y desastres 4.1.2.d: Efectos de los eventos naturales extremos y desastres sobre la integridad de los ecosistemas 4.1.2.d.1: <i>Área afectada por desastres</i> 4.1.2.d.2: <i>Pérdida de cobertura vegetal</i> 4.1.2.d.3: <i>Área de cuencas afectadas</i> 4.1.2.d.4: <i>Otros</i>
Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos	
Tema 5.1.3: Condiciones de la vivienda	5.1.3.c: Población que vive en zonas de exposición al riesgo 5.1.3.d: Área de zonas expuestas al riesgo
Subcomponente 5.2: Salud Ambiental	
Tema 5.2.3: Enfermedades transmitidas por vectores	5.2.3.a: Enfermedades transmitidas por vectores 5.2.3.a.1: Incidencia 5.2.3.a.2: Prevalencia 5.2.3.a.3: Mortalidad 5.2.3.a.4: <i>Pérdida de días de trabajo</i> 5.2.3.a.5: <i>Estimado del costo económico en términos monetarios</i>
Tema 5.2.4: Problemas de salud asociados con la exposición excesiva a la radiación UV	5.2.4.a: Problemas asociados con la exposición excesiva a la radiación UV 5.2.4.a.1: <i>Incidencia</i> 5.2.4.a.2: <i>Prevalencia</i> 5.2.4.a.3: <i>Pérdida de días de trabajo</i> 5.2.4.a.4: <i>Estimado del costo económico en términos monetarios</i>
Mitigación y Adaptación	
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	
Tema 2.2.2: Producción, comercio y consumo de energía	2.2.2.a: Producción de energía 2.2.2.a.3: Producción de fuentes renovables
Subcomponente 6.1: Gastos en Protección Ambiental y en Gestión de Recursos Naturales	
Tema 6.1.1: Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales	6.1.1.a: Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales [en actividades de mitigación del cambio climático] 6.1.1.a.1: Gasto público anual en protección ambiental 6.1.1.a.2: Gasto público anual en gestión de recursos naturales
Tema 6.1.2: Gasto de empresas, de instituciones sin fines de lucro y de los Hogares en protección ambiental y en gestión de recursos naturales	6.1.2.a: Gasto del sector privado en protección ambiental y en gestión de recursos naturales [actividades de mitigación del cambio climático] 6.1.2.a.1: Gasto anual de empresas en protección ambiental 6.1.2.a.2: <i>Gasto anual de empresas en gestión de recursos naturales</i> 6.1.2.a.3: <i>Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en protección ambiental</i> 6.1.2.a.4: <i>Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en gestión de recursos naturales</i> 6.1.2.a.5: <i>Gasto anual de los hogares en protección ambiental</i> 6.1.2.a.6: <i>Gasto anual de los hogares en gestión de recursos naturales</i>

Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental	
Tema 6.2.2: Regulación e instrumentos ambientales	<p>6.2.2.a: Regulación directa</p> <p>6.2.2.a.1: Lista de contaminantes regulados y su descripción (ej.: por año de adopción y niveles máximos permitidos)</p> <p>6.2.2.a.2: Descripción de sistema de concesión de licencias para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales para las empresas u otras nuevas instalaciones [relacionado al cambio climático]</p> <p>6.2.2.a.3: Número de solicitudes de licencias recibidas y aprobadas por año [relacionado al cambio climático]</p> <p>6.2.2.a.4: Lista de cuotas para la extracción de recursos biológicos</p> <p>6.2.2.a.5: Presupuesto y número de personas dedicado a la aplicación y cumplimiento de las normas ambientales [relacionado al cambio climático]</p> <p>6.2.2.b: Instrumentos económicos [relacionado al cambio climático]</p> <p>6.2.2.b.1: <i>Lista y descripción de impuestos ecológicos (verdes)/ambientales</i> (ej.: año de establecimiento)</p> <p>6.2.2.b.2: <i>Lista y descripción de subsidios ambientales relevantes</i> (ej.: año de establecimiento)</p> <p>6.2.2.b.3: <i>Lista de programas de certificación ambiental y eco-etiquetado</i></p> <p>6.2.2.b.4: Permisión de emisiones transados</p>
Tema 6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y en convenciones ambientales	<p>6.2.3.a: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y en otras convenciones ambientales globales</p> <p>6.2.3.a.1: Lista y descripción de los AMA y otras convenciones globales ambientales [relacionado al cambio climático] (ej.: año de participación del país^a)</p>
Subcomponente 6.3: Preparación ante Eventos Extremos y Gestión de Desastres	
Tema 6.3.1: Preparación ante eventos naturales extremos y de desastres	<p>6.3.1.a: Sistemas nacionales de preparación y gestión ante eventos naturales extremos y desastres</p> <p>6.3.1.a.1: Existencia de planes/programas nacionales de desastres</p> <p>6.3.1.a.2: Descripción de los planes/programas nacionales de gestión de desastres</p>

^a La participación significa que el país o el área se han hecho parte de los acuerdos bajo el tratado o convención, que se logra a través de varios medios dependiendo de las circunstancias del país, a saber: la adhesión, aceptación, aprobación, confirmación formal, ratificación y sucesión. Los países o áreas que han firmado, pero no se han hecho parte de los acuerdos bajo una específica convención o tratado no se consideran participantes.

5.4 La agricultura y el ambiente

5.44 La agricultura es esencial para mantener los medios de subsistencia, asegurar la producción de alimentos y proporcionar ingresos. La agricultura es una actividad dependiente del ambiente que involucra el uso de bienes y servicios de los ecosistemas y el uso de recursos ambientales como la tierra, el suelo, los recursos hídricos y los recursos energéticos. La agricultura es el mayor consumidor de agua del mundo.¹¹²

5.45 La producción agrícola sostenible contribuye al largo plazo de la seguridad alimentaria. La promoción y el apoyo a la agricultura sostenible que conserva la tierra, el agua, la biodiversidad y los ecosistemas, al mismo tiempo que aumenta la resiliencia ante el cambio climático y los desastres naturales, tiene la capacidad de mantener los procesos ecológicos naturales, tal como se ha acordado internacionalmente.¹¹³

5.46 La agricultura a gran escala o intensiva requiere el uso creciente de productos químicos, infraestructura y maquinaria. En su esfuerzo por mejorar la producción agrícola, la agricultura se ha convertido en una industria que utiliza insumos cada vez más antropogénicos en forma de fertilizantes químicos, plaguicidas y material genético modificado. Los cambios en la química del suelo a través de la aplicación de fertilizantes y pesticidas, así como la alteración de los ecosistemas y la biota a través de la introducción de material genético, influyen en la salud y el bienestar de los seres humanos y otros seres vivos. La infraestructura agrícola (ej.: vías de acceso y redes para la entrega de productos), la infraestructura de riego fija, la construcción de presas para el acceso a los recursos hídricos, así como la infraestructura eólica y solar para extraer recursos hídricos subterráneos contribuyen a los cambios en los ecosistemas.

¹¹² Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014). "Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos." Disponible en: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/all-facts-wwdr3/fact2-agricultural-use/> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹¹³ Naciones Unidas (2012). "El futuro que queremos: documento final aprobado en Río+20." Disponible en <https://undocs.org/es/A/RES/66/288> (consultado el 10 de enero de 2020).

5.47 Muchos avances en la producción agrícola convencional en las últimas décadas se han realizado con poca o ninguna consideración hacia la biodiversidad. Las prácticas agrícolas modernas, que intensifican los rendimientos de la producción de un determinado cultivo, han llevado a una reducción considerable de los sistemas agrícolas y de la biodiversidad, dando lugar a una creciente necesidad de conservar la biodiversidad existente. Esto ha generado esfuerzos sustanciales para desarrollar enfoques holísticos de la gestión agrícola, incluyendo, por ejemplo, la agricultura orgánica y el manejo integrado de plagas. Estas son ahora prácticas muy reconocidas en muchas partes del mundo y pueden reducir significativamente el impacto ambiental de la agricultura.

5.48 El mayor uso de OMG en la agricultura moderna ha tenido algún impacto negativo en la biodiversidad, aunque los cultivos modificados genéticamente, resistentes a los plaguicidas, también pueden reducir las emisiones de GEI. Se necesitan más y mejores datos de monitoreo para evaluar estos efectos.

5.49 La agricultura contribuye y está seriamente afectada por el cambio climático. Ésta produce emisiones de GEI mediante la reducción de los sumideros de carbono (consecuencia de la deforestación y la conversión de los humedales), contribuye a las emisiones de metano (mediante cultivos de arroz y rumiantes), libera óxido nitroso a través de fertilizantes nitrogenados y emite CO₂ a través de maquinaria y transporte. A su vez, como consecuencia del cambio climático, la agricultura se enfrenta a modificaciones en la disponibilidad de agua, mayor exposición a estrés por calor, cambio en la distribución de plagas y enfermedades, aumento de la degradación de nutrientes del suelo, mayor erosión del suelo debido a fuertes vientos y lluvias, y un incremento en la frecuencia de incendios forestales.

5.50 Por otro lado, la agricultura también ofrece oportunidades para hacer frente al cambio climático. Esto puede adoptar tres modalidades: a) reducir las emisiones de GEI mediante un mejor manejo del ganado y del cultivo del arroz; b) mejorar la función de los sumideros de carbono de los suelos agrícolas y de la vegetación en las tierras agrícolas; y c) contribuir al desarrollo de fuentes de energía renovables a través de biomasa agrícola, por ejemplo, a partir de estiércol o residuos de cultivos.

5.51 Los flujos y balances de nutrientes y su contribución a la fertilidad del suelo son fundamentales para la producción agrícola. En general, la sociedad humana ha aumentado a más del doble el ciclo terrestre mundial de nitrógeno y fósforo, y ha creado un desequilibrio en estos nutrientes. Esto está ocasionando problemas ambientales tales como degradación y pérdida de su fertilidad. Mejorar la eficiencia de nutrientes en la producción de cultivos y animales es esencial para mitigar este problema.

5.52 Con respecto a la producción de ganado, el crecimiento y las ganancias de productividad se logran con frecuencia mediante el uso de antibióticos, hormonas, material genético y prácticas de alimentación intensiva en pasturas, pastizales y corrales de engorde. Las bacterias en la basura de aves de corral, los antibióticos veterinarios, los medicamentos antiparasitarios y las hormonas son sólo una fracción de los contaminantes introducidos en el ambiente a través de la producción ganadera. El efecto acumulativo de las liberaciones de la producción ganadera y la agricultura crea la necesidad urgente de monitorear las consecuencias ambientales. Sin embargo, todavía hay muchos sistemas de pastizales que contribuyen positivamente a la biodiversidad y a los paisajes.

Aplicación del MDEA a la agricultura y el ambiente

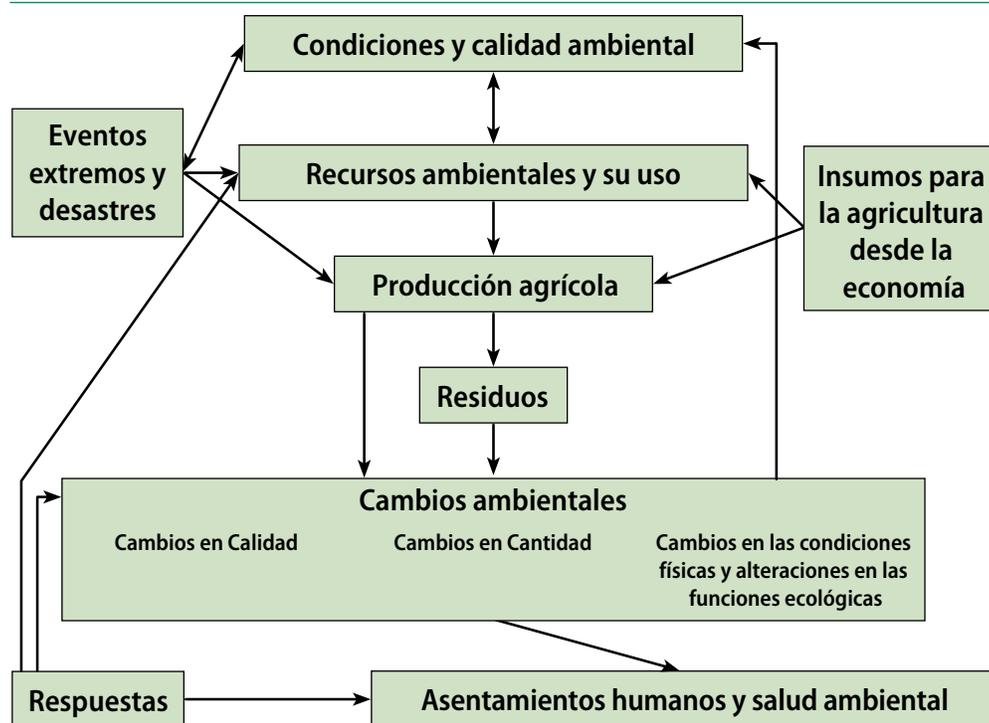
5.53 En este tema transversal, el alcance de la agricultura se encuadra en los grupos 011 a 016 de la CIIU Rev. 4, que abarca la producción agrícola y animal.¹¹⁴ Aunque el alcance se limita a estos contenidos, utilizando el patrón aplicado a continuación, se pueden realizar ejercicios similares para las actividades forestales, acuícolas y agroindustriales, y su relación con el ambiente.

5.54 La Gráfico 5.10 es una representación esquemática de la relación entre la agricultura y el ambiente. También ayuda a ilustrar cómo el MDEA puede aplicarse para estudiar estas interrelaciones.

¹¹⁴ División de Estadística de las Naciones Unidas (2009). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)*. Revisión 4. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4s.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

Gráfico 5.10

Relación entre la agricultura y el ambiente



5.55 Las condiciones y la calidad ambiental (MDEA Componente 1) determinan en gran medida el potencial agrícola de un país. Estas condiciones ambientales (como el clima y las condiciones meteorológicas, las condiciones hidrológicas, el territorio, los tipos de suelo y los niveles de fertilidad) proporcionan realmente las bases ecológicas esenciales para la agricultura.

5.56 La producción agrícola utiliza recursos ambientales (MDEA Componente 2) como tierra, recursos del suelo, recursos hídricos y recursos energéticos. Los recursos se modifican tanto cualitativa como cuantitativamente. Por ejemplo, el agua puede contaminarse y usarse en exceso, o los nutrientes del suelo pueden agotarse y necesitar reposición por medios artificiales. Otros insumos y procesos naturales son también necesarios para producir cultivos y ganado, a saber, el flujo permanente de luminiscencia solar, fotosíntesis y una amplia gama de otros servicios de los ecosistemas. Además, los insumos manufacturados como los fertilizantes, plaguicidas y otros agroquímicos (para cultivos), los antibióticos y las hormonas (para el ganado) también se utilizan en la producción agrícola y se liberan al ambiente.

5.57 Diferentes métodos de producción agrícola como el tradicional, el extensivo, el monocultivo u el orgánico pueden ser utilizados para producir diferentes tipos de cultivos y ganado (MDEA Componente 2). Por lo tanto, el consumo de recursos y agroquímicos, así como los residuos, podrían ser más o menos sostenibles dependiendo del estado, las condiciones y la resiliencia de los ambientes circundantes. El monitoreo de los rendimientos y sus cambios a través del tiempo y el espacio proporciona información adicional para evaluar la sostenibilidad y la salud de los ecosistemas.

5.58 Los procesos agrícolas generan diferentes tipos de residuos (MDEA Componente 3). Las emisiones al agua se producen por el uso de agroquímicos. También son importantes las emisiones a la atmósfera y al aire derivadas del cambio de uso de suelo asociado con la agricultura (es decir, la deforestación), el uso de combustibles fósiles para la energía y el transporte en la agricultura, y las funciones digestivas del ganado (metano). La agricultura también puede emitir SAO, en particular bromuro de metilo, en el ambiente. Se sabe que se utiliza como sustrato y fumigante estructural para controlar las plagas en muchos países. La aplicación de y los residuos de sustancias agrícolas, tales como fertilizantes y plaguicidas, son una preocupación de salud ambiental. Los residuos en el suelo a partir del uso de agroquímicos juegan un papel importante en la determinación de su calidad, capacidad productiva y niveles de contaminación.

5.59 Los residuos agrícolas se componen, en gran medida, de materiales orgánicos, tales como restos de cosecha de granos, oleaginosas, hortalizas y huertos. También incluyen el estiércol y la producción animal, en forma sólida o líquida, de las operaciones ganaderas. Los residuos orgánicos son un recurso siempre que se reutiliza o se recicla, por ejemplo, para producir fertilizantes orgánicos a partir de biomasa y estiércol. Otros ejemplos de desechos sólidos incluyen contenedores de plaguicidas y fertilizantes vacíos, envoltura de ensilado antiguo, plaguicidas caducados, medicamentos, aceites usados, contenedores de gasolina y diesel y neumáticos usados.

5.60 Los eventos extremos y los desastres naturales (MDEA Componente 4) también pueden afectar las reservas de recursos ambientales y, por lo tanto, su uso, así como la producción y los rendimientos de la agricultura y la ganadería. Las sequías más intensivas, las inundaciones, los derrumbes, los huracanes y las tormentas afectan el estado del ambiente y las funciones ecológicas que apoyan la agricultura. Éstos pueden afectar seriamente el suelo, la tierra y los recursos biológicos a utilizarse o que ya están en uso, así como la productividad de estos recursos ambientales. Los eventos extremos y los desastres pueden afectar directamente el suelo y la tierra bajo cultivos o pastos, y también pueden afectar el ciclo del agua y las cuencas críticas. Pueden afectar la infraestructura pertinente e incluso dañar cultivos y ganado, dependiendo de la intensidad, duración y naturaleza del evento extremo y de la magnitud del desastre, la resiliencia del ecosistema y la preparación y respuesta de la sociedad.

5.61 En general, las actividades agrícolas modifican el ambiente, pueden transformar ecosistemas y condiciones físicas (MDEA Componente 1) a través del riego, drenaje, deforestación el uso de fertilizantes y plaguicidas. Modifican la calidad y la cantidad de los recursos ambientales (MDEA Componente 2) que se utilizan o se utilizarán en el futuro, dependiendo del tipo y extensión de las actividades agrícolas y de la resistencia del ambiente. Estos cambios pueden ser de naturaleza cualitativa y cuantitativa. La transformación cualitativa se convierte en un problema ambiental cuando se trata de contaminación, es decir, de la contaminación biológica y química del agua y la eutrofización de los ríos, lagos y mares, la contaminación del suelo o su degradación particularmente en sitios y zonas específicos y la contaminación atmosférica y del aire ya descrito anteriormente en los residuos. Los cambios cuantitativos incluyen cambios considerables en el uso de la tierra (ej.: la pérdida de ecosistemas naturales

tales como bosques, pastos y cultivos), aumento o nuevo estrés hídrico, uso excesivo y agotamiento del agua y contribución a la erosión y degradación del suelo. Por último, la agricultura puede provocar cambios en las condiciones físicas tales como la temperatura, la humedad y las precipitaciones provocadas por el cambio climático, así como la interrupción de funciones ecológicas como la pérdida de biodiversidad (terrestre y acuática) alrededor de las zonas agrícolas y la introducción de especies invasivas.

5.62 Estos cambios en el ambiente también afectarán a la salud ambiental humana (MDEA Componente 5). Los problemas de salud humana relacionados con la exposición a sustancias tóxicas son de particular importancia. El uso de sustancias tóxicas en la agricultura, tales como los plaguicidas (fungicidas, herbicidas, insecticidas y rodenticidas) y su posible aparición en los alimentos, el aire o el agua, son importantes preocupaciones ambientales y sanitarias.

5.63 Es importante contar con información sobre las respuestas de la sociedad dirigidas a proteger, administrar y restaurar los recursos ambientales (hídrico, energético, suelo y la tierra) y reducir los impactos ambientales negativos de las actividades agrícolas (MDEA Componente 6). La información pertinente sobre el gasto en protección ambiental, las medidas económicas, las acciones y los programas destinados a proteger y restaurar las funciones del suelo y el agua a niveles sostenibles, así como promover la agricultura orgánica y sostenible, la producción de energía más limpia y la eficiencia en la agricultura, es significativa. Estos esfuerzos sociales pueden disminuir los impactos y efectos negativos de la agricultura sobre el ambiente y la salud humana. Dependiendo de la magnitud de los impactos en el tiempo y en el espacio, podrían incluso restaurar la calidad y las condiciones ambientales y asegurar el uso sostenible de los recursos ambientales.

5.64 Los datos estadísticos de la relación entre la agricultura y el ambiente reúnen los temas estadísticos y las estadísticas de todos los componentes del MDEA. Además, se necesitan estadísticas de apoyo que comúnmente se obtienen de las estadísticas agrícolas, económicas y sociales. Las estadísticas geoespaciales y los SIG están desempeñando un papel cada vez más importante al complementar los datos tradicionales en esta área.

5.65 En las siguientes figuras, el MDEA se ha aplicado específicamente para organizar las estadísticas ambientales relevantes necesarias para informar sobre temas relacionados con la agricultura y el ambiente. Las Gráficos 5.11 y 5.12 ilustran cómo los contenidos del MDEA y su Conjunto Mínimo y Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales pueden utilizarse para seleccionar y relacionar sus partes relevantes para describir adecuadamente la relación entre la agricultura y el ambiente.

5.66 Las Gráficos 5.11 y 5.12 se basan en el esquema de secuencia que relaciona la agricultura y el ambiente como se muestra en la Gráfico 5.10. Presentan los componentes, subcomponentes, temas y las estadísticas ambientales de MDEA que se consideran necesarios para informar sobre este tema transversal. La figura 5.11 presenta la información clave para describir la relación entre la agricultura y el ambiente hasta el nivel de tema. La Gráfico 5.12 presenta las estadísticas individuales del Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales, organizadas bajo los diferentes temas y componentes del MDEA, de manera que se desagregan los temas de la Gráfico 5.10 al nivel más detallado posible. Al final de este análisis de la relación entre la agricultura y el ambiente, se presentan varios indicadores agroambientales comúnmente utilizados para ilustrar los indicadores que pueden construirse con las estadísticas ambientales seleccionadas.

Gráfico 5.11
Temas en el MDEA relacionados a la agricultura y el ambiente

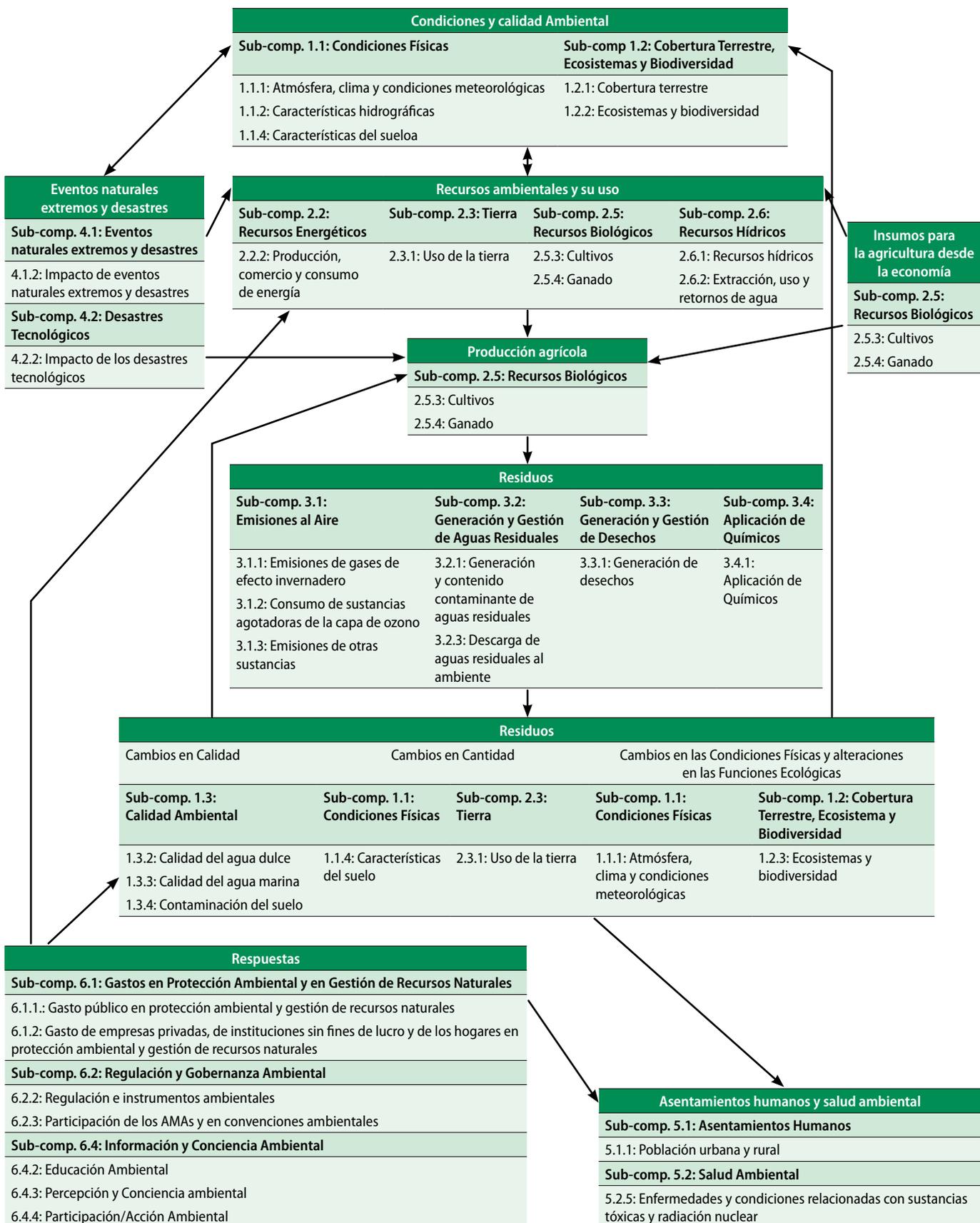


Gráfico 5.12

La agricultura y el ambiente, estadísticas en el Conjunto Básico y en el Conjunto Mínimo de Estadísticas Ambientales

Condiciones y calidad ambiental	
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas	
Tema 1.1.1: Atmósfera, clima y condiciones meteorológicas	1.1.1.a: Temperatura <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1.a.1: Promedio mensual 1.1.1.a.2: Promedio mensual mínimo 1.1.1.a.3: Promedio mensual máximo 1.1.1.b: Precipitación (también aparece en el tema 2.6.1.a) <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1.b.1: Promedio anual 1.1.1.b.2: Promedio anual de largo plazo 1.1.1.b.3: Promedio mensual 1.1.1.b.4: Valor mínimo mensual 1.1.1.b.5: Valor máximo mensual 1.1.1.c: Humedad relativa <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1.c.1: Valor mínimo mensual 1.1.1.c.2: Valor máximo mensual 1.1.1.f: Radiación Solar <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1.f.1: Valor promedio diario 1.1.1.f.2: Valor promedio mensual 1.1.1.f.3: Número de horas con luz solar
Tema 1.1.2: Características hidrográficas	1.1.2.a: Lagos <ul style="list-style-type: none"> 1.1.2.a.1: Área de la superficie 1.1.2.a.2: Profundidad máxima 1.1.2.b: Ríos y arroyos <ul style="list-style-type: none"> 1.1.2.b.1: Longitud 1.1.2.c: Embalses artificiales <ul style="list-style-type: none"> 1.1.2.c.1: Área de superficie 1.1.2.c.2: Profundidad máxima 1.1.2.d: Cuencas hidrográficas <ul style="list-style-type: none"> 1.1.2.d.1: Descripción de las principales cuencas hidrográficas 1.1.2.f: Acuíferos
Tema 1.1.4: Características del suelo	1.1.4.a: Caracterización del suelo <ul style="list-style-type: none"> 1.1.4.a.1: Área de tipos de suelo 1.1.4.b: Degradación del suelo <ul style="list-style-type: none"> 1.1.4.b.1: Área afectada por erosión del suelo 1.1.4.b.2: Área afectada por desertificación 1.1.4.b.3: Área afectada por salinización 1.1.4.b.4: Área afectada por anegamiento (inundación) 1.1.4.b.5: Área afectada por acidificación 1.1.4.b.6: Área afectada por compactación 1.1.4.c: Contenido de Nutrientes del suelo, medido en niveles de: <ul style="list-style-type: none"> 1.1.4.c.1: Nitrógeno (N) 1.1.4.c.2: Fósforo (P) 1.1.4.c.3: Calcio (Ca) 1.1.4.c.4: Magnesio (Mg) 1.1.4.c.5: Potasio (K) 1.1.4.c.6: Zinc (Zn)

Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad	
Tema 1.2.1: Cobertura terrestre	1.2.1.a: Área bajo categorías de cobertura terrestre
Tema 1.2.2: Ecosistemas y biodiversidad	1.2.2.a: Extensión, patrones y características generales de los ecosistemas 1.2.2.a.1: Área de los ecosistemas 1.2.2.a.2: <i>Proximidad de los ecosistemas a las áreas urbanas y a las tierras de cultivo</i>
Recursos ambientales y su uso	
Subcomponente 2.2: Recursos Energéticos	
Tema 2.2.2: Producción, comercio y consumo de energía	2.2.2.c: Consumo final de energía
Subcomponente 2.3: Tierra	
Tema 2.3.1: Uso de la tierra	2.3.1.a: Área bajo las categorías de uso de tierra 2.3.1.b: Otros aspectos de uso de la tierra 2.3.1.b.1: <i>Área de tierra bajo agricultura orgánica</i> 2.3.1.b.2: Área de tierra bajo irrigación 2.3.1.b.4: <i>Área de tierra bajo agrosilvicultura</i> 2.3.1.c: Propiedad de la tierra
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	
Tema 2.5.3: Cultivos	2.5.3.a: Principales cultivos anuales y perennes 2.5.3.a.1: Superficie sembrada 2.5.3.a.2: Superficie cosechada 2.5.3.a.3: Cantidad producida 2.5.3.a.4: <i>Cantidad de producción orgánica</i> 2.5.3.a.5: <i>Cantidad producida de cultivos genéticamente modificados</i> 2.5.3.b: Cantidad usada de: 2.5.3.b.1: Fertilizantes naturales (ej.: estiércol, composta, cal) (aparece también en 3.4.1.a) 2.5.3.b.2: Fertilizantes químicos (aparece también en 3.4.1.a) 2.5.3.b.3: Pesticidas (aparece también en 3.4.1.b) 2.5.3.b.4: Semillas genéticamente modificadas 2.5.3.c: Monocultivo/cultivos intensivos en recursos 2.5.3.c.1: Superficie utilizada para la producción 2.5.3.c.2: Cantidad producida 2.5.3.c.3: <i>Cantidad producida de cultivos genéticamente modificados</i> 2.5.3.d: Importaciones de cultivos 2.5.3.e: Exportaciones de cultivos
Tema 2.5.4: Ganado	2.5.4.a: Ganado 2.5.4.a.1: Número de animales vivos 2.5.4.a.2: Número de animales sacrificados 2.5.4.b: Cantidad usada de: 2.5.4.b.1: <i>Antibióticos</i> (aparece también en 3.4.1.f) 2.5.4.b.2: <i>Hormonas</i> (aparece también en 3.4.1.d) 2.5.4.c: Importaciones de ganado 2.5.4.d: Exportaciones de ganado
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos	
Tema 2.6.1: Recursos hídricos	2.6.1.a: Caudal de entrada de agua a los recursos de aguas interiores 2.6.1.a.1: Precipitación (aparece también en 1.1.1.b) 2.6.1.b: Caudal de salida de agua de los recursos de aguas interiores 2.6.1.b.1: Evapotranspiración 2.6.1.c: Stocks de aguas interiores 2.6.1.c.1: Reservas de agua superficial en embalses artificiales 2.6.1.c.2: Reservas de agua superficial en lagos 2.6.1.c.3: <i>Reservas de agua superficial en ríos y arroyos</i> 2.6.1.c.4: <i>Reservas de agua superficial en humedales</i> 2.6.1.c.5: <i>Reservas de agua superficial en nieve, hielo y glaciares</i> 2.6.1.c.6: Reservas de aguas subterráneas

Tema 2.6.2: Extracción, uso y retornos de agua	<p>2.6.2.a: Extracción total de agua</p> <p>2.6.2.b: Extracción de agua de aguas superficiales</p> <p>2.6.2.c: Extracción de agua de aguas subterráneas</p> <p>2.6.2.c.1: De recursos de aguas subterráneas renovables</p> <p>2.6.2.c.2: De recursos de aguas subterráneas no renovables</p> <p>2.6.2.d: Agua extraída para uso propio [para la agricultura]</p> <p>2.6.2.e: Agua extraída para distribución [para la agricultura]</p> <p>2.6.2.f: Agua desalinizada [para la agricultura]</p> <p>2.6.2.g: Agua reutilizada [para la agricultura]</p> <p>2.6.2.h: Uso del agua [para la agricultura]</p> <p>2.6.2.i: <i>Captación de agua de lluvia</i> [para la agricultura]</p> <p>2.6.2.j: <i>Extracción de agua de mar</i> [para la agricultura]</p> <p>2.6.2.k: Pérdidas de distribución [para la agricultura]</p> <p>2.6.2.l: <i>Exportaciones de agua</i> [para la agricultura]</p> <p>2.6.2.m: <i>Importaciones de agua</i> [para la agricultura]</p> <p>2.6.2.n: <i>Retornos de agua</i> [para la agricultura]</p>
Insumos para la agricultura a partir de la economía	
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	
Tema 2.5.3: Cultivos	<p>2.5.3.b: Cantidad usada de:</p> <p>2.5.3.b.1: Fertilizantes naturales (ej.: estiércol, composta, cal) (aparece también en 3.4.1.a)</p> <p>2.5.3.b.2: Fertilizantes químicos (aparece también en 3.4.1.a)</p> <p>2.5.3.b.3: Pesticidas (aparece también en 3.4.1.b)</p> <p>2.5.3.b.4: Semillas genéticamente modificadas</p>
Tema 2.5.4: Ganado	<p>2.5.4.b: Cantidad usada de:</p> <p>2.5.4.b.1: <i>Antibióticos</i> (aparece también en 3.4.1.f)</p> <p>2.5.4.b.2: <i>Hormonas</i> (aparece también en 3.4.1.d)</p>
Producción agrícola	
Subcomponente 2.5: Recursos Biológicos	
Tema 2.5.3: Cultivos	<p>2.5.3.a: Principales cultivos anuales y perennes</p> <p>2.5.3.a.1: Superficie sembrada</p> <p>2.5.3.a.2: Superficie cosechada</p> <p>2.5.3.a.3: Cantidad producida</p> <p>2.5.3.a.4: <i>Cantidad de producción orgánica</i></p> <p>2.5.3.a.5: <i>Cantidad producida de cultivos modificados genéticamente</i></p> <p>2.5.3.c: Monocultivo/cultivos intensivos en recursos</p> <p>2.5.3.c.1: Superficie utilizada para la producción</p> <p>2.5.3.c.2: Cantidad producida</p> <p>2.5.3.c.3: <i>Cantidad producida de cultivos genéticamente modificados</i></p>
Tema 2.5.4: Ganado	<p>2.5.4.a: Ganado</p> <p>2.5.4.a.1: Número de animales vivos</p> <p>2.5.4.a.2: Número de animales sacrificados</p>
Residuos	
Subcomponente 3.1: Emisiones la Aire	
Tema 3.1.1: Emisiones de gases de efecto invernadero	<p>3.1.1.a: Total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) directos, por tipo de gas [a partir de la agricultura]:</p> <p>3.1.1.a.1: Dióxido de carbono (CO₂)</p> <p>3.1.1.a.2: Metano (CH₄)</p>
Tema 3.1.2: Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono	<p>3.1.2.a: Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO), por sustancia [por la agricultura]:</p> <p>3.1.2.a.6: Bromuro de metilo</p>
Tema 3.1.3: Emisiones de otras sustancias	<p>3.1.3.a: Emisiones de otras sustancias:</p> <p>3.1.3.a.1: Material particulado (MP)</p> <p>3.1.3.b.2: Metales pesados</p> <p>3.1.3.b.3: <i>Otros</i></p>

Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales	
Tema 3.2.1: Generación y contenido contaminante de aguas residuales	3.2.1.a: Volumen de agua residual generada [a partir de la agricultura] 3.2.1.b: Contenido contaminantes en las aguas residuales [a partir de la agricultura]
Tema 3.2.3: Descarga de aguas residuales al ambiente	3.2.3.a: Descarga de aguas residuales 3.2.3.a.1: Volumen total de aguas residuales descargadas al ambiente después de ser tratadas 3.2.3.a.2: Volumen total de aguas residuales descargadas al ambiente sin tratamiento 3.2.3.b: Contenido de contaminantes de las aguas residuales descargadas [a partir de la agricultura]
Subcomponente 3.3: Generación y Gestión de Desechos	
Tema 3.3.1: Generación de desechos	3.3.1.a: Cantidad de desechos generada por fuente [por la agricultura] 3.3.1.b: Cantidad de desechos generados por categoría de desecho [por la agricultura] 3.3.1.c: Cantidad de desechos peligrosos generados [por la agricultura]
Subcomponente 3.4: Aplicación de Químicos	
Tema 3.4.1: Aplicación de químicos	3.4.1.a: Cantidad total de fertilizantes usados [por la agricultura] 3.4.1.b: Cantidad total de pesticidas usados (también en 2.5.1.b y 2.5.3.b) [por la agricultura] 3.4.1.c: <i>Cantidad total de pellets usados</i> (también en 2.5.2.e) [por la agricultura] 3.4.1.d: <i>Cantidad total de hormonas usadas</i> (también en 2.5.2.e y 2.5.4.b) [por la agricultura] 3.4.1.e: <i>Cantidad total de colorantes usados</i> (también en 2.5.2.e) [por la agricultura] 3.4.1.f: <i>Cantidad total de antibióticos usados</i> (también en 2.5.2.e y 2.5.4.b) [por la agricultura]
Cambios Ambientales	
Cambios en la Calidad	
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental	
Tema 1.3.2: Calidad del agua dulce	1.3.2.a: Nutrientes y clorofila 1.3.2.a.1: Nivel de concentración de nitrógeno 1.3.2.a.2: Nivel de concentración de fósforo 1.3.2.a.3: Nivel de concentración de clorofila A 1.3.2.b: Materia orgánica 1.3.2.b.1: Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) 1.3.2.b.2: Demanda química de oxígeno (DQO) 1.3.2.c: Patógenos 1.3.2.c.1: Nivel de concentración de coliformes fecales 1.3.2.d: Metales (ej.: mercurio, plomo, níquel, arsénico, cadmio) 1.3.2.d.1: Nivel de concentración en los sedimentos y en el agua dulce 1.3.2.d.2: Nivel de concentración en los organismos de agua dulce 1.3.2.e: Contaminantes Orgánicos (ej.: PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenoles, desechos radioactivos) 1.3.2.e.1: Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua dulce 1.3.2.e.2: Niveles de concentración en los organismos de agua dulce 1.3.2.f: Características físicas y químicas 1.3.2.ef1: pH/Acidez/Alcalinidad 1.3.2.f.2: Temperatura 1.3.2.f.3: <i>Sólidos suspendidos Totales (SST)</i> 1.3.2.f.4: Salinidad 1.3.2.f.5: Oxígeno disuelto (DO)

Tema 1.3.3: Calidad del agua marina	<p>1.3.3.a: Nutrientes y clorofila</p> <p>1.3.3.a.1: Niveles de concentración de nitrógeno</p> <p>1.3.3.a.2: Niveles de concentración de fósforo</p> <p>1.3.3.a.3: Nivel de concentración de clorofila A</p> <p>1.3.3.b: Materia orgánica</p> <p>1.3.3.b.1: Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)</p> <p>1.3.3.b.2: Demanda química de oxígeno (DQO)</p> <p>1.3.3.c: Patógenos</p> <p>1.3.3.c.1: Niveles de concentración de coliformes fecales en aguas marinas recreativas</p> <p>1.3.3.d: Metales (ej.: mercurio, plomo, níquel, arsénico, cadmio)</p> <p>1.3.3.d.1: Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua marina</p> <p>1.3.3.d.2: Nivel de concentración en los organismos marinos</p> <p>1.3.3.e: Contaminantes orgánicos (ej.: PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenoles y desechos radioactivos)</p> <p><i>1.3.3.e.1: Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua</i></p> <p><i>1.3.3.e.2: Niveles de concentración en los organismos marinos</i></p> <p>1.3.3.f: Características físicas y químicas</p> <p><i>1.3.3.f.1: pH/Acidez/Alcalinidad</i></p> <p>1.3.3.f.2: Temperatura</p> <p><i>1.3.3.f.3: Sólidos suspendidos totales (SST)</i></p> <p><i>1.3.3.f.4: Salinidad</i></p> <p>1.3.3.f.5: Oxígeno disuelto (OD)</p> <p><i>1.3.3.f.6: Densidad</i></p> <p>1.3.3.g: Blanqueamiento (decoloración) de corales</p> <p>1.3.3.g.1: Área afectada por blanqueamiento de corales</p> <p>1.3.3.i: Mareas rojas</p> <p><i>1.3.3.i.1: Ocurrencia</i></p> <p><i>1.3.3.i.2: Área de impacto</i></p> <p><i>1.3.3.i.3: Duración</i></p>
Tema 1.3.4: Contaminación del suelo	<p>1.3.4.a: Sitios afectados por contaminación</p> <p>1.3.4.a.1: Sitios contaminados</p> <p>1.3.4.a.2: Sitios potencialmente contaminados</p> <p>1.3.4.a.3: Sitios remediados</p> <p>1.3.4.a.4: Otros sitios</p>
Cambios en la Cantidad	
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas	
Tema 1.1.4: Características del suelo	<p>1.1.4.b: Degradación del suelo</p> <p>1.1.4.b.1: Área afectada por erosión del suelo</p> <p>1.1.4.b.2: Área afectada por desertificación</p> <p>1.1.4.b.3: Área afectada por salinización</p> <p>1.1.4.b.4: Área afectada por anegamiento (inundación)</p> <p>1.1.4.b.5: Área afectada por acidificación</p> <p><i>1.1.4.b.6: Área afectada por compactación</i></p> <p>1.1.4.c: Contenido de nutrientes del suelo, medido en niveles de:</p> <p>1.1.4.c.1: Nitrógeno (N)</p> <p><i>1.1.4.c.5: Potasio (K)</i></p> <p>1.1.4.c.2: Fósforo (P)</p>
Subcomponente 2.3: Tierra	
Tema 2.3.1: Uso de la tierra	2.3.1.a: Área bajo las categorías de uso de tierra

Cambios en las condiciones físicas y alteraciones en las funciones ecológicas	
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas	
Tema 1.2.2: Ecosistemas y biodiversidad	1.2.2.c: Biodiversidad 1.2.3.c.1: Especies conocidas de flora y fauna 1.2.3.c.2: Especies endémicas de flora y fauna 1.2.3.c.3: Especies exóticas invasivas de flora y fauna 1.2.3.c.4: Población de especies 1.2.3.c.5: <i>Fragmentación del hábitat</i>
Asentamientos humanos y salud ambiental	
Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos	
Tema 5.1.1: Población urbana y rural	5.1.1.b: Población que vive en áreas rurales 5.1.1.d: Área total rural
Subcomponente 5.2: Salud Ambiental	
Tema 5.2.5: Enfermedades y condiciones relacionadas con sustancias tóxicas y radiación nuclear	5.2.5.a: Enfermedades y condiciones relacionadas con sustancias tóxicas y radiación nuclear 5.2.5.a.1: Incidencia 5.2.5.a.2: Prevalencia
Eventos naturales extremos y desastres	
Subcomponente 4.1: Eventos naturales extremos y desastres	
Tema 4.1.2: Impacto de eventos naturales extremos y desastres	4.1.2.b: Pérdidas económicas debidas a eventos naturales extremos y desastres (ej.: daño a edificios, redes de transporte, pérdida de ingresos para las empresas, interrupción de los servicios públicos) [adyacentes a la agricultura] 4.1.2.c: Pérdidas/daños físicos debido a eventos naturales extremos y desastres naturales (ej.: área y cantidad de cultivos, ganado, acuicultura, biomasa) [adyacentes a la agricultura] 4.1.2.d: Efectos de los eventos naturales extremos y desastres sobre la integridad de los ecosistemas 4.1.2.d.1: <i>Área afectada por desastres naturales</i> [adyacente a la agricultura] 4.1.2.d.2: <i>Pérdida de cobertura vegetal</i> [adyacente a la agricultura] 4.1.2.d.3: <i>Área de cuencas afectadas</i> 4.1.2.d.4: <i>Otros</i>
Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos	
Tema 4.2.2: Impacto de los desastres tecnológicos	4.2.2.b: Pérdidas económicas debidas a los desastres tecnológicos (ej.: daño a edificios, redes de transporte, pérdida de ingresos para las empresas, interrupción de los servicios públicos) [adyacentes a la agricultura] 4.2.2.c: Pérdidas/daños físicos debido a desastres tecnológicos (ej.: área y cantidad de cultivos, ganado, acuicultura, biomasa) [adyacentes a la agricultura] 4.2.2.d: Efectos de los desastres tecnológicos sobre la integridad de los ecosistemas 4.2.2.d.1: <i>Área afectada por desastres tecnológicos</i> [adyacente a la agricultura] 4.2.2.d.2: <i>Pérdida de cobertura vegetal</i> [adyacente a la agricultura] 4.2.2.d.3: <i>Área de cuencas afectadas</i> 4.2.2.d.4: <i>Otros</i> (ej.: para derrames de petróleo: volumen de petróleo liberado al ambiente, impacto sobre el ecosistema)
Respuestas	
Subcomponente 6.1: Gasto en Protección Ambiental y en Gestión de Recursos Naturales	
Tema 6.1.1: Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales	6.1.1.a: Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales [solamente en agricultura] 6.1.1.a.1: Gasto público anual en protección ambiental 6.1.1.a.2: Gasto público anual en gestión de recursos naturales
Tema 6.1.2: Gasto de empresas privadas, de instituciones sin fines de lucro y de los hogares en protección ambiental y en gestión de recursos naturales	6.1.2.a: Gastos del sector privado en protección ambiental y en gestión de recursos naturales [solamente en agricultura] 6.1.2.a.1: Gasto anual de empresas privadas en protección ambiental 6.1.2.a.2: <i>Gasto anual de empresas privadas en gestión de recursos naturales</i> 6.1.2.a.3: <i>Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en protección ambiental</i> 6.1.2.a.4: <i>Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en gestión de recursos naturales</i> 6.1.2.a.5: <i>Gasto anual de hogares en protección ambiental</i> 6.1.2.a.6: <i>Gasto anual de hogares en gestión de recursos naturales</i>

Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental	
Tema 6.2.2: Regulación e instrumentos ambientales	<p>6.2.2.a: Regulación directa [relacionado a la agricultura]</p> <p>6.2.2.a.1: Lista de contaminantes regulados y su descripción (ej.: por año de adopción y niveles máximos permitidos)</p> <p>6.2.2.a.2: Descripción de sistema de concesión de licencias para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales para las empresas u otras nuevas instalaciones (ej.: nombre, año de establecimientos)</p> <p>6.2.2.a.3: Número de solicitudes de licencias recibidas y aprobadas por año</p> <p>6.2.2.a.4: Lista de cuotas para la extracción de recursos biológicos</p> <p>6.2.2.a.5: Presupuesto y número de personas dedicado a la aplicación y cumplimiento de las normas ambientales</p> <p>6.2.2.b: Instrumentos económicos [relacionados a la agricultura]</p> <p>6.2.2.a.1: <i>Lista y descripción de impuestos ecológicos (verdes)/ambientales</i> (ej.: año de establecimiento)</p> <p>6.2.2.b.2: <i>Lista y descripción de subsidios ambientales relevantes</i> (ej.: año de establecimiento)</p> <p>6.2.2.b.3: <i>Lista de programas de certificación ambiental y eco-etiquetado</i></p> <p>6.2.2.b.4: <i>Permisión de emisiones transados</i></p>
Tema 6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y en convenciones ambientales	<p>6.2.3.a: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y otras convenciones ambientales globales</p> <p>6.2.3.a.1: Lista y descripción de los AMA y otras convenciones globales ambientales (ej.: año de participación del país^a) [relacionado al cambio climático]</p>
Subcomponente 6.4: Información y Conciencia Ambiental	
Tema 6.4.2: Educación ambiental	<p>6.4.2.a: Educación ambiental [relacionada con la alimentación y la salud de la agricultura y/o la agricultura orgánica y sostenible]</p> <p>6.4.2.a.1: <i>Asignación de recursos por parte de las autoridades centrales o locales para la educación ambiental</i></p> <p>6.4.2.a.2: <i>Número y descripción de los programas de educación ambiental en las escuelas</i></p> <p>6.4.2.a.3: <i>Número de estudiantes de educación superior que cursan estudios relacionadas con el medio ambiente</i> (ej.: ciencias, administración, educación, ingeniería)</p>
Tema 6.4.3: Percepción y conciencia ambiental	<p>6.4.3.a: Percepción y conciencia ambiental pública [relacionada con la alimentación y la salud de la agricultura y/o la agricultura orgánica y sostenible]</p> <p>6.4.3.a.1: <i>Conocimiento y actitudes sobre problemas o preocupaciones ambientales</i></p> <p>6.4.3.a.2: <i>Conocimientos y actitudes respecto a políticas ambientales</i></p>
Tema 6.4.4: Participación/acción ambiental	<p>6.4.4.a: Participación/acción ambiental [relacionada con la alimentación y la salud de la agricultura y/o la agricultura orgánica y sostenible]</p> <p>6.4.4.a.1: <i>Existencia de ONGs pro-ambientales (número de ONGs y sus recursos humanos y financieros)</i></p> <p>6.4.4.a.2: <i>Número de actividades en pro-ambientales</i></p> <p>6.4.4.a.3: <i>Número de programas en pro-ambientales</i></p>

^a La participación significa que el país o el área se han hecho parte de los acuerdos bajo el tratado o convención, que se logra a través de varios medios dependiendo de las circunstancias del país, a saber: la adhesión, aceptación, aprobación, confirmación formal, ratificación y sucesión. Los países o áreas que han firmado, pero no se han hecho parte de los acuerdos bajo una específica convención o tratado no se consideran participantes.

Indicadores Agroambientales adicionales comúnmente utilizados

5.67 Los indicadores agroambientales son indicadores capaces de describir y evaluar el estado y las tendencias en el desempeño ambiental de la agricultura, para proporcionar señales útiles a los científicos y los políticos sobre el estado del ambiente, los efectos de diferentes políticas, así como sobre la eficiencia en el uso de los presupuestos en términos de resultados ambientales.¹¹⁵

Idealmente, los indicadores agroambientales son robustos, oportunos, sencillos y relevantes para los diferentes actores involucrados en la agricultura. El marco de indicadores más utilizado subdivide los indicadores agroambientales en cinco categorías dentro del modelo Fuerza Motriz-Presión-Estado-Impacto-Respuesta (FMPEIR) desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA 1999) y basado en el modelo PSR (OCDE 1993). El conjunto de datos de los indicadores agroambientales disponible en FAOSTAT se ha producido de acuerdo con los marcos de indicadores agroambientales desarrollados por la OCDE y EUROSTAT en los últimos 20 años. Cada indicador se describe mediante diferentes series de datos.

¹¹⁵ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2013). "Indicadores Agroambientales." Disponible en <http://faostat.fao.org/site/674/default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro 5.1
Indicadores agroambientales disponibles en FAOSTAT¹¹⁶

¹¹⁶ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2014). "Indicadores agroambientales" disponibles en FAOSTAT. Disponible en <http://www.fao.org/faostat/es/#data> (consultado el 10 de enero de 2020).

Dominio	Sub-dominio	Indicador
Aire y Cambio Climático	Emisiones de amoníaco	Emisiones de amoníaco (NH ₃) procedentes de la agricultura como porcentaje de las emisiones totales de NH ₃
Energía	Energía utilizada en la agricultura y la actividad forestal	Uso de energía en la agricultura y la actividad forestal como % del total de uso de energía
	Producción de bioenergía	Producción de bioenergía como % de la producción total de energía renovable
Fertilizantes	Nutriente nitrógeno N (total)	Uso medido por superficie de tierras de cultivo
	Fertilizantes fosfatados	Uso medido por superficie de tierras de cultivo
	Nutriente potasa K20 (total)	Uso medido por superficie de tierras de cultivo
Uso de la tierra	Superficie agrícola	Proporción de superficie de tierra
	Cambio en el uso del área agrícola	Cambios en el área agrícola (% por año)
	Superficie total provista para riego	Proporción de superficie agrícola
	Agricultura de conservación	Área de agricultura de conservación (> 30% cobertura de grupo) como % de área agrícola
	Patrones de cultivo	Superficie de cultivos permanentes en % de la superficie agrícola
		Área de praderas y pastos permanentes como % de área agrícola
	Superficie agrícola orgánica	Superficie orgánica como % de la superficie agrícola
	Superficie terrestre protegida	Área terrestre protegida como % de la superficie terrestre
Ganado	Densidad Ganadera	Ganado total por hectárea de superficie agrícola (número total de cabezas/ha)
	Ganado bovino y búfalo	Ganado bovino y búfalo como porcentaje del total de ganado
	Porcinos	Porcinos como % del total de ganado
	Ovejas y cabras	Ovejas y cabras en % del total de ganado
	Aves de corral	Aves de corral como porcentaje del total de ganado
Plaguicidas	Plaguicidas (total)	Uso medido por superficie de tierras de cultivo
Suelo	Erosión del suelo—GLASOD	Promedio de erosión del suelo expresado en grado de erosión GLASOD
	Degradación de las tierras—GLASOD	Promedio de degradación de la tierra en grado de erosión GLASOD
	Carbono en la capa superior del suelo	Promedio de contenido de carbono en la capa superficial expresado como % en peso
Agua	Retirada de agua para su empleo en la agricultura	Porcentaje del total de retirada de agua

Anexo A

El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales

A.1. Las tablas que contienen el Conjunto Básico completo incluyen columnas adicionales que proporcionan orientación adicional. La cuarta columna de esta tabla ofrece ilustraciones de posibles desagregaciones temporales, espaciales y por tema de las estadísticas. Estos no son mutuamente excluyentes y pueden superponerse. La quinta columna se refiere a las guías metodológicas existentes disponibles de fuentes internacionales que ofrecen conceptos, descripciones, especificaciones, listas, clasificaciones y metodologías estadísticas para el tema dado del MDEA.

Leyenda del conjunto básico:

1. El primer nivel en las tablas, precedido de una letra minúscula, es el grupo/categoría de estadísticas; en algunos casos donde no hay estadísticas por debajo del primer nivel, este nivel también puede describirse como una estadística específica.
2. El segundo nivel de las tablas, precedido por un número, identifica estadísticas específicas.
3. **Los textos en negrita son estadísticas de Nivel 1 (Conjunto Mínimo)**; los textos regulares son estadísticas de Nivel 2; y *el texto en cursiva son las estadísticas de Nivel 3*.

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales

Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental			
Subcomponente 1.1: Condiciones Físicas			
Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Tema 1.1.1: Atmósfera, clima y condiciones meteorológicas	a. Temperatura	• Nacional • Subnacional	<ul style="list-style-type: none"> • Organización Meteorológica Mundial (OMM) • Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) • Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA por sus siglas en inglés)/ Administración Nacional Aeronáutica y del Espacio (NASA por sus siglas en inglés)
	1. Promedio mensual	Grados	
	2. Promedio mensual mínimo	Grados	
	3. Promedio mensual máximo	Grados	
	b. Precipitación (se encuentra también en el tema 2.6.1.a)		
	1. Promedio anual	Altura	
	2. Promedio anual de largo plazo	Altura	
	3. Promedio mensual	Altura	
	4. Valor mínimo mensual	Altura	
	5. Valor máximo mensual	Altura	
	c. Humedad relativa		
	1. Valor mínimo mensual	Número	
	2. Valor máximo mensual	Número	
	d. Presión atmosférica	• Nacional • Subnacional • Por estación	
	1. <i>Valor mínimo mensual</i>	Unidad de presión	
	2. <i>Valor máximo mensual</i>	Unidad de presión	
	e. Velocidad del viento	• Nacional • Subnacional	
	1. <i>Valor mínimo mensual</i>	Velocidad	
	2. <i>Valor máximo mensual</i>	Velocidad	
	f. Radiación solar	• Nacional • Subnacional	
1. <i>Valor promedio diario</i>	Área, Unidad de Energía		
2. <i>Valor promedio mensual</i>	Área, Unidad de Energía		
3. <i>Número de horas con luz solar</i>	Número		
g. Radiación UV	• Nacional • Subnacional		
1. <i>Valor máximo diario</i>	Área, Unidad de Energía		
2. <i>Valor promedio diario</i>	Área, Unidad de Energía		
3. <i>Valor máximo mensual</i>	Área, Unidad de Energía		
4. <i>Valor promedio mensual</i>	Área, Unidad de Energía		
h. Ocurrencia de fenómenos El Niño/La Niña, cuando sea pertinente	• Por localización • Nacional • Subnacional		
1. Ocurrencia	Número		
2. <i>Periodo de tiempo</i>	Periodo de tiempo		

Tema 1.1.2: Características hidrográficas				
a.	Lagos			<ul style="list-style-type: none"> • División de Estadística de las Naciones Unidas (DENU): Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua (IRWS por sus siglas en inglés) • ONU-Agua
	1. Área de la superficie	Área		<ul style="list-style-type: none"> • Por localización • Por cuenca hidrográfica
	2. Profundidad máxima	Profundidad		<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional
b.	Ríos y arroyos			
	1. Longitud	Longitud		
c.	Embalses artificiales			
	1. Área de la superficie	Área		
	2. Profundidad máxima	Profundidad		
d.	Cuencas hidrográficas			
	1. Descripción de las principales cuencas hidrográficas	Área, Descripción		
e.	Mares			<ul style="list-style-type: none"> • Por localización • Nacional, dentro de aguas costeras o de Zona Económica Exclusiva (ZEE)
	1. Aguas costeras	Área		
	2. Mar territorial	Área		
	3. Zona Económica Exclusiva (ZEE)	Área		
	4. Nivel del mar	Profundidad		
	5. Área del hielo marino	Área		
f.	Acuíferos	Profundidad, Descripción		<ul style="list-style-type: none"> • Por localización • Por niveles de salinidad • Por cuenca hidrográfica • Nacional • Subnacional • Renovable • No-renovable
g.	Glaciares	Área		<ul style="list-style-type: none"> • Por localización • Nacional • Subnacional
a.	Condiciones geológicas, geográficas y geomorfológicas de las áreas terrestres y las islas			<ul style="list-style-type: none"> • DENU: Anuario Demográfico • Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) • Centro para la Red de Información Internacional de Ciencias de la Tierra (CIESIN por sus siglas en inglés)
	1. Longitud de las fronteras	Longitud		
	2. Área del país o de la región	Área, Localización		
	3. Número de islas	Número		<ul style="list-style-type: none"> • Por localización • Nacional
	4. Área de las islas	Área		
	5. Principales características geomorfológicas de las islas	Descripción		
	6. Distribución espacial del relieve terrestre	Descripción, Localización		
	7. Características de los accidentes geográficos (ej.: llanuras, colinas, mesetas, dunas, volcanes, montañas, montes submarinos)	Descripción, Área, Altura		
	8. Área de los tipos de roca	Área		
	9. Longitud de las fallas geológicas	Longitud		
b.	Aguas costeras (incluyendo áreas de arrecifes de coral y manglares)	Área, Descripción		
c.	Longitud de la línea costera marina	Longitud		
d.	Área costera	Área		

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (continúa)

Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Tema 1.1.4: Características del suelo	<p>a. Caracterización del suelo</p> <p>1. Área de tipos de suelo</p> <p>b. Degradación del suelo</p> <p>1. Área afectada por erosión del suelo</p> <p>2. Área afectada por desertificación</p> <p>3. Área afectada por salinización</p> <p>4. Área afectada por anegamiento (inundación)</p> <p>5. Área afectada por acidificación</p> <p>6. <i>Área afectada por compactación</i></p> <p>c. Contenido de Nutrientes del suelo, medido en niveles de:</p> <p>1. Nitrógeno (N)</p> <p>2. Fósforo (P)</p> <p>3. Calcio (Ca)</p> <p>4. Magnesio (Mg)</p> <p>5. Potasio (K)</p> <p>6. Zinc (Zn)</p> <p>7. Otros</p>	<p>• Por localización</p> <p>• Por tipo de suelo</p> <p>• Nacional</p> <p>• Subnacional</p> <p>Área</p> <p>Área</p> <p>Área</p> <p>Área</p> <p>Área</p> <p>Área</p> <p>Área</p> <p>Área</p> <p>Concentración</p> <p>Concentración</p> <p>Concentración</p> <p>Concentración</p> <p>Concentración</p> <p>Concentración</p> <p>Concentración</p>	<p>• FAO y el Instituto Internacional para Sistemas Aplicados de Análisis (IIASA por sus siglas en inglés) Harmonized World Soil Database v 1.2 (no se encuentra disponible en español)</p> <p>• International Soil Reference and Information Center (ISRIC) World Data Center for Soils (no se encuentra disponible en español)</p> <p>• Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD por sus siglas en inglés)</p> <p>• FAO Evaluación Mundial de la Degradación de Suelos inducida por el ser Humano (GLASOD por sus siglas en inglés)</p>
Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental	Subcomponente 1.2: Cobertura Terrestre, Ecosistemas y Biodiversidad		
Tema 1.2.1: Cobertura terrestre	a. Área bajo las categorías de cobertura terrestre	<p>• Por localización</p> <p>• Por tipo de cobertura terrestre (ej.: superficies artificiales (incluye áreas urbanas y conexas); cultivos herbáceos; cultivos madereros; cultivos múltiples o estratificados; pastizales; áreas cubiertas por árboles; manglares; áreas cubiertas por arbustos; vegetación arbustiva y/o herbácea, acuática o periódicamente inundada; áreas de vegetación natural dispersa; tierras desérticas; nieve permanente y glaciares; cuerpos de aguas interiores; agua costera y zonas intermareales)^a</p> <p>• Nacional</p> <p>• Subnacional</p> <p>Área</p>	<p>• FAO Sistema de Clasificación de la Cobertura de la Tierra</p> <p>• Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE - Marco Central) (2012) categorías de cobertura terrestre</p> <p>• Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA por sus siglas en inglés)</p>

Tema 1.2.2: Ecosistemas y biodiversidad		
a.	Extensión, patrones y características generales de los ecosistemas	
	1. Área de los ecosistemas	Área
	2. Proximidad de los ecosistemas a las áreas urbanas y a las tierras de cultivo	Distancia
b.	Características físicas y químicas de los ecosistemas	
	1. Nutrientes	Concentración
	2. Carbono	Concentración
	3. Contaminantes	Concentración
c.	Biodiversidad	
	1. Especies conocidas de flora y fauna	Número
	2. Especies endémicas de flora y fauna	Número
	3. Especies exóticas invasivas de flora y fauna	Número
	4. Población de especies	Número
	5. Fragmentación del hábitat	Área, Descripción, Localización, Número
d.	Áreas y especies protegidas	
	1. Áreas terrestres y marinas protegidas (también aparece en 1.2.3.a)	Número, Área
	2. Especies de flora y fauna protegidas	Número

^a SCAE categorías de cobertura terrestre, basado en el Sistema de Clasificación de Cobertura Terrestre de la FAO (https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf)

^b Categorías de reporte usadas en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (<http://millenniumassessment.org/documents/document.3.aspx.pdf>)

^c UICN categorías de reporte: Reservas Naturales Estrictas; Áreas Silvestres; Parques Nacionales, Monumentos Naturales; Áreas de manejo de Hábitat/especies; Paisajes terrestres/marinos protegidos; y áreas protegidas con uso sostenible de recursos naturales (<http://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/categories>)

• Por localización

- Por ecosistema (ej.: Mares, áreas costeras, aguas interiores, bosque, zonas áridas, islas, montañas, regiones polares, áreas cultivadas y zonas urbanas)^b

- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Clasificación Estadística Estándar de Flora, Fauna y Biotipos (1996)
- Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención de Ramsar)

- Por ecosistema (ej.: Mares, áreas costeras, aguas interiores, bosque, zonas áridas, islas, montañas, regiones polares, áreas cultivadas y zonas urbanas)^b
- Por categoría de riesgo (ej.: extinto, extinto en estado salvaje, amenazado, casi amenazado, preocupación menor)
- Por clase (ej.: mamíferos, peces, aves, reptiles, etc.)
- Nacional
- Subnacional

- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) Lista Roja de Especies Amenazadas
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Clasificación Estadística Estándar de Flora, Fauna y Biotipos (1996)
- FAO FISHSAT (Población de especies y número de especies invasivas)

- Por localización
- Por categoría de manejo^c
- Por ecosistema (ej.: Mares, áreas costeras, aguas interiores, bosque, zonas áridas, islas, montañas, regiones polares, áreas cultivadas y zonas urbanas)^b
- Nacional
- Subnacional

- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) Categorías de Manejo de Áreas Protegidas
- DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.6

- Por especies
- Por ecosistema (ej.: Mares, áreas costeras, aguas interiores, bosque, zonas áridas, islas, montañas, regiones polares, áreas cultivadas y zonas urbanas)^b
- Por categoría de riesgo
- Nacional
- Subnacional

- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) Lista Roja de Especies Amenazadas
- DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.7

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (continúa)

Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Categoría de Medida Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Tema 1.2.3: Bosques	<p>a. Área de Bosques</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Total 2. Natural 3. Plantados 4. Áreas protegidas de Bosque (también aparece en 1.2.2.d) 5. Área de Bosque afectada por fuego <p>b. Biomasa Forestal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Total 2. Almacenamiento de Carbono en biomasa forestal viva 	<p>Área</p> <p>Área</p> <p>Área</p> <p>Área</p> <p>Área</p> <p>Volumen</p> <p>Masa</p>	<p>• Por tipo de Bosque</p> <p>• Nacional</p> <p>• Subnacional</p> <p>• Por especies dominantes de árboles</p> <p>• Por régimen de propiedad</p>	<p>• FAO Evaluación Global de Recursos Boscosos (FRA, por sus siglas en inglés)</p> <p>• Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (UNFF, por sus siglas en inglés) Monitoreo, Evaluación y Reporte (MAR, por sus siglas en inglés)</p> <p>• DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.1</p> <p>• Proceso de Montreal (Grupo de Trabajo sobre Criterios e Indicadores para la Conservación y Manejo Sostenible de Bosques Templados y Boreales)</p> <p>• State of Europe's Forests (Forest Europe/ UNECE-FAO Sección Forestry and Timber) (no se encuentra disponible en español)</p>
Componente 1: Condiciones y Calidad Ambiental				
Subcomponente 1.3: Calidad Ambiental				
Tema 1.3.1: Calidad del aire	<p>a. Calidad del aire a nivel local</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel de concentración de material particulado (MP₁₀) 2. Nivel de concentración de material particulado (MP_{2.5}) 3. Nivel de concentración de ozono troposférico (O₃) 4. Nivel de concentración de monóxido de carbono (CO) 5. Nivel de concentración de dióxido de azufre (SO₂) 6. Niveles de concentración de óxidos de nitrógeno (NO_x) 7. Niveles de concentración de metales pesados 8. Niveles de concentración de compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM) 9. Niveles de concentración de dioxinas 10. Niveles de concentración de furanos 11. Niveles de concentración de otros contaminantes 12. Número de días en el año en que los niveles máximos permitidos fueron superados <p>b. Concentraciones globales atmosféricas de gases de efecto invernadero</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel de concentración global atmosférica de dióxido de carbono (CO₂) 2. Nivel de concentración global atmosférica de metano (CH₄) 	<p>Concentración</p> <p>Número</p> <p>Concentración</p> <p>Concentración</p>	<p>• Por punto de medición</p> <p>• Subnacional</p> <p>• Máximo diario</p> <p>• Máximo mensual y promedio</p> <p>• Máximo anual y promedio</p>	<p>• OMS Guías de calidad del aire—Actualización mundial 2005, Material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre</p> <p>• Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre - Actualización mundial 2005, Resumen de Evaluación de riesgos</p> <p>• Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Standard Statistical Classification of Ambient Air Quality (1990) (no se encuentra disponible en español)</p>
<p>• Por contaminante</p> <p>• Global</p> <p>• OMM</p>				

Tema 1.3.2: Calidad del agua dulce				
a.	Nutrientes y clorofila			• Por cuerpo de agua
	1. Niveles de concentración de nitrógeno		Concentración	• Por cuenca
b.	2. Niveles de concentración de fósforo		Concentración	• Por superficiales o subterráneas • Por punto de medición
	3. Niveles de concentración de clorofila A		Concentración	• Por tipo de recurso hídrico
	Materia orgánica			
c.	1. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)		Concentración	
	2. Demanda química de oxígeno (DQO)		Concentración	
d.	Patógenos			
	1. Niveles de concentración de coliformes fecales		Concentración	
e.	Metales (ej.: mercurio, plomo, níquel, arsénico, cadmio)			
	1. Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua		Concentración	
f.	2. Niveles de concentración en los organismos de agua dulce		Concentración	
	Contaminantes Orgánicos (ej.: PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenoles y desechos radioactivos)			
g.	1. Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua		Concentración	
	2. Niveles de concentración en los organismos de agua dulce		Concentración	
h.	Características físicas y químicas			
	1. pH/Acidez/Alcalinidad		Nivel	
i.	2. Temperatura		Grados	
	3. Sólidos suspendidos totales (SST)		Concentración	
j.	4. Salinidad		Concentración	
	5. Oxígeno disuelto (OD)		Concentración	
k.	Desechos plásticos y otros desechos en el agua dulce			
	1. Cantidad de desechos de plástico y otros desechos en el agua dulce		Área, Masa	

- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Clasificación Estadística de la calidad de agua dulce para el mantenimiento de la vida acuática (1992)
- ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) Global Environment Monitoring System—Water (GEMS-Water) (no se encuentra disponible en español)
- OMS

- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Clasificación Estadística de la calidad de agua dulce para el mantenimiento de la vida acuática (1992)
- ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) Global Environment Monitoring System -Water (GEMS-Water) (no se encuentra disponible en español)
- Convención de Estocolmo

- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Clasificación Estadística de la calidad de agua dulce para el mantenimiento de la vida acuática (1992)
- ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) Global Environment Monitoring System -Water (GEMS-Water) (no se encuentra disponible en español)

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (continúa)

Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Categoría de Medida Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Tema 1.3.3:	a. Nutrientes y clorofila		• Por zona costera, delta, estuario u otro ambiente marino local	• Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Standard Statistical Classification of Marine Water Quality (1992) (no se encuentra disponible en español)
Calidad del agua marina	1. Niveles de concentración de nitrógeno	Concentración	• Subnacional	• NOAA/NASA
	2. Niveles de concentración de fósforo	Concentración	• Nacional	• ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA)
	3. Niveles de concentración de clorofila A	Concentración	• Supranacional	Programa Regional de Mares
	b. Materia orgánica		• Por punto de medición	
	1. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	Concentración	• Por recurso hídrico	
	2. Demanda química de oxígeno (DQO)	Concentración		
	c. Patógenos			
	1. Niveles de concentración de coliformes fecales en aguas marinas recreativas	Concentración		
	d. Metales (ej.: mercurio, plomo, níquel, arsénico, cadmio)			
	1. Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua	Concentración		
	2. Niveles de concentración en los organismos marinos	Concentración		
	e. Contaminantes orgánicos (ej.: PCBs, DDT, pesticidas, furanos, dioxinas, fenoles y desechos radioactivos)			
	1. Niveles de concentración en los sedimentos y en el agua	Concentración		• Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Standard Statistical Classification of Marine Water Quality (1992) (no se encuentra disponible en español)
	2. Niveles de concentración en los organismos marinos	Concentración		• NOAA/NASA
				• ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA)
				Programa Regional de Mares
				• Convención de Estocolmo
	f. Características físicas y químicas			
	1. pH/Alcalinidad	Nivel		• Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Standard Statistical Classification of Marine Water Quality (1992) (no se encuentra disponible en español)
	2. Temperatura	Grados		• NOAA/NASA
	3. Sólidos suspendidos totales (SST)	Concentración		• ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA)
	4. Salinidad	Concentración		Programa Regional de Mares
	5. Oxígeno disuelto (OD)	Concentración		
	6. Densidad	Densidad		
	g. Blanqueamiento (decoloración) de corales			
	1. Área afectada por blanqueamiento de corales	Área		

h.	Desechos plásticos y otros desechos en el agua marina		<ul style="list-style-type: none"> • Por zona costera, delta, estuario u otro ambiente marino local • Por localización • Subnacional • Nacional • Supranacional • Por punto de medición 	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Standard Statistical Classification of Marine Water Quality (1992) (no se encuentra disponible en español) • NOAA/NASA • ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) Programa Regional de Mares
i.	Mareas rojas	Área, Masa		
	1. <i>Ocurrencia</i>	Número		
	2. <i>Área impactada</i>	Área		
	3. <i>Duración</i>	Duración		
j.	Contaminación por derrame de petróleo			
	1. <i>Área de mareas negras (derrame de petróleo en el agua marina)</i>	Área		
	2. <i>Cantidad de bolas de alquitrán</i>	Área, Diámetro, Número		
	a.	Sitios afectados por contaminación	<ul style="list-style-type: none"> • Por localización • Subnacional • Por tipo de contaminante • Por fuente 	<ul style="list-style-type: none"> • OMS
	1. Sitios contaminados	Área, Número		
	2. Sitios potencialmente contaminados	Área, Número		
	3. Sitios remediados	Área, Número		
	4. Otros sitios	Área, Número		
Tema 1.3.5:	a.	Niveles de ruido de fuentes específicas	Nivel	
Ruido	b.	Niveles de ruido en localizaciones específicas	Nivel	
Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso				
Subcomponente 2.1: Recursos Minerales				
Tema 2.1.1:	a.	Recursos minerales		
Stocks y cambios de los recursos minerales	1.	Stocks de recursos recuperables comercialmente	Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y reservas minerales (UNFC 2009) • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE - Marco Central) (2012) cuentas de activos y cuentas físicas de flujos • Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección B, Divisiones 05-09
	2.	Nuevos descubrimientos	Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por mineral (ej.: minerales metálicos incluyendo metales preciosos y tierras raras, piedra, arena y arcilla, minerales químicos y fertilizantes, sal, piedras preciosas, minerales abrasivos, grafito, asfalto, betún natural sólido, cuarzo, mica) • Nacional • Subnacional
	3.	Incrementos por reevaluaciones	Masa, Volumen	
	4.	Incrementos por reclasificaciones	Masa, Volumen	
	5.	Extracción	Masa, Volumen	
	6.	Pérdidas catastróficas	Masa, Volumen	
	7.	Reducciones por reevaluaciones	Masa, Volumen	
	8.	Reducciones por reclasificaciones	Masa, Volumen	
	9.	Stocks de recursos potencialmente recuperables comercialmente.	Masa, Volumen	
	10.	Stocks de recursos no comerciales y otros recursos conocidos	Masa, Volumen	
Tema 2.1.2:	a.	Producción de minerales	Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (SA) 2012, Sección V, Capítulos 25 y 26, y Sección VI Capítulo 28
Producción y comercio de minerales	b.	Importaciones de minerales	Moneda, Masa, Volumen	
	c.	Exportaciones de minerales	Moneda, Masa, Volumen	

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (continúa)

Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Tema 2.2.1: Stocks y cambios en los recursos energéticos	a. Recursos energéticos <ol style="list-style-type: none"> 1. Stock de recursos recuperables comercialmente 2. Nuevos descubrimientos 3. <i>Incrementos por reevaluaciones</i> 4. <i>Incrementos por reclasificaciones</i> 5. Extracción 6. <i>Pérdidas catastróficas</i> 7. <i>Reducciones por reevaluaciones</i> 8. <i>Reducciones por reclasificaciones</i> 9. Stocks de recursos potencialmente recuperables comercialmente. 10. <i>Stocks de recursos no comerciales y otros recursos conocidos</i> 	Masa, Volumen Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • DENU: Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía (RIEE) • Agencia Internacional de Energía (AIE) Manual de Estadísticas Energéticas • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012) • cuentas de activos y cuentas físicas de flujos • Clasificación Marco de las Naciones Unidas para la energía fósil y los recursos y reservas minerales (UNFC 2009) • Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección B, Divisiones 05-09 • Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (SA) 2012, Sección V, Capítulos 25 y 26, y Sección VI Capítulo 27
Tema 2.2.2: Producción, comercio y consumo de energía	a. Producción de energía <ol style="list-style-type: none"> 1. Producción total 2. Producción de fuentes no renovables 3. Producción de fuentes renovables 4. Producción de energía primaria 5. Importaciones de energía 6. Exportaciones de energía 7. Producción de energía secundaria 	Unidad de energía, Masa, Volumen Unidad de energía, Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por recurso no renovable (ej.: petróleo, gas natural, carbón, combustibles nucleares, leña no sostenible, desechos, otros no renovables) • Por recurso renovable (ej.: energía solar; hidroeléctrica; geotérmica; de mares, mareas y olas; eólica y biomasa) • Nacional • Subnacional • Por recurso energético primario (ej.: petróleo, gas natural, carbón, hidroenergía, geotérmica, combustibles nucleares, productos de caña, otros primarios) • Por recurso energético secundario (ej.: electricidad, gas licuado de petróleo, gasolina/alcohol, queroseno, gasóleo, gasolina, coque, carbón vegetal, gases, otros secundarios) • Nacional • Subnacional • Por producto energético
b. Oferta total de energía	Unidad de energía, Masa, Volumen	Unidad de energía, Masa, Volumen	
c. Consumo final de energía	Unidad de energía, Masa, Volumen	Unidad de energía, Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por hogares • Por actividad económica CIIU • Por turistas • Nacional • Subnacional

Subcomponente 2.3: Tierra

Tema 2.3.1: Uso de la tierra

Área

- a. Área bajo las categorías de uso de tierra
- Por categoría de uso de la tierra (ej.: agricultura; silvicultura; tierra utilizada para acuicultura; área con infraestructura y área relacionada; tierra usada para mantenimiento y restauración de funciones ambientales; otro uso de la tierra no clasificado en otra parte; tierra sin uso; aguas continentales usadas para acuicultura o instalaciones de explotación; aguas continentales usadas para mantenimiento y restauración de funciones ambientales; otros usos de aguas continentales no clasificados en otra parte; aguas continentales sin uso; aguas costeras (incluyendo el área de los arrecifes de coral y manglares); Zona Económica Exclusiva (ZEE))

- FAO
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (UNECE por sus siglas en inglés) Standard Classification of Land Use (1989) (no se encuentra disponible en español)
- Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012) Anexo

b. Otros aspectos de uso de la tierra

Área

- FAO Grupo de trabajo Inter-departamental en Agricultura orgánica

Área

- Consejo de Administración Forestal

Área

c. Propiedad de la tierra

Área

- Por categoría de propiedad
- Nacional
- Subnacional

- FAO

Tema 2.3.2:

Uso de tierra boscosa

a. Uso de tierra boscosa

Área

- FAO Evaluación Global de Recursos Boscosos (FRA, por sus siglas en inglés)

Área

- Por tipo de bosque
- Nacional
- Subnacional

- Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (UNFF, por sus siglas en inglés) Monitoreo, Evaluación y Reporte (MAR, por sus siglas en inglés)

Área

- Por especies de árboles dominantes

- DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.1
- Proceso de Montreal (Grupo de Trabajo sobre Criterios e Indicadores para la Conservación y Manejo Sostenible de Bosques Templados y Boreales)
- State of Europe's Forests (Forest Europe/ UNECE-FAO Sección Forestry and Timber) (no se encuentra disponible en español)

Área

4. Crecimiento natural

Área

b. Área boscosa por función primaria designada

Área

- Producción
- Protección del suelo y del agua
- Conservación de la biodiversidad
- Servicios sociales
- Usos múltiples
- Otros

- FAO Evaluación Global de Recursos Boscosos (FRA, por sus siglas en inglés)

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (continúa)

Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Subcomponente 2.4: Recursos del suelo			
Tema 2.4.1: Recursos del suelo	Se requiere mayor investigación para desarrollar las estadísticas necesarias en este tema.		
Tema 2.5.1: Recursos maderables	<p>a. Recursos maderables</p> <p>1. Stock de recursos maderables</p> <p>2. Crecimiento natural</p> <p>3. Tala</p> <p>4. Remoción</p> <p>5. <i>Residuos de la tala</i></p> <p>6. <i>Pérdidas naturales</i></p> <p>7. <i>Pérdidas catastróficas</i></p> <p>8. <i>Reciclificaciones</i></p> <p>b. Cantidad usada de:</p> <p>1. Fertilizantes (se encuentra también en 3.4.1.a)</p> <p>2. Pesticidas (se encuentra también en in 3.4.1.b)</p> <p>c. Producción forestal</p>	<p>• Por tipo (ej.: naturales o plantados)</p> <p>• Nacional</p> <p>• Subnacional</p> <p>Volumen</p> <p>Volumen</p> <p>Volumen</p> <p>Volumen</p> <p>Volumen</p> <p>Volumen</p> <p>Volumen</p> <p>Volumen</p> <p>Volumen</p> <p>• Nacional</p> <p>• Subnacional</p> <p>Área, Masa, Volumen</p> <p>Área, Masa, Volumen</p> <p>Volumen</p> <p>• Por tipo de producto (ej.: madera, madera industrial en rollo, leña, pulpa, astillas)</p> <p>• Nacional</p> <p>• Subnacional</p>	<p>• Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012)</p> <p>• FAO Evaluación Global de Recursos Boscosos (FRA, por sus siglas en inglés)</p> <p>• State of Europe's Forests (Forest Europe/UNECE-FAO Sección Forestry and Timber) (no se encuentra disponible en español)</p> <p>• UNECE/FAO Grupo de trabajo conjunto sobre estadísticas, economía y gestión forestales</p> <p>• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, División 02</p> <p>• FAOSTAT Base de Datos</p>
d. Producción de leña	Volumen	• Nacional	• Clasificación Central de Productos (CPC)
e. Importaciones de productos forestales	Moneda, Masa, Volumen	• Nacional	• Cuestionario conjunto del sector Forestal (UNECE/FAO/ Eurostat Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMTT))
f. Exportaciones de productos forestales	Moneda, Masa, Volumen	• Por tipo de producto	• FAO/OIMT/ UNECE/Eurostat Grupo de trabajo Inter-secretarial sobre Estadísticas del Sector Forestal
		• Por tipo de producto	• UNECE Comité de la Madera
		• Nacional	• UNECE/FAO Grupo de trabajo conjunto sobre estadísticas, economía y gestión forestales
		• Por tipo de producto	• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, División 02
		• Nacional	• FAOSTAT Base de Datos
		• Por tipo de producto	• FAOSTAT Base de Datos
		• Nacional	• FAO/OIMT/ UNECE/Eurostat Grupo de trabajo Inter-secretarial sobre Estadísticas del Sector Forestal
		• Por tipo de producto	• State of Europe's Forests (Forest Europe/UNECE-FAO Sección Forestry and Timber) (no se encuentra disponible en español)
		• Nacional	• Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (SA) 2012, Secciones IX y X
		• Por tipo de producto	• FAOSTAT base de datos

Tema 2.5.2: Recursos acuáticos	a. Producción pesquera de captura	Masa	• Por especies relevantes de agua dulce y agua marina	• FAO Clasificación Estadística Internacional Uniforme de los Animales y Plantas Acuáticos (CEIUAPA)
	b. Producción acuícola	Masa	• Nacional • Subnacional	• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, División 03
	c. Importaciones de pescado y productos pesqueros	Moneda, Masa, Volumen	• Por especies relevantes de agua dulce y agua marina	• Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM)
	d. Exportaciones de pescado y productos pesqueros	Moneda, Masa, Volumen	• Por tipo de producto	• DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.4
	e. Cantidad usada de:		• Por tipo de agua (dulce o marina)	• Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (SA) 2012, Sección I, Capítulo 03
	1. <i>Pellets</i> (aparece también en 3.4.1.c)	Masa, Volumen	• Nacional	• Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012)
	2. <i>Hormonas</i> (aparece también en 3.4.1.d)	Masa, Volumen	• Subnacional	
	3. <i>Colorantes</i> (aparece también en 3.4.1.e)	Masa, Volumen		
	4. <i>Antibióticos</i> (aparece también en 3.4.1.f)	Masa, Volumen		
	5. <i>Fungicidas</i>	Masa, Volumen		
	f. Recursos acuáticos		• Por especies relevantes de agua dulce y agua salada	
	1. Stocks de recursos acuáticos	Masa	• Por tipo (ej.: natural o cultivado)	
	2. <i>Adiciones a los recursos acuáticos</i>	Masa	• Nacional	
	3. <i>Reducciones a los recursos acuáticos</i>	Masa	• Subnacional	
	Tema 2.5.3: Cultivos	a. Principales cultivos anuales y perennes		• Por cultivo
1. Superficie sembrada		Área	• Por tamaño	• FAO/OMS Especificaciones para Plaguicidas (2010)
2. Superficie cosechada		Área	• Nacional	• FAO Specifications for Commonly used Fertilizers (2009) (no se encuentra disponible en español)
3. Cantidad producida		Masa	• Subnacional	• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, División 1
4. <i>Cantidad de producción orgánica</i>		Masa		• FAOSTAT base de datos
5. <i>Cantidad producida de cultivos genéticamente modificados</i>		Masa		• Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (SA) 2012, Sección II
b. Cantidad usada de:			• Por tipo de fertilizante	
1. Fertilizantes naturales (ej.: estiércol, compost, cal) (aparece también en 3.4.1.a)		Área, Masa, Volumen	• Por tipo de pesticida	
2. Fertilizantes químicos (aparece también en 3.4.1.a)		Área, Masa, Volumen	• Por cultivo	
3. Pesticidas (aparece también en 3.4.1.b)		Área, Masa, Volumen	• Nacional	
4. Semillas genéticamente modificadas		Masa	• Subnacional	
c. Monocultivo/cultivos intensivos en recursos			• Por cultivo	
1. Superficie utilizada para la producción		Área	• Por tamaño	
2. Cantidad producida		Masa	• Nacional	
3. <i>Cantidad producida de cultivos genéticamente modificados</i>		Masa	• Subnacional	
d. Importaciones de cultivos	Moneda, Masa			
e. Exportaciones de cultivos	Moneda, Masa			

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (continúa)

Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Categoría de Medida Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Tema 2.5.4: Ganado	a. Ganado			
	1. Número de animales vivos	Número	• Por tipo de animal	• FAOSTAT base de datos
	2. Número de animales sacrificados	Número	• Nacional • Subnacional	• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, División 01
	b. Cantidad usada de:			• Sistema Armonizado de designación y Codificación de Mercancías (SA) 2012, Sección 1, Capítulo 01
	1. Antibióticos (aparece también en 3.4.1.f)	Masa		
	2. Hormonas (aparece también en 3.4.1.d)	Masa		
	c. Importaciones de ganado	Moneda, Número		
	d. Exportaciones de ganado	Moneda, Número		
Tema 2.5.5: Otros recursos biológicos no cultivados	a. Permisos para la caza y captura regulada de animales silvestres		• Por especies	• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, Clase 0170
	1. Número de permisos otorgados por año	Número		
	2. Número de animales cazados autorizados por permiso	Número		
	b. Importaciones de especies en peligro de extinción	Moneda, Número		• Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)
	c. Exportaciones de especies en peligro de extinción	Moneda, Número		
	d. Animales silvestres reportados muertos o capturados para alimentación o venta	Número		• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, Clase 0170
	e. Comercio de especies silvestres y de especies criadas en cautiverio	Descripción, Masa, Número	• Por categoría de riesgo • Nacional • Subnacional	• Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)
	f. Productos del bosque no maderables y otras plantas	Masa, Volumen	• Por tipo de producto • Nacional • Subnacional	• Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección A, Clase 0230
Componente 2: Recursos Ambientales y su Uso				
Subcomponente 2.6: Recursos Hídricos				
Tema 2.6.1: Recursos hídricos	a. Caudal de entrada de agua a los recursos de aguas interiores		• Nacional • Subnacional	• DENU Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua (RIEA)
	1. Precipitación (aparece también en 1.1.1.b)	Volumen	• Por territorio de origen y destino	• UNECE Standard Classification of Water Use (1989) (no se encuentra disponible en español)
	2. Caudal de entrada des de territorios vecinos	Volumen		• DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.5
	3. Caudal de entrada sujeto a los tratados	Volumen		• FAO AQUASTAT
	b. Caudal de salida de agua de los recursos de aguas interiores	Volumen		• Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012)
	1. Evapotranspiración	Volumen		• SCAE Agua
	2. Caudal de salida a territorios vecinos	Volumen		• DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección agua
	3. Caudal de salida sujeto a los tratados	Volumen		
	4. Caudal de salida al mar	Volumen		

c.	Stocks de aguas interiores		<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional
	1. Reservas de agua superficial en embalses artificiales	Volumen	
	2. Reservas de agua superficial en lagos	Volumen	
	3. <i>Reservas de agua superficial en ríos y arroyos</i>	Volumen	
	4. <i>Reservas de agua superficial en humedales</i>	Volumen	
	5. <i>Reservas de agua superficial en nieve, hielo y glaciares</i>	Volumen	
	6. Reservas de aguas subterráneas	Volumen	
Tema 2.6.2:	Extracción, uso y retornos de agua		<ul style="list-style-type: none"> • DENU Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua (RIEA) • UNECE Standard Classification of Water Use (1989) (no se encuentra disponible en español) • FAO AQUASTAT • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012) • SCAE Agua • DENU: Sección de Estadísticas Ambientales—Cuestionario sobre el agua
a.	Extracción total de agua	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de fuente
b.	Extracción de aguas superficiales	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional
c.	Extracción de aguas subterráneas	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Subnacional
	1. De recursos de aguas subterráneas renovables	Volumen	
	2. De recursos de aguas subterráneas no renovables	Volumen	
d.	Agua extraída para uso propio	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIU
e.	Agua extraída para distribución	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional
f.	Agua desalinizada	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional
g.	Agua reutilizada	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Subnacional
h.	Uso del agua	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIU • Por turistas • Nacional • Subnacional
i.	<i>Captación de agua de lluvia</i>	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional
j.	<i>Extracción de agua de mar</i>	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Subnacional
k.	Pérdidas de distribución	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIU • Nacional • Subnacional
l.	<i>Exportaciones de agua</i>	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional
m.	<i>Importaciones de agua</i>	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Subnacional
n.	<i>Retornos de agua</i>	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIU • Por destino (ej.: aguas continentales, tierra, mar, océano) • Nacional • Subnacional

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (continúa)

Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Componente 3: Residuos			
Subcomponente 3.1: Emisiones al Aire			
Tema 3.1.1: Emisiones de gases de efecto invernadero	a. Total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) directos, por tipo de gas:	<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIU • Por turistas • Nacional • Subnacional • Por categoría de emisiones por fuentes del IPCC 	<ul style="list-style-type: none"> • Grupo Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) Base de datos de factores de emisión • Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés) Guías de Reportes • UNECE Standard Statistical Classification of Ambient Air Quality (1990) (no se encuentra disponible en español) • DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.2 • OMS
	1. Dióxido de carbono (CO ₂)	Masa	
	2. Metano (CH ₄)	Masa	
	3. Óxido nítrico (N ₂ O)	Masa	
	4. Perfluorocarbonos (PFCs)	Masa	
	5. Hidrofluorocarbonos (HFCs)	Masa	
	6. Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	Masa	
	b. Total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) indirectos, por tipo de gas:		
	1. Dióxido de azufre (SO ₂)	Masa	
	2. Óxidos de nitrógeno (NO _x)	Masa	
	3. Compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM)	Masa	
	4. Otros	Masa	
Tema 3.1.2: Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono	a. Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO), por sustancia:		<ul style="list-style-type: none"> • ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA) Secretaría de Ozono • Grupo Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) Base de datos de factores de emisión • UNECE Standard Statistical Classification of Ambient Air Quality (1990) (no se encuentra disponible en español) • DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.3 • OMS
	1. Clorofluorocarbonos (CFCs)	Masa	
	2. Hidroclorofluorocarbonos (HCFCs)	Masa	
	3. Halones	Masa	
	4. Metilcloroforno	Masa	
	5. Tetracloruro de carbono	Masa	
	6. Bromuro de metilo	Masa	
	7. Otros	Masa	
Tema 3.1.3: Emisiones de otras sustancias	a. Emisiones de otras sustancias:		<ul style="list-style-type: none"> • UNECE Standard Statistical Classification of Ambient Air Quality (1990) (no se encuentra disponible en español) • Programa Europeo de Monitoreo y Evaluación (EMEP) bajo la Convención sobre contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia
	1. Materia particulada (MP)	Masa	
	2. Metales pesados	Masa	
	3. Otros	Masa	

Subcomponente 3.2: Generación y Gestión de Aguas Residuales			
Tema 3.2.1: Generación y contenido contaminante de aguas residuales	a. Volumen de agua residual generada	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • DENU Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua (RIEA) • Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección E, Divisiones 35-37 • SCAE Agua • DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección agua
	b. Contenido de contaminantes en las aguas residuales	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por contaminante o parámetro de contaminación (ej.: demanda bioquímica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO), nitrógeno, fósforo, sólidos suspendidos totales (SST)) • Por actividad económica CIU • Nacional • Subnacional
Tema 3.2.2: Recolección y tratamiento de aguas residuales	a. Volumen de aguas residuales recolectadas	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • DENU Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua (RIEA) • Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Sección E, División 36 • SCAE Agua • DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección agua
	b. Volumen de aguas residuales tratadas	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de tratamiento (ej.: primario, secundario, terciario)
	c. Capacidad total de tratamiento de aguas residuales urbanas	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional
	1. Número de plantas de tratamiento	Número	<ul style="list-style-type: none"> • Subnacional
	2. Capacidad de las plantas de tratamiento	Volumen	
	d. Capacidad total de tratamiento de aguas residuales industriales	Volumen	
	1. Número de plantas de tratamiento	Número	
	2. Capacidad de las plantas de tratamiento	Volumen	
Tema 3.2.3: Descarga de aguas residuales al ambiente	a. Descarga de aguas residuales	Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de tratamiento (ej.: primario, secundario, terciario) • Por medio receptor (ej.: aguas superficiales, aguas subterráneas, humedales, mares, suelos) • Por actividad económica CIU • Nacional • Subnacional • Por fuente (puntual/no puntual)
	1. Volumen total de aguas residuales descargadas al ambiente después de ser tratadas	Volumen	
	2. Volumen total de aguas residuales descargadas al ambiente sin tratamiento	Volumen	
	b. Contenido de contaminantes de las aguas residuales descargadas	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por contaminante o parámetro de contaminación (ej.: DBO, DQO, nitrógeno, fósforo) • Nacional • Subnacional • Emisiones netas por actividad económica CIU • Por fuente (puntual/no puntual)

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (continúa)

Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Categoría de Medida Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Subcomponente 3.3: Generación y Gestión de Desechos				
Tema 3.3.1: Generación de desechos	<p>Cantidad de desechos generada por fuente</p>	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIU • Por hogar • Por turistas • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Europea: Lista Europea de Residuos, de conformidad con la Directiva Europea Marco de Residuos • Eurostat: Centro de datos Ambientales sobre desechos
	<p>Cantidad de desechos generados por categoría de desecho</p>	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por categoría de desecho (ej.: desechos químicos, desechos municipales, desechos alimenticios, desechos de la combustión) • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat: Clasificación Europea de Residuos para las Estadísticas (EWC-Stat), versión 4 (Categorías de residuos) • Convención de Basilea: Categorías de desechos con características peligrosas • Eurostat: Manual sobre estadísticas de residuos
	<p>Cantidad de desechos peligrosos generados</p>	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIU • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat: Guía sobre la clasificación de los residuos de acuerdo a las categorías de EWC-Stat • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012) • DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección desechos
Tema 3.3.2: Gestión de desechos	<p>Desechos municipales</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat: Centro de datos Ambientales sobre residuos
	<p>Total de desechos municipales recolectados</p>	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de tratamiento y disposición (ej.: reuso, reciclaje, compostaje, incineración, relleno sanitario, otro) 	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat metadatos: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) / Eurostat definición sobre residuos municipales
	<p>Cantidad de desechos municipales tratados por tipo de tratamientos y disposición</p>	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de desecho, cuando sea posible 	<ul style="list-style-type: none"> • DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección desechos • Convención de Basilea: Categorías de desechos con características peligrosas • Eurostat: EWC-Stat, versión 4 (Tipo de residuos)
	<p>Número de instalaciones para tratamiento y disposición de desechos municipales</p>	Número	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección desechos • Convención de Basilea: Categorías de desechos con características peligrosas • Eurostat: EWC-Stat, versión 4 (Tipo de residuos)
	<p>Capacidad de las instalaciones para tratamiento y disposición de desechos municipales</p>	Volumen		<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Europea: Lista Europea de residuos, de conformidad con la Directiva Europea Marco de Residuos (operaciones de tratamiento de residuos)
	<p>Desechos peligrosos</p>			<ul style="list-style-type: none"> • DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—sección desechos • Convención de Basilea: Categorías de desechos con características peligrosas • Eurostat: EWC-Stat, versión 4 (Tipo de residuos)
	<p>Total de desechos peligrosos recolectados</p>	Masa		<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Europea: Lista Europea de residuos, de conformidad con la Directiva Europea Marco de Residuos (operaciones de tratamiento de residuos) • Eurostat: Manual sobre Estadísticas de residuos
	<p>Cantidad de desechos peligrosos tratados por tipo de tratamiento y disposición</p>	Masa		<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat: Guía sobre la clasificación de los residuos de acuerdo a las categorías de EWC-Stat • Convención de Rotterdam
	<p>Número de instalaciones para tratamiento y disposición de desechos peligrosos</p>	Número		<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat: Manual sobre Estadísticas de residuos
	<p>Capacidad de las instalaciones para tratamiento y disposición de desechos peligrosos</p>	Volumen		<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat: Manual sobre Estadísticas de residuos
	<p>Otros desechos - industriales</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat: Manual sobre Estadísticas de residuos
	<p>Total de otros desechos - industriales recolectados</p>	Masa		<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat: Guía sobre la clasificación de los residuos de acuerdo a las categorías de EWC-Stat • Convención de Rotterdam
	<p>Cantidad de otros desechos - industriales tratados por tipo de tratamientos y disposición</p>	Masa		<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat: Guía sobre la clasificación de los residuos de acuerdo a las categorías de EWC-Stat • Convención de Rotterdam

3. Número de instalaciones para tratamiento y disposición de otros desechos – industriales	Número	
4. Capacidad de las instalaciones para tratamiento y disposición de otros desechos – industriales	Volumen	
d. Cantidad de desechos reciclados	Masa	<ul style="list-style-type: none"> • Por flujo de desechos específicos (ej.: desechos electrónicos, desechos de envases, vehículos con fin de vida útil) • Por tipo de desecho • Nacional • Subnacional
e. Importaciones de desechos	Masa	• Por tipo de desecho (ej.: desechos químicos, desechos municipales, desechos de la combustión)
f. Exportaciones de desechos	Masa	
g. Importaciones de desechos peligrosos	Masa	
h. Exportaciones de desechos peligrosos	Masa	
Subcomponente 3.4: Aplicación de Químicos		
Tema 3.4.1: Aplicación de químicos		
a. Cantidad total de fertilizantes usados		<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • FAOSTAT base de datos • Convención de Estocolmo
1. Fertilizantes naturales (también en 2.5.1.b y 2.5.3.b)	Área, Masa, Volumen	
2. Fertilizantes químicos (también en 2.5.1.b y 2.5.3.b)	Área, Masa, Volumen	• Por actividad económica CIU (silvicultura, agricultura)
b. Cantidad total de pesticidas usados (también en 2.5.1.b y 2.5.3.b)	Área, Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por tipo de fertilizantes • Por tipo de pesticida
c. Cantidad total de pellets usados (también en 2.5.2.e)	Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional • Convención de Estocolmo
d. Cantidad total de hormonas usadas (también en 2.5.2.e y 2.5.4.b)	Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad económica CIU (acuicultura)
e. Cantidad total de colorantes usados (también en 2.5.2.e)	Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional • Por actividad económica CIU (acuicultura, ganadería)
f. Cantidad total de antibióticos usados (también en 2.5.2.e y 2.5.4.b)	Masa, Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional • Por actividad económica CIU (acuicultura, ganadería)

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (continúa)

Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Categoría de Medida Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Componente 4: Eventos Extremos y Desastres				
Subcomponente 4.1: Eventos naturales extremos y desastres				
Tema 4.1.1: Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres	a. Ocurrencia de eventos naturales extremos y desastres	Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Por evento • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres. Base de Datos Internacional de Desastres (CRED EM-DAT) • Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambientales de los desastres • Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR, por sus siglas en inglés)
	1. Tipo de evento natural extremo y desastre (geofísico meteorológico, hidrológico, climatológico, biológico)			
	2. Localización	Localización		
	3. Magnitud (cuando aplique)	Intensidad		
	4. Fecha de ocurrencia	Fecha		
	5. Duración	Periodo de tiempo		
Tema 4.1.2: Impacto de eventos naturales extremos y desastres	a. Personas afectadas por eventos naturales extremos y desastres			
	1. Número de personas muertas	Número		
	2. Número de personas heridas	Número		
	3. Número de personas sin hogar	Número		
	4. Número de personas afectadas	Número		
	b. Pérdidas económicas debidas a eventos naturales extremos y desastres (ej.: daño a edificios, redes de transporte, pérdida de ingresos para las empresas, interrupción de los servicios públicos)	Moneda	<ul style="list-style-type: none"> • Por evento • Por actividad económica CIU 	
	c. Pérdidas/daños físicos debido a eventos naturales extremos y desastres (ej.: área y cantidad de cultivos, ganado, acuicultura, biomasa)	Área, Descripción, Número	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional • Por daño directo e indirecto 	
	d. Efectos de los eventos naturales extremos y desastres sobre la integridad de los ecosistemas		<ul style="list-style-type: none"> • Por evento • Por ecosistema 	
	1. Área afectada por desastres naturales	Área	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional 	
	2. Pérdida de cobertura vegetal	Área		
	3. Área de cuencas afectadas	Área		
	4. Otros	Descripción		
	e. Asistencia externa recibida	Moneda	<ul style="list-style-type: none"> • Por evento • Nacional 	

Subcomponente 4.2: Desastres Tecnológicos			
Tema 4.2.1: Ocurrencia de desastres tecnológicos	a.	Ocurrencia de desastres tecnológicos	
		1. Tipo de desastre tecnológico (industrial, transporte, misceláneo)	Descripción
		2. Localización	Localización
		3. Fecha de ocurrencia	Fecha
		4. Duración	Periodo de tiempo
Tema 4.2.2: Impacto de los desastres tecnológicos	a.	Personas afectadas por desastres tecnológicos	
		1. Número de personas muertas	Número
		2. Número de personas heridas	Número
		3. Número de personas sin hogar	Número
		4. Número de personas afectadas	Número
	b.	Pérdidas económicas debidas a los desastres tecnológicos (ej.: daño a edificios, redes de transporte, pérdida de ingresos para las empresas, interrupción de los servicios públicos)	Moneda
	c.	Pérdidas/daños físicos debido a desastres tecnológicos (ej.: área y cantidad de cultivos, ganado, acuicultura, biomasa)	Área, Descripción, Número
	d.	Efectos de los desastres tecnológicos sobre la integridad de los ecosistemas	
		1. Área afectada por desastres tecnológicos	Área
		2. Pérdida de cobertura vegetal	Área
		3. Área de cuencas afectadas	Área
		4. Otros (ej.: para derrames de petróleo: volumen de petróleo liberado al ambiente, impacto sobre el ecosistema)	Descripción
	e.	Asistencia externa recibida	Moneda
Componente 5: Asentamientos Humanos y Salud Ambiental			
Subcomponente 5.1: Asentamientos Humanos			
Tema 5.1.1: Población urbana y rural	a.	Población que vive en áreas urbanas	Número
	b.	Población que vive en áreas rurales	Número
	c.	Área total urbana	Área
	d.	Área total rural	Área
	e.	Población que vive en áreas costeras	Número
Tema 5.1.2: Acceso a servicios básicos seleccionados	a.	Población que utiliza fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable	Número
	b.	Población que utiliza servicios de saneamiento mejorados	Número
	c.	Población con servicio de recolección de desechos municipales	Número

- Centro para la Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres. Base de Datos Internacional de Desastres (CRED EM-DAT)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambientales de los desastres

- Por evento
- Por actividad económica CIU
- Nacional
- Subnacional

- Por evento
- Nacional
- Subnacional

- Por evento
- Por actividad económica CIU
- Nacional
- Subnacional
- Por daño directo e indirecto

- Por evento
- Nacional
- Subnacional

- Por evento
- Nacional

- División de Población de las Naciones Unidas
- Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA)

- UNSD: ODM Metadatos del Indicador 7.8 y 7.9
- UN-Agua
- DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales—secciones agua y desechos
- OMS/(Fondo de las Naciones Unidas para los niños (UNICEF) Programa Conjunto de Monitoreo del abastecimiento de aguas y sanidad)

- Urbana
- Rural
- Nacional
- Subnacional

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (continúa)

Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Categoría de Medida Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Tema 5.1.3: Condiciones de la vivienda	d. Población conectada al servicio de alcantarillado	Número	• Por tipo de tratamiento (ej.: primario, secundario, terciario)	• DENU Recomendaciones internacionales para las estadísticas del agua (RIEA)
	e. Población conectada al servicio de tratamiento de aguas residuales	Número	• Nacional	• ISIC Rev. 4, Sección E, División 35-37
	f. Población con servicio de abastecimiento de agua	Número	• Subnacional	• DENU: Cuestionario sobre Estadísticas Ambientales –sección agua
	g. Precio del agua	Moneda	• Nacional	
	h. Población con acceso a la electricidad	Número	• Subnacional	
	i. Precio de la electricidad	Moneda	• Por fuente (ej.: por tubería, camión aljibe, etc.)	
	a. Población urbana que vive en tugurios	Número		• ONU Hábitat
	b. Área de tugurios	Área		• DENU: Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) Metadatos del Indicador 7.10
	c. Población que vive en zonas de exposición al riesgo	Número	• Urbana	
d. Área de zonas expuestas al riesgo	Área	• Rural		
e. Población que vive en asentamientos informales	Número	• Nacional		
f. Población sin hogar	Número	• Subnacional		
g. Número de viviendas hechas con materiales de construcción adecuados que cumplen con normas nacionales o locales	Número			
Tema 5.1.4: Exposición a contaminación ambiental	a. Población expuesta a la contaminación del aire en las principales ciudades	Número	• Por contaminante (ej.: SO ₂ , NO _x , O ₃)	• OMS
	b. Población expuesta a la contaminación acústica en las principales ciudades	Número		
Tema 5.1.5: Cuestiones ambientales específicas de los asentamientos urbanos	a. Extensión de la mancha urbana	Área		• ONU Hábitat
	b. Áreas verdes disponibles	Área		• OMS
	c. Número de vehículos privados y públicos	Número	• Por tipo de motor o tipo de combustible	• ONU Ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA)
	d. Población que utiliza medios de transporte público	Número		Unidad de Medio Ambiente Urbano
	e. Población que utiliza medios de transporte híbridos y eléctricos	Número		
	f. Extensión de carreteras	Longitud		
	g. Existencia de normas e instrumentos de planificación y zonificación urbana en las principales ciudades	Descripción		
	h. Eficacia de las normas e instrumentos de planificación y zonificación urbana en las principales ciudades	Descripción		

Subcomponente 5.2: Salud Ambiental			
Tema 5.2.1: Enfermedades y condiciones transmitidas por el aire	a. Enfermedades y condiciones transmitidas por el aire		• Por enfermedad o condición • Nacional • Subnacional • Urbano • Rural • Por género • Por grupo de edad • Por periodo de tiempo
	1. Incidencia	Número	
	2. Prevalencia	Número	
	3. Mortalidad	Número	
	4. <i>Pérdida de días de trabajo</i>	Número	
	5. <i>Estimación del costo económico en términos monetarios</i>	Moneda	
Tema 5.2.2: Enfermedades y condiciones relacionadas con el agua	a. Enfermedades y condiciones relacionadas con el agua		
	1. Incidencia	Número	
	2. Prevalencia	Número	
	3. Mortalidad	Número	
	4. <i>Pérdida de días de trabajo</i>	Número	
	5. <i>Estimación del costo económico en términos monetarios</i>	Moneda	
Tema 5.2.3: Enfermedades transmitidas por vectores	a. Enfermedades transmitidas por vectores		
	1. Incidencia	Número	
	2. Prevalencia	Número	
	3. Mortalidad	Número	
	4. <i>Pérdida de días de trabajo</i>	Número	
	5. <i>Estimación del costo económico en términos monetarios</i>	Moneda	
Tema 5.2.4: Problemas de salud asociados con la exposición excesiva a la radiación UV	a. Problemas asociados con la exposición excesiva a la radiación UV		
	1. Incidencia	Número	
	2. Prevalencia	Número	
	3. <i>Pérdida de días de trabajo</i>	Número	
	4. <i>Estimación del costo económico en términos monetarios</i>	Moneda	
Tema 5.2.5: Enfermedades y condiciones relacionadas con sustancias tóxicas y radiación nuclear	a. Enfermedades y condiciones relacionadas con sustancias tóxicas y radiación nuclear		• OMS • Por tipo de sustancia tóxica • Por enfermedad o condición • Nacional • Subnacional • Urbano • Rural • Por género • Por grupo de edad
	1. Incidencia	Número	
	2. Prevalencia	Número	
	3. <i>Pérdida de días de trabajo</i>	Número	
	4. <i>Estimación del costo económico en términos monetarios</i>	Moneda	

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (continúa)

Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Categoría de Medida Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Componente 6: Protección, Gestión y Participación/Acción Ambiental				
Subcomponente 6.1: Gasto en Protección Ambiental y en Gestión de Recursos Naturales				
Tema 6.1.1: Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales	a. Gasto público en protección ambiental y gestión de recursos naturales		<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad ambiental • Por tipo de gasto: corriente, inversión • Por ministerio • Nacional • Subnacional • Por financiación 	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat-SERIEE Guía de Compilación de Cuentas de Gastos de Protección Ambiental (2002) • Eurostat- Environmental expenditure statistics. General Government and Specialised Producers data collection handbook (2007) (no se encuentra disponible en español) • Clasificación de Actividades Ambientales (CEA) • Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE-Marco Central) (2012) Anexo 1
	1. Gasto público anual en protección ambiental	Moneda		
	2. Gasto público anual en gestión de recursos naturales	Moneda		
Tema 6.1.2: Gasto de empresas privadas, de instituciones sin fines de lucro y de los hogares en protección ambiental y gestión de recursos naturales	a. Gasto del sector privado en protección ambiental y en gestión de recursos naturales		<ul style="list-style-type: none"> • Por actividad ambiental • Por tipo de gasto: corriente, inversión • Por actividad económica CIU • Nacional • Subnacional 	<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat- Estadísticas de Gasto Ambiental. Manual de recolección de datos de la Industria (2005) • Eurostat- Environmental expenditure statistics. General Government and Specialised Producers data collection handbook (2007) (no se encuentra disponible en español)
	1. Gasto anual de empresas privadas en protección ambiental	Moneda		
	2. Gasto anual de empresas privadas en gestión de recursos naturales	Moneda		
	3. Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en protección ambiental	Moneda		
	4. Gasto anual de instituciones sin fines de lucro en gestión de recursos naturales	Moneda		
	5. Gasto anual de los hogares en protección ambiental	Moneda		
	6. Gasto anual de los hogares en gestión de recursos naturales	Moneda		
Subcomponente 6.2: Regulación y Gobernanza Ambiental				
Tema 6.2.1: Fortaleza institucional	a. Instituciones ambientales gubernamentales y sus recursos		<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional 	
	1. Nombre de la principal autoridad/agencia ambiental y año de establecimiento	Descripción		
	2. Presupuesto anual de la principal autoridad/agencia ambiental	Moneda		
	3. Número de personas que trabajan en la principal autoridad/agencia ambiental	Número		
	4. Lista de departamentos ambientales en otras autoridades/agencias y año de establecimiento	Descripción		
	5. Presupuesto anual de departamentos ambientales en otras autoridades/agencias	Moneda		
	6. Número de personas que trabajan en los departamentos ambientales en otras autoridades/agencias	Número		
	b. Otras instituciones ambientales y sus recursos		<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional 	
	1. Nombre de la institución y año de establecimiento	Descripción		
	2. Presupuesto anual de la institución	Moneda		
	3. Número de personas que trabajan en la institución	Número		

Tema 6.2.2: Regulación e instrumentos ambientales	a. Regulación directa			• Por medio (ej.: agua, aire, tierra, suelo, océanos) • Por actividad económica CIU • Nacional • Subnacional
	1. Lista de contaminantes regulados y su descripción (ej.: por año de adopción y niveles máximos permitidos)	Descripción, Número		
	2. Descripción de sistemas de concesión de licencias para garantizar el cumplimiento de las normas ambientales para las empresas u otras nuevas instalaciones (ej.: nombre, año de establecimientos)	Descripción		
	3. Número de solicitudes de licencias recibidas y aprobadas por año	Número		
	4. Lista de cuotas de extracción de recursos biológicos	Número		
	5. Presupuesto y número de personas dedicado a la aplicación y cumplimiento de las normas ambientales	Moneda, Número		
	b. Instrumentos económicos			
	1. Lista y descripción de impuestos ecológicos (verdes)/ambientales (ej.: año de establecimiento)	Descripción, Moneda		
	2. Lista y descripción de subsidios ambientales relevantes (ej.: año de establecimiento)	Descripción, Moneda		
	3. Lista de programas de certificación ambiental y eco-etiquetado	Descripción		
4. Permisos de emisiones transados	Número, Moneda			
Tema 6.2.3: Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y en convenciones ambientales	a. Participación en los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs) y otras convenciones ambientales globales.			• Secretarías de los Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMAs)
	1. Lista y descripción de los AMAs y otras convenciones ambientales globales (ej.: año de participación del país ^d)	Descripción, Número		
Subcomponente 6.3: Preparación ante Eventos Extremos y Gestión de Desastres				
Tema 6.3.1: Preparación ante eventos naturales extremos y de desastres	a. Sistemas nacionales de preparación y gestión ante eventos naturales extremos y desastres			• Organización Internacional para el Manejo de Emergencias (OIEM) • Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR, por sus siglas en inglés) • Marco de Acción de Hyogo
	1. Existencia de planes/programas nacionales de gestión de desastres	Descripción		
	2. Descripción de los planes/programas nacionales de gestión de desastres (ej.: número de personas)	Descripción		
	3. Número y tipo de refugios instalados o listos para ser desplegados	Descripción, Número		
	4. Número y tipo de especialistas certificados internacionalmente en gestión de emergencias y recuperación	Descripción, Número		
	5. Número de voluntarios	Número		
	6. Cantidad acopiada de primeros auxilios, suministros de emergencia y equipos	Número		
	7. Existencia de sistemas de alerta temprana para todos los peligros principales	Descripción		
	8. Gasto en prevención de desastres, preparación, limpieza y rehabilitación	Moneda		

^d La participación significa que el país o el área se han hecho parte de los acuerdos bajo el tratado o convención, lo que se logra a través de varios medios dependiendo de las circunstancias del país, a saber: la adhesión, aceptación, aprobación, confirmación formal, ratificación y sucesión. Los países o áreas que han firmado pero no se han hecho parte de los acuerdos bajo una específica convención o tratado no se consideran participantes.

Cuadro A.1
El Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales (continúa)

Tema	Estadísticas e Información Relacionada (Texto en Negritas—Conjunto Mínimo/Nivel 1; Texto Regular—Nivel 2; Texto en Cursiva—Nivel 3)	Categoría de Medida	Categoría de Medida Agregaciones y Escalas Potenciales	Guías Metodológicas
Tema 6.3.2: Preparación ante desastres tecnológicos	<p>a. Sistemas nacionales de preparación y gestión de desastres tecnológicos</p> <p>1. <i>Existencia y descripción de planes/programas públicos (y privados cuando estén disponibles) de gestión de desastres</i> (ej.: número de personas)</p> <p>2. <i>Gasto en prevención de desastres, preparación, limpieza y rehabilitación</i></p>	Descripción Moneda		
Subcomponente 6.4: Información y Conciencia Ambiental				
Tema 6.4.1: Información ambiental	<p>a. Sistemas de información ambiental</p> <p>1. Existencia de un sistema de información ambiental de acceso público</p> <p>2. Número de visitas/usuarios anuales de programas específicos de información ambiental o sistemas de información ambiental</p> <p>b. Estadísticas ambientales</p> <p>1. Descripción de programas nacionales de estadísticas ambientales (ej.: existencia, año de establecimiento, organismo rector, recursos humanos y financieros)</p> <p>2. <i>Número y tipo de productos estadísticos ambientales y periodicidad de las actualizaciones</i></p> <p>3. Existencia y número de instituciones participantes en plataformas o comités interinstitucionales de estadísticas ambientales</p>	Descripción Número Descripción Número Descripción, Número	<ul style="list-style-type: none"> • Nacional • Subnacional 	
Tema 6.4.2: Educación ambiental	<p>a. Educación ambiental</p> <p>1. <i>Asignación de recursos por parte de las autoridades centrales o locales para la educación ambiental</i></p> <p>2. <i>Número y descripción de los programas de educación ambiental en las escuelas</i></p> <p>3. <i>Número de estudiantes de educación superior que cursan estudios relacionados con el medio ambiente</i> (ej.: ciencias, administración, educación, ingeniería)</p>	Moneda Descripción, Número		
Tema 6.4.3: Percepción y conciencia ambiental	<p>a. Percepción y conciencia ambiental pública</p> <p>1. <i>Conocimientos y actitudes sobre problemas o preocupaciones ambientales</i></p> <p>2. <i>Conocimientos y actitudes respecto a políticas ambientales</i></p>	Descripción Descripción		
Tema 6.4.4: Participación/acción ambiental	<p>a. Participación/acción ambiental</p> <p>1. Existencia de ONGs pro-ambientales (número de ONGs y sus recursos humanos y financieros)</p> <p>2. <i>Número de actividades pro-ambientales</i></p> <p>3. <i>Número de programas pro-ambientales</i></p>	Moneda, Número Número Número		

Anexo B

Avances desde 1984

B.1. Desde la publicación original del MDEA en 1984 tuvieron lugar políticas relevantes y desarrollos conceptuales. Los objetivos de la formulación de políticas en el ámbito ambiental y el desarrollo sostenible han estado generalmente acompañados de marcos implícitos o explícitos y, en algunos casos, de indicadores para supervisar su progreso. También se han generalmente utilizado o propuesto una conceptualización específica de los fenómenos relacionados con el ambiente o con la sostenibilidad medioambiental. En el Anexo B se examinan los principales avances conceptuales y políticos relacionados con las estadísticas ambientales desde 1984, junto con los acontecimientos más importantes en los marcos de estadísticas e indicadores ambientales.

Avances conceptuales y políticos, y marcos relacionados

Desarrollo sostenible

B.2. El concepto de desarrollo sostenible llegó a la vanguardia en 1986 cuando la Comisión Mundial de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, dirigida por Gro Harlem Brundtland, lo presentó como un enfoque alternativo al crecimiento económico que podría “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”.¹¹⁷ Se trataba de un enfoque sinérgico que reemplazaría la visión anteriormente sostenida del crecimiento económico y la salud ambiental como intereses contrapuestos. El documento final, *Nuestro Futuro Común*¹¹⁸, fue un documento de estrategia destinado a informar la formulación de políticas globales en una amplia gama de áreas relacionadas al ambiente con la economía dentro del contexto del desarrollo.

B.3. Tras la labor de esa Comisión, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), o Cumbre de para la Tierra, celebrada en Río de Janeiro (Brasil) en junio de 1992, dio lugar a una nueva ronda de interés. Produjo directrices de políticas para el ambiente. En el programa de acción de la Cumbre para la implementación del desarrollo sostenible, El Programa 21, se hizo un llamado a una acción mundial integral en todos los ámbitos del desarrollo sostenible, en particular “mejores niveles de vida para todos, ecosistemas protegidos y gestionados, y un futuro más seguro y próspero”.¹¹⁹ Las declaraciones emitidas por la Cumbre incluyen:

- i. La Declaración de Río sobre el Ambiente y el Desarrollo, afirma que cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta, no debe utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces, en función de los costos para impedir la degradación del ambiente, y que los Estados deben aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades;¹²⁰
- ii. La Declaración para la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Bosques de todo Tipo, en la que se alienta a todos los países a que hagan un esfuerzo por “reverdecer el mundo” (mediante la reforestación y la conservación forestal).¹²¹

¹¹⁷ Naciones Unidas, Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1987). “Our Common Future.” (Disponible sólo en inglés) Oxford University Press.

¹¹⁸ *Ibidem*.

¹¹⁹ Naciones Unidas “Programa 21”. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 3 a 14 de junio de 1992. Disponible en: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21sptoc.htm> (consultado el 10 enero de 2020).

¹²⁰ Naciones Unidas (1992). “Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.” Río de Janeiro, 3 a 14 de junio de 1992, Anexo I. Disponible en: <https://www.un.org/esa/documents/ga/conf151/spanish/aconf15126-1annex1s.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹²¹ Naciones Unidas (1992). “Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.” Río de Janeiro, 3 al 14 de junio de 1992, Anexo III. Disponible en: <https://www.un.org/esa/documents/ga/conf151/spanish/aconf15126-1annex1s.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹²² Una descripción más detallada de los convenios y los AMA se puede ver en el Anexo C.

B.4. Tres tratados ambientales internacionales¹²² también resultaron directamente de la Cumbre de Río. Estas “Convenciones de Río” son:

- i. La CMNUCC, con el objetivo de estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que evite la interferencia antropogénica peligrosa con el sistema climático;
- ii. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), que representó un paso dramático en la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y la distribución justa y equitativa de las ganancias derivadas del uso de los recursos genéticos; y
- iii. La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD), que es el único instrumento internacional jurídicamente vinculante para combatir eficazmente la desertificación y los efectos de la sequía.

B.5. En 2002, diez años después de la Cumbre de Río, el seguimiento a la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (CMDSD) se celebró en Johannesburgo, Sudáfrica en agosto y enero de 2002. La Cumbre de Johannesburgo reforzó el alcance del desarrollo sostenible, enfatizando la necesidad de proteger los ecosistemas y lograr una gestión integrada de la tierra, el agua y los recursos vivos, al mismo tiempo construir capacidades regionales, nacionales y locales. El documento resultante de esa Cumbre, la Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible¹²³ y el Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible¹²⁴ reconocieron que proteger y gestionar la base de recursos naturales para el desarrollo económico y social es uno de los objetivos principales y requisitos esenciales para el desarrollo sostenible. También señaló que los ecosistemas saludables y los ambientes saludables son invaluable para garantizar la capacidad de las generaciones presentes y futuras para satisfacer sus propias necesidades. Como se estipula en esta declaración, el desarrollo sostenible abarcaba tres pilares fundamentales: el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección ambiental, a nivel local, nacional, regional y mundial.

¹²³ Naciones Unidas (2002). “Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible.” Johannesburgo (Sudáfrica), 26 de enero a 4 de enero de 2002. Disponible en: http://unctad.org/es/Docs/aconf199d20_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

¹²⁴ Naciones Unidas (2002). “Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible.” Disponible en: http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/pdf/WSSD_PlanImpl.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

¹²⁵ Naciones Unidas (2012). “El futuro que queremos: documento final aprobado en Río+20.” Disponible en <https://undocs.org/es/A/RES/66/288> (consultado el 10 de enero de 2020).

B.6. La siguiente conferencia de seguimiento, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (UNCSD), Río+20, se celebró en Río de Janeiro en junio de 2012. El documento resultante de la Conferencia titulado “El futuro que queremos” (A/CONF.216/L.1)¹²⁵ aborda seis áreas: i) Nuestra visión común; ii) Renovación del compromiso político; iii) Una economía verde en el contexto del desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza; iv) Marco institucional para el desarrollo sostenible; v) Marco para la acción y el seguimiento; y vi) Medios de ejecución. El acuerdo adoptado en Río pide que la Asamblea General de las Naciones Unidas (UNGA, por sus siglas en inglés) realice una serie de tareas: designar un órgano encargado de poner en práctica el Marco de Programas de 10 años sobre consumo y producción sostenibles; determinar las modalidades de la Tercera Conferencia Internacional sobre los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (PEID); determinar el formato y la organización del Foro Político de Alto Nivel, que sustituirá a la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS); fortalecer ONU-Ambiente; constituir un grupo de trabajo abierto para desarrollar los ODSs globales que serán acordados por la UNGA; establecer un proceso intergubernamental en el marco de la UNGA para preparar un informe en el que se propongan opciones sobre una estrategia eficaz de financiación del desarrollo sostenible; y considerar una serie de recomendaciones del Secretario General para un mecanismo de apoyo para promover el desarrollo, la transferencia y la difusión de tecnologías limpias y ecológicamente racionales.

B.7. El documento final de la Conferencia de Río+20 enfatiza en la necesidad de fortalecer el monitoreo del desarrollo sostenible mejorando la recolección de datos y la construcción indicadores. Se dio alta prioridad a la disponibilidad y calidad de las estadísticas ambientales

para vigilar la sostenibilidad ambiental y los logros de la economía verde. Los documentos señalan la creciente necesidad de desarrollar y combinar estadísticas e indicadores más allá del PIB, que incluyan más aspectos ambientales y sociales para cubrir todo el ámbito del desarrollo sostenible. Se hace hincapié en que las estadísticas ambientales comparables y recopiladas regularmente, son críticas para fortalecer la medición del pilar ambiental, lo que contribuiría a medir más allá del PIB. El MDEA 2013 y el Conjunto Básico de Estadísticas Ambientales proporcionan las herramientas apropiadas para ayudar a los países en este sentido. Los esfuerzos de la División de Estadística de las Naciones Unidas, en colaboración con ONU-Ambiente, para fortalecer la información, los datos y los indicadores ambientales, se consideran importantes avances. El documento también hace hincapié en la incorporación de información geoespacial en las estadísticas ambientales. En resumen, los resultados del documento final fueron extremadamente positivos en cuanto a reconocer la necesidad de fortalecer la producción de estadísticas ambientales.

B.8. Avanzar en los aspectos conceptuales del desarrollo sostenible, ha proporcionado una motivación adicional para evaluar los progresos y las brechas en la implementación del cumplimiento de los compromisos previamente acordados y en abordar los desafíos nuevos y emergentes. En este sentido, la renovada convocatoria de compromiso político con este concepto en Rio+20, ofreció un fuerte respaldo para el desarrollo de políticas de desarrollo sostenible.

B.9. La Vía de Samoa, el documento final de la Tercera Conferencia Internacional sobre los PEID¹²⁶ incluye una sección sobre Datos y Estadísticas que menciona específicamente el trabajo de la comunidad estadística internacional. A este respecto, es evidente la importancia de fortalecer los sistemas nacionales de estadística para enfrentar el reto de una mayor demanda de información. El documento reconoce que se requiere una mejor recolección de datos y análisis estadísticos para permitir que los PEID planifiquen, sigan y evalúen la aplicación de los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente y hagan un seguimiento de éstos.

B.10. Estas posiciones políticas claras sobre el desarrollo sostenible, adoptadas tras la publicación del MDEA en 1984, han tenido una relevancia directa en el ámbito de las estadísticas ambientales. Es fundamental tomarlas en consideración en esta revisión, ya que el concepto de desarrollo sostenible ha desempeñado un papel determinante en ayudar a unir ideas alrededor de objetivos bien definidos y representativos con respecto al estado del ambiente. Este concepto de desarrollo sostenible subraya el hecho de que el ambiente debe ser conservado, garantizando que se asegure el bienestar económico y social de la población mundial. La respuesta adecuada a estas iniciativas ha contribuido significativamente a definir las necesidades estadísticas en este ámbito. Cualquier enfoque conceptual posterior para describir el ambiente debe responder a ellos y permitir una mejor comprensión de la sostenibilidad ambiental, contribuir a la evaluación y apoyar la toma de decisiones.

B.11. Veintidós años después de Río y aproximadamente 30 años después del MDEA original, la comunidad de estadísticas ambientales, se enfrenta a una nueva oportunidad para fortalecer la metodología en el área de estadísticas ambientales, mientras que los procesos impulsados por políticas pueden apoyar y fortalecer los programas oficiales de estadísticas ambientales a nivel nacional, regional y mundial.

Cambio Climático

B.12. Según la ciencia actual del cambio climático, la actividad humana, en particular la quema de combustibles fósiles, ha hecho "más gruesa" la capa de GEI alrededor de la Tierra.¹²⁷ La CMNUCC ha afirmado que el cambio climático es uno de los mayores retos de nuestro tiempo.¹²⁸ El clima mundial está cambiando y continuará cambiando a tasas sin precedentes en la historia reciente de la humanidad. Los impactos y riesgos asociados con estos cambios ya

¹²⁶ United Nations Conference on Small Island Developing States. "The Samoa Pathway." Disponible en <http://www.sids2014.org/index.php?menu=1537> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹²⁷ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. "Climate Change Information Sheet 1" (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://unfccc.int/cop3/fccc/climate/fact01.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹²⁸ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2011). "Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010." Disponible en: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf> (consultado el 10 enero de 2020).

están ocurriendo en muchos sistemas y sectores esenciales para el sustento humano, incluidos los recursos hídricos, la seguridad alimentaria, las zonas costeras y la salud. La adaptación a los efectos adversos del cambio climático es vital para reducir los impactos actuales y futuros. En este contexto, existe una necesidad urgente de una respuesta política integrada al cambio climático y al desafío del desarrollo.

B.13. El Protocolo de Kioto surgió de la CMNUCC. Es un acuerdo internacional cuya característica principal es establecer objetivos vinculantes para reducir las emisiones de GEI (a mediados de 2011) para 37 países industrializados y la comunidad europea. A diferencia de la CMNUCC, el protocolo proporciona objetivos vinculantes en lugar de alentar a los signatarios a alcanzar estos objetivos. Los mecanismos de Kioto han sido diseñados para:

- i. Estimular el desarrollo sostenible mediante la transferencia de tecnología y la inversión;
- ii. Ayudar a los países con los compromisos de Kioto para cumplir sus objetivos reduciendo las emisiones o eliminando el carbono de la atmósfera en otros países de manera rentable; y
- iii. Alentar al sector privado y a los países en desarrollo a que contribuyan a los esfuerzos de reducción de las emisiones.

B.14. La complejidad del sistema climático hace que las predicciones varíen ampliamente, pero incluso cambios mínimos en las predicciones podrían significar litorales inundados frecuentemente, interrupciones en el suministro de alimentos y agua, y la extinción de muchas especies. En consecuencia, las partes deben emprender esfuerzos para:

- i. Mitigar el cambio climático, estabilizando las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que evite la interferencia antropogénica peligrosa con el sistema climático;
- ii. Reducir las emisiones de GEI;
- iii. Mejorar las medidas de adaptación a los efectos adversos del cambio climático. Esto es vital para reducir los impactos actuales del cambio climático y aumentar la resiliencia frente a los impactos futuros; y
- iv. Promover y cooperar en la investigación y observaciones sistemáticas del sistema climático, incluso mediante el apoyo a programas y redes internacionales existentes.

B.15. Debido a la complejidad de las fuerzas motrices y los impactos directos e indirectos del cambio climático, la mayoría de los dominios de las estadísticas ambientales son importantes para las estadísticas sobre el cambio climático. Por lo tanto, existe una mayor demanda de estadísticas ambientales para ser utilizadas en el monitoreo, a diferentes escalas, de las etapas y secuencias del cambio climático, tales como las emisiones de contribución, mitigación, impacto y adaptación. Las ONE de todo el mundo encuentran difícil proporcionar este tipo de información. Es necesaria una cooperación interinstitucional clara, estrecha, con el sistema estadístico nacional y nuevos recursos para producir estadísticas sobre el cambio climático en el momento oportuno, que sean relevantes a nivel nacional y mundial.

Seguimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)

B.16. En el 2000, se celebró en Nueva York la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas. En esta Cumbre, los líderes mundiales adoptaron la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas, que incluye una declaración de valores, principios y objetivos para la agenda internacional para el siglo XXI y establece plazos para muchas acciones colectivas. El marco para el monitoreo de los ODM es una herramienta para dar seguimiento a la Declaración del Mile-

nio. Como marco para monitorear los progresos realizados en la consecución de los objetivos y metas convenidos internacionalmente para el 2015, refleja el consenso mundial sobre una amplia gama de desafíos de desarrollo, incluidos los relacionados con el ambiente. Se compone de ocho objetivos que, a su vez, están compuestos por metas e indicadores específicos para monitorear el progreso hacia cada uno de los objetivos acordados. El objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, puede ser monitoreado a través de sus cuatro metas y 10 indicadores. De éstos, sólo dos indicadores tienen un objetivo cuantificable que debe alcanzarse para el año 2015. Los informes nacionales, regionales y mundiales sobre el progreso medido por estos 10 indicadores han aumentado, pero las brechas de datos y las discrepancias entre las fuentes nacionales e internacionales persisten, en particular respecto a este objetivo. El marco de indicadores de los ODM es impulsado por políticas y su propósito es monitorear el progreso en el logro de los objetivos.

El surgimiento de los ODS, objetivos e indicadores para guiar la agenda de desarrollo post-2015

B.17. En Río+20, los gobiernos acordaron implementar un proceso para desarrollar un conjunto de ODSs. Pidieron que se creara un Grupo Abierto de Trabajo (OWG, por sus siglas en inglés) de 30 Estados Miembros de las Naciones Unidas, elegidos para elaborar una propuesta para los ODS, a través de un proceso intergubernamental incluyente y transparente abierto a todas las partes interesadas. Los Estados miembros decidieron utilizar un sistema de representación innovadora, basado en distritos electorales, que era nuevo para los órganos, con una afiliación limitada. Así, la mayoría de los escaños del OWG fueron compartidos por varios países que trabajaron juntos durante 13 sesiones. El 19 de julio de 2014, el OWG completó su mandato en la sesión oficial final, y por aclamación fue adoptada la propuesta de los ODS, el resultado final del OWG, que contenía una Declaración, 17 objetivos propuestos y 169 metas, incluidas 62 sobre los medios de implementación. Se aprobó la propuesta del Grupo de Trabajo Abierto para los ODS; presentada a la Asamblea General de las Naciones Unidas para su consideración y las medidas apropiadas en su 69ª sesión. En el momento de su presentación a la UNGA, no se habían propuesto indicadores. Sin embargo, una vez que éstos se hayan identificado, la producción y recolección sistemática de datos para los mismos deberá establecerse o reforzarse dentro de los sistemas estadísticos nacionales.

B.18. De los 17 objetivos propuestos por el OWG, los que están directamente relacionados con el ambiente son los siguientes:

- Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos;
- Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos;
- Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles;
- Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles;
- Objetivo 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos;
- Objetivo 14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible; y
- Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de la tierra y detener la pérdida de la diversidad.

B.19. El ODS y las metas figuran en el documento “Transformando nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”. Documento Final de la Cumbre de las Naciones Unidas para Adoptar el Programa de Desarrollo después de 2015: Proyecto para Adopción”. Este documento final se finalizó el 31 de julio de 2015 durante la última ronda de negociaciones intergubernamentales en Nueva York. El documento consta de un preámbulo y una introducción, la propuesta de los ODS que contiene objetivos y metas, una sección sobre los medios de implementación y la asociación global, y una sección que describe el proceso de seguimiento y revisión. Se espera que los ODS sean formalmente aprobados en la Cumbre de las Naciones Unidas para adoptar el Programa de Desarrollo para el período posterior a 2015 (25-26 de 2015), que se convocará como reunión plenaria de alto nivel de la Asamblea General.

Más allá del PIB, la economía verde y el crecimiento verde

B.20. Los avances relacionados con las estadísticas sobre el ambiente también implicaron la creación, a principios de 2008, de la Comisión Stiglitz-Sen-Fitoussi. Se creó para abordar cuestiones relacionadas con la medición del desempeño económico y el progreso social. Un supuesto central y un motivo fundamental fue el reconocimiento que la medida más conocida de la actividad económica, el PIB, no era una guía suficiente y apropiada para la formulación de políticas modernas para abordar los objetivos sociales y ambientales. Una de las recomendaciones del Informe Stiglitz¹²⁹ propuso que los aspectos ambientales de la sostenibilidad merecen un seguimiento independiente basado en un conjunto de indicadores físicos bien elegido. En particular, es necesario disponer de un indicador claro de la proximidad de la tierra a niveles peligrosos de daños ambientales, como los relacionados con el cambio climático o el agotamiento de las reservas pesqueras. Esto subrayó aún más la necesidad de contar con un marco sensible de estadísticas ambientales.

B.21. Otros dos conceptos, la “economía verde” y el “crecimiento verde”, complementan el concepto de desarrollo sostenible. Una economía verde mejora el bienestar humano y la equidad social, al mismo tiempo que reduce significativamente los riesgos ambientales y la escasez ecológica. Se caracteriza por bajos riesgos ambientales (ej.: baja emisión de carbono), la inclusión social y la eficiencia de los recursos. El núcleo de esta iniciativa consiste en estimular la inversión en sectores verdes de la economía, mejorando al mismo tiempo aquellos que son ambientalmente insostenibles. Según ONU- Ambiente (anteriormente PNUMA), “Una economía verde puede definirse como una economía que se traduce en un mejoramiento del bienestar humano y una reducción de las desigualdades a largo plazo, sin exponer a las futuras generaciones a riesgos ambientales significativos y a escaseces ecológicas”.¹³⁰ Una economía verde, “se caracteriza por un aumento sustancial de las inversiones en los sectores económicos que aprovechan y mejoran el capital natural de la tierra o reducen la escasez ecológica y los riesgos ambientales. Estas inversiones y reformas de políticas proveen los mecanismos y el financiamiento para la reconfiguración de negocios, infraestructura e instituciones y la adopción de procesos sostenibles de consumo y producción. Esta reconfiguración conduce a una mayor proporción de sectores verdes que contribuyen al PIB, a empleos más ecológicos, a una producción menos intensiva en el uso de energía y recursos, a una reducción de los residuos, contaminación y a una disminución significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero”.¹³¹ Los esfuerzos y las políticas dirigidas en una economía verde deben estar encaminados a reducir los riesgos y los escasos ambientales, a la vez que garantizan la compatibilidad con la reducción de la pobreza y la inequidad social en el mundo. Por ejemplo, en la búsqueda de inversiones en energías renovables, se debe tener cuidado para asegurar el acceso a energías limpias y asequible.

¹²⁹ Stiglitz, Joseph. “El Informe Stiglitz: La reforma del sistema económico en el marco de la crisis global.” Nueva York, The New Press, 2010.

¹³⁰ United Nations Environment Programme (2012). “Medición del progreso hacia una economía verde inclusiva (Measuring Progress Towards an Inclusive Green Economy)”. Disponible en <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/references/measuring-progress-towards-an-inclusive-green-economy-unep-2012.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹³¹ United Nations Environment Programme. “Green Economy Report: A Preview” (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.UNEP.ch/etb/publications/Green%20Economy/GER%20Preview%20v2.0.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

B.22. Los indicadores específicos para medir la economía verde, aún no han sido identificados o acordados, pero el trabajo en esta área involucrando ONU- Ambiente (anteriormente PNUMA), la OCDE y el Banco Mundial sugiere que abarcarán las siguientes áreas generales:

- i. Indicadores económicos: por ejemplo, participación de las inversiones o la participación de la producción y el empleo en sectores que cumplen una norma de sostenibilidad, como el PIB verde;
- ii. Indicadores ambientales: por ejemplo, la eficiencia del uso de los recursos o la intensidad de la contaminación, ya sea a nivel sectorial o de toda la economía, como el uso de la energía/PIB o el uso del agua/PIB; e
- iii. Indicadores agregados de progreso y bienestar: por ejemplo, agregados macroeconómicos para reflejar la depreciación natural del capital, incluida la contabilidad ambiental y económica integrada, o interpretaciones más amplias del bienestar más allá de la estrecha definición del PIB per cápita.

B.23. El “crecimiento verde” expresa un concepto diferente pero relacionado. Según la OCDE, “el crecimiento verde significa fomentar el crecimiento económico y el desarrollo, al mismo tiempo que se garantiza el uso sostenible del capital natural continúen proporcionando los recursos y servicios ambientales de los que depende nuestro bienestar”, y enfatiza que “debe catalizar la inversión y la innovación que apunten al crecimiento sostenido y abran paso a nuevas oportunidades económicas”.¹³² La OCDE había propuesto un conjunto completo de indicadores, incluidos indicadores principales en 2014.¹³³ Están estructurados con un marco de medición que incluye las siguientes categorías:

- i. Indicadores para el monitoreo de la productividad ambiental y del uso de los recursos en la economía;
- ii. Indicadores que describen la base de los activos naturales;
- iii. Indicadores para monitorear la dimensión ambiental de la calidad de vida; e
- iv. Indicadores que describen respuestas políticas y oportunidades económicas.

¹³² Organisation for Economic Co-operation and Development (2014), “OECD Green Growth Studies: Green Growth Indicators 2014” (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.oecd.org/greengrowth/greengrowthindicators.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹³³ *Ibidem*.

Enfoques conceptuales para estructurar las estadísticas ambientales

B.24. Los dos enfoques conceptuales que muestran potencial para organizar las estadísticas ambientales y que pueden ir más allá de un ejercicio puramente académico son el del capital natural y los enfoques ecosistémicos. En diferentes contextos y para propósitos distintos, se han vuelto esenciales para entender las interrelaciones dentro del ambiente en niveles altamente complejos. A continuación, se muestra una breve discusión de los principios básicos de cada una de estas dos líneas de razonamiento bien establecidas.

El Enfoque del capital natural

B.25. El enfoque del capital natural ha sido definido como un medio para identificar y cuantificar el ambiente natural y los servicios ecosistémicos asociados, lo que conduce a una mejor toma de decisiones para la gestión, preservación y restauración de los entornos naturales. La teoría del capital ha jugado un papel importante en las teorías del desarrollo económico. La base de capital total de la sociedad se compone de diferentes tipos de capital: natural, económico, humano y social. El capital natural, la tierra, ha sido incluido como uno de los factores de producción desde el nacimiento del pensamiento económico. El capital natural puede dividirse en tres categorías principales: stocks de recursos naturales, tierra y ecosistemas. El capital natural proporciona bienes y funciones esenciales para la economía, así como servicios a los seres humanos y otros seres vivos.

B.26. El capital natural desempeña cuatro tipos de funciones básicas:

- i. Suministro de materias primas para la producción y el consumo;
- ii. Aprovechamiento de los residuos de producción y consumo;
- iii. Prestación de servicios de recreación (servicios culturales); Y
- iv. Provisión de funciones básicas de apoyo vital de las que depende la vida humana.¹³⁴

B.27. Este enfoque incorpora el concepto de stocks de capital natural, así como un concepto de flujo de provisión de servicios. El desarrollo económico a largo plazo y la sostenibilidad dependen de estos dos factores, que son críticos para la supervivencia de la humanidad y de otras especies.

B.28. Se han elaborado diferentes métodos de medición del capital natural. Cabe destacar que el Banco Mundial realizó importantes avances en la medición de la riqueza real y el verdadero ahorro de las naciones. El SCAE-MC también puede usarse para medir el capital natural y su uso en términos físicos y monetarios.

B.29. Además, un grupo mixto de trabajo entre UNECE/Eurostat/OCDE sobre Estadísticas del Desarrollo Sostenible¹³⁵ llegó a un acuerdo común sobre los principios de medir la sostenibilidad y comenzó a trabajar para elaborar un pequeño conjunto básico de indicadores. El resultado se presenta en la publicación *Medición del Desarrollo Sostenible*.¹³⁶ Para dar seguimiento a este trabajo, se creó un Equipo de Trabajo Conjunto entre UNECE/Eurostat/OCDE sobre Medición del Desarrollo Sostenible (TFSD), implícitamente vinculado e inspirado por otras iniciativas como “el PIB y más allá”¹³⁷ (Comisión Europea), “Iniciativa para una Mejor Vida: Medición del Bienestar y el Progreso” (OCDE) y el Grupo de patrocinadores sobre “Medición del progreso, el bienestar y el desarrollo sostenible”¹³⁸ (Sistema Estadístico Europeo).

B.30. El Grupo de Trabajo publicó un informe en 2014¹³⁹ en el que se presentaban las recomendaciones del CES sobre la medición del desarrollo sostenible. La publicación transmitió mensajes clave sobre la medición del desarrollo sostenible, la necesidad de armonización y propuso un procedimiento para seleccionar indicadores potenciales sobre los impactos transfronterizos. Dicha publicación incluye un marco de medición destinado a vincular los conjuntos de IDS actualmente producidos por las organizaciones estadísticas nacionales e internacionales, y proporciona una base para formular una lista de indicadores potenciales. Se distinguen tres dimensiones conceptuales y 20 temas que abarcan aspectos ambientales, sociales y económicos del desarrollo sostenible. Con base en el marco de medición, se propuso una metodología para derivar tres conjuntos de indicadores: un gran conjunto de 60 indicadores seleccionados sobre una base conceptual; un amplio conjunto de 90 indicadores seleccionados sobre una base temática, incluidos indicadores más detallados sobre las políticas pertinentes; y un pequeño conjunto de 24 indicadores potenciales para comunicar los mensajes principales de manera más eficiente a los formuladores de políticas y al público en general. Aunque los temas de sostenibilidad propuestos se consideran universales, se pueden seleccionar indicadores específicos de cada país. Una conclusión importante en el informe es que los conjuntos de IDS deben reflejar los impactos transfronterizos del desarrollo sostenible, destacando cómo un país, en la búsqueda del bienestar de sus ciudadanos, puede afectar el bienestar de los ciudadanos de otros países.

B.31. El enfoque del capital natural puede aplicarse a diferentes niveles. Los Conceptos fundamentales como la sostenibilidad fuerte y la débil se basan en la evaluación de los stocks y los flujos de diferentes tipos de capital en cualquier territorio, pero las dificultades metodológicas para medir los diferentes componentes del capital natural y sus servicios pueden explicar el lento avance en este sentido. El enfoque del capital natural es una base sólida para estructurar datos físicos sin necesidad de valuación monetaria, particularmente para producir datos sobre

¹³⁴ Dietz, Simon y Neumayer, Eric (2007). “Weak and strong sustainability in the SEEA: concepts and measurement” (disponible solo en español). “Sostenibilidad débil y fuerte en el SCAE: conceptos y medición” (no se encuentra disponible en español). Ecological Economics, 61 (4). 617-626. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092180090600454X> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹³⁵ United Nations Economic Commission for Europe (2014). “Statistics on Sustainable Development” (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.unecce.org/stats/sustainable-development.html> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹³⁶ United Nations Economic Commission for Europe/ Organisation for Economic Co-operation and Development /Eurostat (2009). “Measuring Sustainable Development” (disponible solo en inglés). Disponible en http://www.unecce.org/fileadmin/DAM/stats/publications/Measuring_sustainable_development.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

¹³⁷ Comisión de las Comunidades Europeas (2009). “Más allá del PIB: Evaluación del progreso en un mundo cambiante.” Disponible en <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2012:380E:0081:0084:ES:PDF> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹³⁸ European Statistical System (2011). “Measuring Progress, Well-being and Sustainable Development” (disponible solo en inglés). Disponible en <https://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/about-us/measuring-progress> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹³⁹ United Nations Economic Commission for Europe (2014). “Conference of European Statisticians Recommendations on Measuring Sustainable Development” (disponible sólo en inglés). Disponible en http://www.unecce.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2013/CES_SD_web.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

stocks y flujos. La producción estadística basada en el valor monetario parece ser escasa hoy en día. Dado el conocimiento científico incompleto de la dinámica de muchos ecosistemas y el efecto de las interrelaciones permanentes entre la naturaleza y la actividad humana, problemas metodológicos adicionales surgen de la elección de las variables a integrar en los stocks y los servicios de la naturaleza.

B.32. Los marcos estadísticos que permiten monitorear la cantidad y calidad de los recursos naturales (a pesar de las limitaciones relativas de la medición) son, por lo tanto, un instrumento invaluable para calcular y asignar importancia relativa a la base de capital natural de la sociedad. Esta es una necesidad que ha existido por largo tiempo entre los países intensivos en el uso de los recursos naturales.

El enfoque por ecosistemas

B.33. El enfoque por ecosistemas fue originalmente concebido como el concepto estratégico para la gestión integrada de la tierra, el agua y los recursos vivos, que promueve la conservación y el uso sostenible de una manera equitativa,¹⁴⁰ en contraposición a una gestión individual de cada una de las partes de los sistemas. Como enfoque más holístico, donde las partes interactúan conjuntamente modificando constantemente todo lo demás, la visión del ecosistema considera unidades espacialmente definidas (como las cuencas, forestales, marinas y desérticas) de manera integrada a nivel local, nacional o global, aplicando metodologías científicas apropiadas.

B.34. El enfoque por ecosistemas, se ha utilizado principalmente para la gestión integrada de los recursos naturales (incluidos los bosques y las cuencas hidrográficas) y, más recientemente, con fines de evaluación integrada.

B.35. La perspectiva de evaluación se ha aplicado en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio que las Naciones Unidas solicitaron en 2001. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio¹⁴¹ utiliza un marco innovador que considera tanto el ecosistema como sus servicios (suministro, regulación, de apoyo y culturales). Informa sobre el estado de los 24 servicios, categoriza a los que están endeudados, identifica las reservas que se están agotando y donde el tejido de la vida se está deteriorando.

B.36. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, no presentó una matriz para organizar sus resultados, pero utilizó 10 categorías y subcategorías de ecosistemas para informar sobre los hallazgos, sobre diferentes aspectos y con énfasis distinto. Estas categorías de informe incluyen una serie de ecosistemas, y no son mutuamente excluyentes, ya que sus áreas pueden y en efecto se superponen. Los ecosistemas dentro de cada categoría de informe¹⁴² comparten una serie de factores biológicos, climáticos y sociales que tienden a diferir entre categorías. Dentro de cada categoría de ecosistemas, se presenta una evaluación global exhaustiva, que incluye la calidad del ecosistema, los cambios en los servicios producidos en los ecosistemas y las tendencias de los ecosistemas. Estas categorías de información creadas por la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, así como la comprensión conceptual de las relaciones entre las personas y los ecosistemas,¹⁴³ revelando un potencial como un posible conjunto estructurador de tipos de ecosistemas y como una vasta construcción conceptual que respalda la estructura del MDEA 2013.

B.37. Como una construcción conceptual, este enfoque propone valorar y reconocer los servicios ecosistémicos, que, de otro modo, no serían explícitamente reconocidos y contabilizados. Se basa en la aplicación de metodologías científicas apropiadas y se centra en los niveles de organización biológica que abarcan la estructura esencial, los procesos, las funciones y las interacciones entre los organismos y su entorno. Reconoce a los seres humanos, con su diver-

¹⁴⁰ Convention on Biological Diversity. COP 5 Decisión V/6, párrafo A.1. Disponible en <http://www.CDB.int/decision/cop/?id=7148> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁴¹ El objetivo de esta evaluación era proporcionar un panorama claro y científico del estado actual de los ecosistemas de la tierra a múltiples escalas, profundizando la comprensión de la relación y los vínculos entre los ecosistemas y el bienestar humano, incluidas las aspiraciones económicas, sociales y culturales (véase la publicación Millennium Ecosystem Assessment (2005). "Ecosystems and Human Well-being: Synthesis," (disponible sólo en inglés). Washington DC, Island Press. Disponible en: <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁴² *Ibidem*.

¹⁴³ *Ibidem*.

sidad cultural, como un componente integral de muchos ecosistemas. Como tal, en principio es realista al promover la comprensión del ambiente y al evaluar la naturaleza compleja de las interacciones entre los diferentes componentes del ecosistema. Delimita el ambiente en unidades espacialmente reconocibles que están influenciadas por la estacionalidad asociada y la flora, junto con datos físicos tales como metros sobre el nivel del mar, humedad y desagües. Sin embargo, el centro del enfoque ecosistémico está diseñado para desencadenar intervenciones de gestión, las cuales deben ser invariablemente llevadas a cabo en un contexto económico y político. En consecuencia, también ha adquirido importancia económica y política.

B.38. Por tanto, el enfoque por ecosistemas es un importante marco conceptual, que puede utilizarse en las estadísticas ambientales, para modelar la estructura y el contenido de la información que debe producir cualquier país, dado o a cualquier escala, y contribuye al desarrollo del MDEA.

B.39. El estudio de La Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad (TEEB) se inició en 2007 e integra el enfoque por ecosistemas y el concepto de capital natural. Sus objetivos son evaluar los costos económicos mundiales de la degradación de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad y recomendar soluciones para formuladores de políticas, los administradores, las empresas y los individuos. Como tal, el estudio subraya las características económicas y políticas. El estudio reveló que los ecosistemas son invisibles y que las pérdidas que se acumulan en ellos son por lo tanto en gran parte invisibles. Estas pérdidas en los ecosistemas se tratan como externalidades—costos que surgen de las actividades y que no se acumulan para las personas u organizaciones que realizan dichas actividades. Con el tiempo, éstas representan una disminución significativa del capital natural. Según ONU-Medio Ambiente (anteriormente el PNUMA), estas pérdidas “perjudican más a los pobres porque sus medios de subsistencia y sus ingresos dependen principalmente de los servicios de los ecosistemas”,¹⁴⁴

B.40. El MDEA 2013 basa su fundamento conceptual tanto en el enfoque del capital natural como en el enfoque por ecosistemas, no necesariamente como estructura principal, sino como formas complementarias de pensar acerca de, y diseñar, el contenido y los bloques de construcción de los componentes, temas y subtemas incluidos en el MDEA.

¹⁴⁴ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2010). “Nuestro Planeta.” enero de 2010. Disponible en <https://apps.unep.org/repository/publication-type/our-planet?page=2> (consultado el 10 de enero de 2020).

La evolución de los marcos para las estadísticas ambientales y la contabilidad ambiental y económica

Las estadísticas ambientales y los marcos de indicadores

B.41. A lo largo de los años, las crecientes preocupaciones ambientales propiciaron el desarrollo de marcos estructurados para identificar y organizar estadísticas ambientales que pudieran ayudar adecuadamente a la definición y el monitoreo de objetivos y metas políticas, y organizar la información sobre el ambiente y su sostenibilidad. A continuación, se presenta una revisión de las principales estadísticas ambientales y de los marcos de indicadores relevantes para la formulación del MDEA.

El marco de respuesta al estrés y sus derivados

B.42. El enfoque de respuesta al estrés se desarrolló en respuesta a las deficiencias del enfoque de medios en el ambiente que describe los procesos de cambio ambiental desagregándolos en diferentes componentes abióticos del ambiente (incluyendo tierra, agua y aire). Con el fin de organizar los datos ambientales en un marco más estructurado, este enfoque se centró en los impactos de la intervención antropogénica en el ambiente (estrés) y la transformación

posterior del ambiente (respuesta ambiental). El enfoque original fue desarrollado por *Statistics Canada* en 1979 como "Marco estructural para el S-RESS".¹⁴⁵ El enfoque de respuesta al estrés relaciona un conjunto de actividades que ejercen presión sobre el ambiente (como la generación de desechos, la extracción de recursos naturales y la producción de sustancias peligrosas) con las siguientes categorías de datos:

- i. Medidas de factores de estrés, es decir, de actividades humanas y naturales que poseen el potencial de degradar la calidad del ambiente natural, afectar la salud del hombre, amenazar la supervivencia de las especies, presionar los recursos no renovables y causar un deterioro en la calidad de los asentamientos humanos;
- ii. Medidas de estrés, es decir, de los elementos que presionan y contribuyen a la degradación del ambiente natural y el entorno del ser humano, tal como la emisión de contaminantes;
- iii. Medidas de la respuesta ambiental, es decir, de los efectos observados del estrés en el ambiente natural y humano;
- iv. Medidas de respuesta colectiva e individual, es decir, de reacciones humanas a cambios ambientales tales como protección y conservación ambiental; y
- v. Medidas de los stocks, es decir, de las existencias de recursos naturales, estructuras hechas por el hombre y sustancias potencialmente peligrosas.

B.43. Los trabajos sobre el marco de respuesta al estrés culminaron con la introducción del marco S-RESS, que posteriormente fue adaptado y modificado para utilizarse como una secuencia similar de columnas en la matriz principal del MDEA de 1984.

B.44. El marco MDEA de 1984 fue diseñado para reflejar la secuencia de acción, impacto y reacción que podría trazar las relaciones entre las actividades sociales y económicas y los eventos naturales, sus efectos sobre el ambiente y las respuestas a estos efectos por parte de organizaciones públicas e individuos. El MDEA fue utilizado por muchos países y se puso en funcionamiento en la recopilación de datos de la División de Estadística Ambiental a nivel internacional. Su estructura básica organizó los componentes abióticos del ambiente como filas y colocó la secuencia adaptada de la respuesta al estrés en columnas, posicionando así los temas en las celdas resultantes del cuadro. Estos temas relativos a la estadística ambiental se desarrollaron a niveles más desagregados en anexos y publicaciones separadas. Una deficiencia importante del MDEA fue que los profesionales y los usuarios podrían suponer que las relaciones entre las diferentes etapas de la secuencia eran lineales.

B.45. El marco presión-estado-respuesta (PER) es otro marco ambiental que se ha utilizado ampliamente desde que se elaboró el MDEA. El PER es en sí mismo una adaptación del marco S-RESS, que fue la culminación del trabajo sobre el marco de respuesta al estrés. El marco del PER reconoce que las actividades humanas ejercen presiones (como emisiones contaminantes o cambios en el uso de la tierra) sobre el ambiente, lo que puede inducir cambios en el estado del ambiente (ej.: cambios en los niveles de contaminantes ambientales, diversidad de hábitats y flujos de agua). La sociedad responde entonces a estos cambios en las presiones o estado con políticas ambientales y económicas y programas destinados a prevenir, reducir o mitigar las presiones y/o daños ambientales. Las respuestas forman un circuito de retroalimentación para imponer presión a través de las actividades humanas. En un sentido más amplio, estos pasos forman parte de un ciclo de política ambiental que incluye la percepción de problemas, la formulación de políticas y el monitoreo y la evaluación de políticas.¹⁴⁶

B.46. Los marcos PER son útiles para clasificar y reportar los datos existentes. Los indicadores derivados de ellos son funcionales y bien conocidos. Sin embargo, no pueden revelar qué temas estadísticos o incluso variables que podrían faltar. Además, mientras que los marcos de

¹⁴⁵ Rapport, David y Friend, Anthony (1979). "Towards a Comprehensive Framework for Environment Statistics: A Stress-response Approach," (disponible solo en inglés). Ottawa, Statistics Canada.

¹⁴⁶ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (1993). Environment Monographs, No. 83, "OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews" (disponible solo en inglés).

¹⁴⁷ División de Estadística de las Naciones Unidas, Reunión del Grupo de Expertos sobre la Revisión del MDEA (2010). “Criteria for a Conceptual Framework for Developing Environment Statistics” (disponible solo en inglés). Robert Smith y Michael Bordt, Statistics Canada. Disponible en: <https://unstats.un.org/unsd/environment/FDES/EGM1/EGM-FDES.1.14-criteria%20for%20a%20Conceptual%20Framework%20for%20Developing%20Environment%20Statistics%20-%20Robert%20Smith%20&%20Michael%20Bordt.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

tipo PER tienden a centrarse en los aspectos dañinos de la relación entre el hombre y el ecosistema, no distinguen entre factores e impactos benéficos y perjudiciales.¹⁴⁷ Los marcos de PER también tienden a sugerir o han sido interpretados para sugerir relaciones lineales en la interacción de la actividad humana con el ambiente. Esto obstruye la visión de relaciones más complejas en los ecosistemas y en las interacciones entre el ambiente y la economía.

B.47. El establecimiento de la CDS de las Naciones Unidas fue un desarrollo institucional crítico que intervino e influyó en el desarrollo de estos marcos. Otro de los primeros marcos de indicadores para las estadísticas ambientales, es —el marco Fuerzas Motrices-Estado-Respuesta— fue desarrollado bajo la tutela de la Agenda 21 como una herramienta para sistematizar y representar las interrelaciones que abarca el desarrollo sostenible. El marco Fuerzas Motrices-Estado-Respuesta, derivado del marco PER, se organizó de acuerdo con los capítulos de la Agenda 21. Los indicadores se clasificaron en función de sus características de “Fuerza Motriz”, “Estado” y “Respuesta”, donde la “fuerza motriz” representaba actividades, procesos o patrones humanos que repercuten en el desarrollo sostenible; los indicadores de “estado” proporcionan información sobre la condición del desarrollo sostenible; y los indicadores de “respuesta” representaban acciones sociales orientadas hacia el desarrollo sostenible.

B.48. En la práctica, algunos países consideraron que el marco Fuerzas Motrices-Estado-Respuesta era inadecuado para las dimensiones sociales, económicas e institucionales del desarrollo sostenible debido a la extensión del listado de indicadores sugeridos y la falta de disponibilidad de algunos conjuntos de indicadores nacionales. Además, los IDS, organizados en las secciones económica, social y ambiental, no facilitan su integración. Por lo tanto, no presentan un cuadro cohesivo, sino más bien una serie de listas separadas. En consecuencia, el uso del marco Fuerzas Motrices-Estado-Respuesta fue interrumpido dentro del trabajo de la CDS sobre IDS.

B.49. Como enfoque sucesor, en 2001, la CDS publicó sus “Indicadores de Desarrollo Sostenible: Guías y Metodologías”, codificando el resultado de su programa de trabajo sobre indicadores de desarrollo sostenible. Esta publicación proporcionó una descripción detallada de los temas y subtemas clave del desarrollo sostenible, propuso un marco y un conjunto básico de indicadores. El marco ofrecía 15 temas y 38 subtemas para orientar el desarrollo de indicadores nacionales más allá del 2001. Aunque esta organización no se hizo estrictamente en los capítulos de la Agenda 21, su fortaleza fue que logró satisfacer mejor su intención original poniendo más énfasis en los temas orientados a las políticas.

B.50. Más recientemente, en 2007, la CDS adoptó una estructura de matriz no lineal, en la que cada indicador podía ser relevante para las diferentes dimensiones y temas del desarrollo sostenible. La división de los indicadores a lo largo de las líneas de los cuatro “pilares” (sociales, económicos, ambientales e institucionales) ya no es explícita en el conjunto básico o IDS recientemente revisados. Este cambio hace hincapié en la naturaleza multidimensional del desarrollo sostenible y refleja la importancia de integrar sus pilares. En consecuencia, se introdujeron nuevos temas transversales, como la pobreza y los peligros naturales, y los temas transversales existentes, como los patrones de consumo y producción, están mejor representados.

B.51. El marco FPEIR es otro marco que intenta organizar los componentes ambientales de manera lógica de acuerdo con los componentes de la Fuerza Motriz-Presión-Estado-Impacto-Respuesta.¹⁴⁸

B.52. Aquí, la Fuerza Motriz se refiere al desarrollo social, demográfico y económico en una sociedad y los cambios correspondientes en los estilos de vida y en los niveles generales de los patrones de consumo y producción. Las principales fuerzas motrices son el crecimiento de la población y los cambios en las necesidades y actividades de los individuos. Éstas provocan cambios en los niveles generales de producción y consumo y, por lo tanto, ejercen presión so-

¹⁴⁸ European Environment Agency (2003). “Environmental Indicators: Typology and Use in Reporting. Capítulo 3.1.” (disponible sólo en inglés) Disponible en <https://www.eea.europa.eu/publications/TEC25> (consultado el 10 de enero de 2020).

bre el ambiente. Esta presión puede manifestarse de diversas maneras, incluyendo el uso excesivo de los recursos naturales, los cambios en el uso de la tierra y las emisiones (de productos químicos, residuos, radiación y ruido) al aire, al agua y a la tierra. El componente de Presión proporciona información sobre las emisiones, el uso de sustancias químicas y biológicas y el uso de la tierra y otros recursos. Las presiones ejercidas por los patrones de producción y consumo de la sociedad se transforman posteriormente a través de procesos naturales que pueden dar lugar a cambios en el estado del ambiente. El componente Estado proporciona información sobre el nivel, calidad y/o cantidad de fenómenos físicos, fenómenos biológicos y fenómenos químicos en un área dada en un momento dado. Los cambios en el estado del ambiente pueden tener impactos ambientales y económicos en los ecosistemas y, eventualmente, en la salud humana y el bienestar económico y social de una sociedad. El componente Impacto describe la relevancia de los cambios en el estado del ambiente y las implicaciones correspondientes para los ecosistemas, la economía y el bienestar humano y la salud. La Respuesta se refiere a las reacciones que el gobierno, las instituciones, los grupos de personas y los individuos tienen hacia los impactos no deseados sobre el ambiente con el fin de prevenir, mitigar, mejorar o adaptarse a los cambios en el ambiente. Por ejemplo, las respuestas pueden tratar de cambiar y/o reorientar las tendencias imperantes en el consumo y la producción de bienes y servicios, mejorar el monitoreo y control de contaminantes o desarrollar tecnologías más limpias.

B.53. Las Perspectivas del Medio Ambiente Mundial (GEO) (regionales, nacionales), dirigidas por ONU-Medio Ambiente (anteriormente PNUMA), se elaboran utilizando el marco FPEIR para su análisis. Este proceso involucra a las partes interesadas y centros académicos y de investigación colaboradores, que realizan la evaluación basada en una metodología documentada. En general, la matriz de datos de indicadores centrales se organiza utilizando una estructura de filas temáticas. Los temas principales son la tierra, el bosque, la biodiversidad, el agua dulce, la atmósfera, las zonas costeras y marinas, los desastres y las zonas urbanas.

B.54. La evolución de estos marcos y sus secuencias han influido en la producción de estadísticas e indicadores ambientales a lo largo de los años a nivel mundial y nacional. Su contenido, estructura y fundamento conceptual, así como las experiencias de los profesionales que trabajan con estos marcos en la vida real, han sido analizados y han contribuido a la revisión del MDEA, particularmente a la forma de su nueva estructura y al alcance de su contenido.

El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE)

B.55. En 1987, el informe de la Comisión Brundtland, *Nuestro Futuro Común*, puso de manifiesto los vínculos entre el desarrollo económico y social, y potencialidad del ambiente. Poco después, en 1992, las recomendaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo “Cumbre de la Tierra” en el Programa 21 (ONU 1992)¹⁴⁹ recomendaron que los países pusieran en práctica las cuentas ambientales y económicas lo antes posible.

B.56. En respuesta, la División de Estadística de las Naciones Unidas publicó el manual de contabilidad nacional—Contabilidad ambiental y económica integrada (UN 1993),¹⁵⁰ conocido comúnmente como el SCAEI. Este manual se publicó como una versión “intermedia” de los trabajos en curso, ya que la discusión de los conceptos y métodos pertinentes no llegó a una conclusión definitiva.

B.57. Como resultado de la publicación del manual del SCAEI, varios países en desarrollo y desarrollados comenzaron a experimentar sobre la compilación de datos basados en el SCAEI. El Grupo de Londres sobre Contabilidad Ambiental fue creado en 1994 bajo los auspicios

¹⁴⁹ Naciones Unidas "Programa 21", Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 3 al 14 de junio de 1992. Disponible en <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21sptoc.htm> (consultado el 10 enero de 2020).

¹⁵⁰ División de Estadística de las Naciones Unidas (1993). Integrated Environmental and Economic Accounting (interim version) (disponible solo en inglés). Disponible en: http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_61E.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

de la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas para proporcionar un foro para que los profesionales compartan sus experiencias sobre el desarrollo y la implementación de las cuentas ambientales y económicas. Una mayor discusión sobre los conceptos y métodos de la contabilidad ambiental y económica, acompañada de las experiencias de los países, condujo a una convergencia, cada vez mayor, de conceptos y métodos para diversos módulos del SCAEI.

B.58. La División de Estadística de las Naciones Unidas y ONU-Medio Ambiente (anteriormente PNUMA) publicaron el documento Contabilidad ambiental y económica integrada—Manual de operaciones (ONU 2002)¹⁵¹ basado en el material preparado por el grupo de Nairobi, un grupo de expertos establecido en 1995 de agencias nacionales e internacionales y ONGs. Esta publicación reflejó el debate en curso tras la publicación del SCAEI en 1993 y proporcionó orientación paso a paso sobre la implementación de los módulos más prácticos del SCAEI y elaboró los usos de la contabilidad ambiental y económica integrada en la formulación de políticas.

B.59. Paralelamente a este trabajo, los organismos internacionales, en cooperación con el Grupo de Londres, trabajaron en una revisión del SCAEI 1993. El proceso de revisión se llevó a cabo a través de una serie de reuniones de expertos e implicó una amplia consulta. El SCAEI revisado, SCAE-2003, representó un avance significativo en términos de amplitud de material y armonización de conceptos, definiciones y métodos en la contabilidad ambiental y económica. Sin embargo, en algunos espacios, el SCAE-2003 presentó múltiples opciones metodológicas y una serie de ejemplos de países evidenciando variaciones en las prácticas. Por lo tanto, nunca se adoptó formalmente como norma estadística internacional y el SCAE no fue reconocido como un sistema estadístico por derecho propio. Sin embargo, el SCAE-2003 ha proporcionado un marco sólido y bien aceptado para la compilación de las cuentas ambientales y económicas. Muchos países de todo el mundo lo han utilizado.

B.60. El reconociendo de la creciente importancia de la información sobre el ambiente y la necesidad de situar ésta información en un contexto económico que pueda ser comprendido por los formuladores de políticas, la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas acordó en su 38ª reunión, en febrero de 2007, comenzar un segundo proceso de revisión. Este proceso fue gestionado bajo los auspicios del Comité de Expertos de las Naciones Unidas sobre Contabilidad Ambiental y Económica (UNCEEA, por sus siglas en inglés). Hubo un acuerdo sustancial sobre el contenido del SCAE-2003 tanto en términos de alcance como del tratamiento, por lo cual la revisión se centró principalmente en las áreas del SCAE-2003 donde se requería entendimientos y acuerdos adicionales. Al Grupo de Londres le fueron asignados los 21 temas identificados para la revisión del SCAE. El recientemente formado Grupo de Oslo sobre Estadísticas Energéticas también estuvo involucrado en la discusión de temas relacionados con la energía. El SCAE-MC representa el principal resultado de dicho proceso.

B.61. Durante el proceso de revisión, quedó claro que era poco probable que se alcanzara un acuerdo sobre determinados aspectos del SCAE-2003, específicamente, sobre como medir y asignar un valor a la degradación. Por consiguiente, la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas determinó que la revisión del SCAE debía proceder a elaborar un Marco Central que abarcara las cuestiones en las que existía un acuerdo internacional general y elaborar material para abordar aquellos aspectos en los que posiblemente no se llegase a un acuerdo dentro de los plazos disponibles y que requería investigación y discusión en desarrollo.

B.62. La consulta global sobre el SCAE-MC se completó en 2011 y fue adoptada por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en su 43ª reunión en 2012 como “la versión inicial de la norma internacional para las cuentas ambientales y económicas, sujeta a una revisión posterior, reconociendo que mejoras adicionales en la medición en temas específicos son necesarias”.¹⁵² El SCAE-MC fue publicado en febrero de 2014.¹⁵³

¹⁵¹ División de Estadística de las Naciones Unidas (2000). "Contabilidad Ambiental y Económica Integrada—Manual de operaciones". Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesf/seriesf_78s.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁵² Naciones Unidas Comisión de Estadística (2012). "Informe sobre el cuadragésimo tercer período de sesiones, Consejo Económico y Social, Documentos Oficiales de 2012, Suplemento No. 4." Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/statcom/doc12/2012-1-Agenda-S.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁵³ Naciones Unidas, Unión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Fondo Monetario Internacional, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos y el Banco Mundial (2016). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012—Marco Central. Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

B.63. El SCAE-MC abarca las interacciones entre la economía y el ambiente con base en una estructura contable similar a la del SCN y utiliza conceptos, definiciones y clasificaciones compatibles con este último. Como cuenta satélite del SCN central, el SCAE-MC incorpora los flujos entre la economía y el ambiente, y destaca las actividades y gastos ambientales que no se muestran explícitamente en las presentaciones de cuentas nacionales convencionales. El SCAE-MC también incorpora activos ambientales tanto dentro como fuera del alcance de la medición económica convencional, y registra los stocks de activos ambientales y los cambios en estas reservas a lo largo del tiempo.

B.64. El SCAE-MC se compone de los siguientes tipos de cuentas: (i) cuadros de oferta y utilización en términos físicos y monetarios que muestren los flujos de insumos, productos y residuos naturales; (ii) cuentas de activos para activos ambientales individuales en términos físicos y monetarios que muestren las existencias de activos ambientales al inicio y al final de cada período contable y los cambios en las existencias; (iii) una secuencia de cuentas económicas que muestren todos los flujos económicos entre unidades económicas; y (iv) cuentas por función que destacan las actividades económicas emprendidas con fines ambientales.

B.65. Un segundo ámbito de trabajo que complementa el SCAE-MC se centra en la contabilidad del ambiente desde la perspectiva de los ecosistemas, tal como se presenta en *SEEA Experimental Ecosystem Accounting*, que no es una norma internacional. La publicación¹⁵⁴ afirma que la contabilidad de los ecosistemas es un campo relativamente nuevo y emergente que trata de integrar datos biofísicos complejos, rastrear los cambios en los ecosistemas y vincular esos cambios a la actividad económica y humana. La contabilidad de los ecosistemas, es un enfoque coherente e integrado para la evaluación del ambiente mediante la medición de los ecosistemas, y la medición de los flujos de servicios desde los ecosistemas hacia la actividad económica y de otra índole. La escala de la contabilidad de los ecosistemas, puede variar desde tipos específicos de cobertura terrestre, tales como bosques, hasta áreas integradas más grandes como las cuencas hidrográficas, e incluye áreas que pueden considerarse relativamente naturales y aquellas que pueden estar fuertemente influenciadas por la actividad humana, como las áreas agrícolas.¹⁵⁵ La contabilidad de los ecosistemas, se extiende más allá de otros enfoques para el análisis y la evaluación de los ecosistemas, a través de la vinculación explícita de los ecosistemas con la actividad económica y otras actividades humanas.

B.66. Durante el proceso de revisión, también surgió la necesidad de disponer de un material que abarcara, ampliaciones y aplicaciones potenciales de conjuntos de datos basados en el SCAE, con el objetivo de promover y apoyar la adopción generalizada del SCAE entre los estadísticos oficiales, los investigadores y los formuladores de políticas. Para este fin, se han desarrollado el *SEEA Applications and Extensions*.¹⁵⁶ El *SEEA Applications and Extensions* proporciona a compiladores y usuarios potenciales de las cuentas ambientales y económicas basadas en el SCAE material para expresar cómo ésta información puede usarse en la toma de decisiones, en la revisión y formulación de políticas, análisis e investigación. El *SEEA Applications and Extensions* pretende proporcionar un puente entre compiladores y analistas que permitan a cada uno reconocer los usos potenciales y las consideraciones sobre los procesos de medición relacionados. El *SEEA Applications and Extensions* es un resumen de las aplicaciones y ampliaciones más comunes, y no proporciona una cobertura completa de todos los materiales que pueden ser relevantes en la comunicación y difusión de información sobre las cuentas ambientales y económicas. Debido a que es una guía resumida para el uso de datos basados en el SCAE, el *SEEA Applications and Extensions* no es un estándar estadístico. La elección de los tópicos y ejemplos tiene por objeto proporcionar una indicación de las posibilidades y no representa una base para la presentación de informes estandarizados a nivel nacional o internacional.

¹⁵⁴ Comisión Europea, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Naciones Unidas y Banco Mundial (2013). "System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting," (disponible sólo en inglés). Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_eea_final_en_1.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁵⁵ *Ibidem*, página 1.

¹⁵⁶ Comisión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Naciones Unidas, Banco Mundial (2014). "System of Environmental-Economic Accounting 2012: Applications and Extensions," (disponible sólo en inglés). Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/ae_final_en.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

B.67. Durante las casi dos décadas de su evolución, las cuentas físicas se han vuelto más importantes en el desarrollo del SCAE; por lo tanto, el SCAE se ha convertido en uno de los principales usuarios y usos de las estadísticas ambientales. El trabajo metodológico realizado durante el proceso de revisión del SCAE ha generado conceptos, definiciones y clasificaciones que también son relevantes para la revisión del MDEA y que han sido tomadas en consideración.

Anexo C

Acuerdos Multilaterales Ambientales (AMA)

C.1. Los acuerdos multilaterales ambientales abordan, a través de la cooperación internacional, los problemas ambientales, especialmente aquellos que tienen un carácter transfronterizo o de alcance mundial. En el presente Anexo se presentan, por orden alfabético, los AMA mundiales más relevantes en relación con el ámbito de las estadísticas ambientales. La mayoría de los problemas ambientales tienen un carácter transfronterizo y, a menudo, de alcance mundial, y sólo pueden abordarse eficazmente mediante la cooperación internacional. Por lo tanto, es de suma importancia promover medidas a nivel internacional para hacer frente a los problemas ambientales regionales o globales y, en particular, para combatir el cambio climático.¹⁵⁷

C.2. Se proporciona un resumen de cada uno de los AMA seleccionados, seguido de una descripción de sus implicaciones en términos de la demanda potencial de datos y estadísticas. En lo que respecta a los AMA más relevantes, se espera que los países participantes o signatarios informen periódicamente sobre el progreso, ya sea de forma obligatoria o voluntaria.

Convenio de Basilea

C.3. A finales de 1980, la aplicación de las normas ambientales en los países industrializados aumentó. Consecuentemente también creció la presión para encontrar medios ambientalmente responsables para la eliminación de residuos peligrosos. Este fue un importante impulso para la redacción y adopción del Convenio de Basilea.¹⁵⁸

C.4. Durante la primera década (1989-1999), el Convenio de Basilea se dedicó principalmente a establecer un marco para controlar los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos a través de las fronteras internacionales. También se desarrollaron criterios para la “gestión ambientalmente racional (ESM, por sus siglas en inglés)” de tales desechos y se estableció un Sistema de Control, basado en notificaciones previamente escritas. En la década 2000-2010, el enfoque pasó de los aspectos correctivos a los preventivos, con las siguientes áreas de interés reconocidas explícitamente:

- i. Prevención, minimización, reciclaje, recuperación y eliminación de desechos peligrosos y otros desechos, teniendo en cuenta los intereses sociales, tecnológicos y económicos;
- ii. Promoción activa y utilización de tecnologías y métodos de producción más limpios;
- iii. Reducción adicional del movimiento de desechos peligrosos y otros desechos;
- iv. Prevención y monitoreo del tráfico ilegal;

¹⁵⁷ European Commission. “Environment—International Issues, Multilateral Environment Agreements.” (disponible sólo en inglés) Disponible en http://ec.europa.eu/environment/international_issues/agreements_en.htm (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁵⁸ Basel Convention (Convenio de Basilea). Disponible en <http://www.basel.int> (consultado el 10 de enero de 2020).

- v. Avance de las capacidades institucionales y técnicas, cuando corresponda a través de la tecnología, especialmente para los países en desarrollo y los países con economías en transición;
- vi. Desarrollo adicional de centros regionales de capacitación y transferencia de tecnología;
- vii. Mejora en el intercambio de información, en la educación y en una mayor sensibilización de todos los sectores de la sociedad; y
- viii. Cooperación y asociación con las autoridades públicas, las organizaciones internacionales, el sector industrial, las organizaciones no gubernamentales y las instituciones académicas.

C.5. El Convenio exige a todas las partes que presenten información sobre los desechos, mediante informes anuales, a la Secretaría en un formato de cuestionario que cubre la situación de la información en la Parte 1 y la presentación de informes anuales en la Parte 2. Para facilitar la presentación de informes nacionales, la Secretaría ha desarrollado el Sistema Electrónico de Presentación de Informes del Convenio de Basilea.¹⁵⁹ Se creó una herramienta de visualización de datos para mostrar de manera interactiva los datos proporcionados por las partes en el Convenio de Basilea sobre la generación y los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos.¹⁶⁰

¹⁵⁹ Basel Convention. "Electronic Reporting System of the Basel Convention," (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.basel.int/Countries/NationalReporting/ElectronicReportingSystem/tabid/3356/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁶⁰ Basel Convention. "Data Visualization Tool for the Basel Convention on the Generation, Export and Import of Hazardous Wastes and Other Wastes," (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.basel.int/Countries/NationalReporting/DataVisualizationTool/tabid/3216/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁶¹ Convenio sobre la Diversidad Biológica. "Historia del Convenio." Disponible en <http://www.CDB.int/history/> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁶² Convenio sobre la Diversidad Biológica. "Antecedentes." Disponible en <https://www.CDB.int/reports/national.shtml> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁶³ Convenio sobre la Diversidad Biológica. "Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, incluidas las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica." Disponible en <http://www.CDB.int/sp/> (consultado el 10 de enero de 2020).

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

C.6. El CDB entró en vigor el 29 de diciembre de 1993.¹⁶¹ Este Convenio surgió de un compromiso cada vez mayor, a nivel internacional, con el desarrollo sostenible. Representó un paso trascendental hacia la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes, y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos. El Convenio exige a las partes que presenten informes, a la Conferencia de las Partes, sobre las medidas que hayan adoptado para la implementación de las disposiciones del Convenio y su eficacia en la consecución de los objetivos del Convenio. Las directrices para los informes nacionales y materiales de apoyo para la preparación de estos informes que pueden consultarse en el sitio web del Convenio.¹⁶²

C.7. El Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 fue adoptado en la décima reunión de la Conferencia de las Partes celebrada en 2010.¹⁶³ Consiste en un marco general sobre la diversidad biológica, que incluye 20 Metas de Aichi para la Diversidad Biológica organizadas en torno a cinco objetivos estratégicos:

- i. Abordar las causas subyacentes de la pérdida de la diversidad biológica mediante la incorporación de la diversidad biológica en todos los ámbitos gubernamentales y de la sociedad;
- ii. Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible;
- iii. Mejorar la situación de la diversidad biológica salvaguardando los ecosistemas, las especies y la diversidad genética;
- iv. Aumentar los beneficios de los servicios de la diversidad biológica y de los ecosistemas para todos; y
- v. Mejorar la aplicación a través de la planificación participativa, la gestión de los conocimientos y la creación de capacidad.

Los objetivos y metas comprenden aspiraciones de logros a nivel global y un marco flexible para el establecimiento de metas nacionales o regionales. Los indicadores globales de diversidad biológica elaborados y reunidos por la Agrupación sobre Indicadores de la Diversidad Biológica (BIP, por sus siglas en inglés) son el principal mecanismo para monitorear los avances del Plan Estratégico y las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica. En primer lugar, 17 de las 20 metas de Aichi están cubiertos por al menos uno de los indicadores BIP. En los próximos años, la Agrupación trabajará para cerrar las brechas y ampliar el conjunto de indicadores para garantizar que se disponga de un marco completo de indicadores mundiales para supervisar el progreso hacia la serie de objetivos de Aichi para la Diversidad Biológica.¹⁶⁴

Convención sobre la Pesca y la Conservación de los Recursos Vivos de la Alta Mar

C.8. La Convención sobre la Pesca y la Conservación de los Recursos Vivos de la Alta Mar, es un acuerdo destinado a resolver los problemas relacionados con la conservación de los recursos vivos de alta mar, a través de la cooperación internacional, considerando que, debido al desarrollo de la tecnología moderna, algunos de estos recursos corren peligro de ser sobreexplotados. El resumen de las disposiciones de la Convención son¹⁶⁵: todos los estados tienen el deber de adoptar o cooperar con otros estados en la adopción de las medidas necesarias para la conservación de los recursos vivos de la alta mar (artículo 1). Dichas medidas deberán formularse con el objetivo de asegurar un suministro de alimentos para consumo humano (artículo 2). Los estados costeros tienen intereses especiales en la alta mar, adyacente a sus mares territoriales y pueden adoptar unilateralmente medidas de conservación para esas zonas, que serán válidas para otros estados en caso de necesidad urgente de tales medidas y si las medidas se basan en hallazgos científicos y no discriminan a los pescadores extranjeros (artículos 6 y 7). La convención se abrió a la firma el 29 de abril de 1958 en Ginebra y entró en vigor el 20 de marzo de 1966.¹⁶⁶ No se han presentado indicadores para medir el cumplimiento de este tratado.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

C.9. La CITES es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos.¹⁶⁷ Su objetivo es velar por que el comercio internacional de especímenes de animales salvajes y plantas silvestres no amenace su supervivencia. El comercio es diverso, que va desde animales vivos y plantas a una amplia gama de productos de vida silvestre derivados de ellos. Los niveles de explotación de algunas especies de animales y de plantas son altos y el comercio de ellos, junto con otros factores, como la pérdida de hábitat, es capaz de agotar considerablemente sus poblaciones e incluso llevar a algunas especies cerca de la extinción. Muchas especies silvestres comercializadas no están en peligro, pero la existencia de un acuerdo para asegurar la sostenibilidad del comercio es importante para salvaguardar estos recursos para el futuro. Debido a que el comercio de los animales y las plantas silvestres cruza fronteras entre países, los esfuerzos para regularlo requieren la cooperación internacional para proteger a ciertas especies de la sobreexplotación. La CITES ofrece diversos grados de protección a más de 30.000 especies de animales y plantas, sean o no comercializadas como especímenes vivos. La CITES entró en vigor el 1 de julio de 1975. Los países adoptan su propia legislación interna para asegurar que la CITES se implemente a nivel nacional. Las Partes en la CITES están obligadas a presentar in-

¹⁶⁴ BiodiversityIndicators Partnership (2012). "Indicators," (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.bipindicators.net/globalindicators> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁶⁵ United Nations Treaty Collection. Volume 559, p. 285 (disponible sólo en inglés). Disponible en <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20559/v559.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁶⁶ United Nations Treaty Collection. Chapter XXI, Law of the Sea, Convention on Fishing and Conservation of the Living Resources of the High Seas (disponible sólo en inglés). Disponible en https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsg_no=XXI-3&chapter=21&clang=en (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁶⁷ Texto de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Disponible en <https://cites.org/esp/disc/text.php> (consultado el 10 de enero de 2020).

formes sobre las medidas legislativas, reglamentarias y administrativas adoptadas para hacer cumplir sus disposiciones. Los informes nacionales tienen por objeto respaldar el seguimiento de los siguientes objetivos de la CITES:

- i. Asegurar el cumplimiento con la implementación y ejecución de la Convención;
- ii. Asegurar los recursos financieros y los medios necesarios para el funcionamiento y la implementación de la Convención; y
- iii. Contribuir a reducir significativamente la tasa de pérdida de diversidad biológica asegurando que la CITES y otros instrumentos y procesos multilaterales sean coherentes y se apoyen mutuamente.

C.10. Cada Parte preparará informes periódicos sobre su implementación de la presente Convención e informará a la Secretaría, además elaborará un informe anual y un informe biennial. Los formatos estándar de estos informes y directrices para su preparación y presentación pueden consultarse en el sitio web de la Convención.¹⁶⁸ Los datos comerciales de la CITES se pueden consultar a través de la base de datos en el sitio web de la CITES.¹⁶⁹

¹⁶⁸ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (2011). "Guías para la preparación y presentación de los informes anuales de la CITES." Disponible en <http://cites.org/sites/default/files/eng/notif/2011/E019A.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁶⁹ Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. "Base de datos de comercio CITES." Disponible en <https://cites.org/esp> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁷⁰ Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres. "Acerca de la CMS." Disponible en <https://www.cms.int/es/legalinstrument/cms> (consultado el 10 de enero de 2020).

Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS)

C.11. La Convención de la CMS o de Bonn es un tratado intergubernamental que tiene por objeto la conservación de las especies migratorias terrestres, acuáticas y aviarias en toda su extensión.¹⁷⁰ La Convención fue concluida bajo los auspicios de ONU-Medio Ambiente (anteriormente PNUMA), la CMS se ocupa de la conservación de la fauna silvestre y los hábitats a escala mundial. Su creciente número de miembros incluye Partes de África, América Central y del Sur, Asia, Europa y Oceanía.

C.12. Las Partes en la CMS se esfuerzan por proteger estrictamente a estos animales, conservar o restaurar los lugares donde viven, mitigar los obstáculos para la migración y controlar otros factores que podrían ponerlos en peligro. Además de establecer obligaciones para cada Estado que se une a la Convención, la CMS promueve una acción concertada entre los Estados del área de distribución de muchas de estas especies. La CMS actúa como una Convención marco. Los acuerdos pueden abarcar desde tratados jurídicamente vinculantes hasta instrumentos menos formales, como los Memorandos de Entendimiento, y pueden adaptarse a los requisitos de determinadas regiones. El desarrollo de modelos adaptados a las necesidades de conservación a lo largo del rango migratorio es una capacidad única del CMS.

C.13. La presentación de un informe anual bajo directrices específicas es un requisito. Esta información abarca las importaciones, exportaciones y reexportaciones de los animales contemplados por la Convención, incluidos los productos manufacturados derivados de esas especies. Los informes nacionales son los documentos oficiales por los cuales los países informan a los órganos de las decisiones de la CMS y/o sus instrumentos sobre las medidas que han adoptado para implementar las prioridades de los instrumentos. Los informes nacionales proporcionan un registro oficial de la implementación nacional de cada instrumento a lo largo del tiempo y colectivamente ofrecen una visión general de la implementación del instrumento.¹⁷¹ El sistema de informes en línea de la familia de la CMS está disponible en el sitio web de la CMS.

¹⁷¹ Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres. "Informes nacionales." Disponible en <https://www.cms.int/es/documents/national-reports> (consultado el 10 de enero de 2020).

Convenio sobre la Protección del Medio Marino de la Zona del Mar Báltico (Convenio de Helsinki)

C.14. El Convenio de Helsinki sobre la Protección del Medio Marino de la Zona del Mar Báltico fue firmado en 1992 por Checoslovaquia, Dinamarca, Estonia, la Comunidad Europea, Finlandia, Alemania, Letonia, Lituania, Polonia, Rusia y Suecia.¹⁷² El Convenio Sobre la Protección del Medio Marino de la Zona del Mar Báltico, 1992, entró en vigor el 17 de enero de 2000.¹⁷³ El objetivo de éste convenio era establecer un marco de cooperación regional en el mar báltico para reducir y prevenir la contaminación en esta región y promover la auto-regeneración de su medio marino y preservando su equilibrio ecológico. De conformidad con el principio de precaución y los principios de «el que contamina paga» y la gestión sostenible, las partes se comprometen a adoptar medidas legislativas, administrativas u otras medidas relevantes para alcanzar este objetivo. En el plan de acción para el mar báltico, las Partes contratantes en el convenio de Helsinki acordaron evaluar periódicamente si las metas del Plan de Acción se han cumplido utilizando evaluaciones basadas en indicadores. Por esta razón, se introdujeron los indicadores básicos de HELCOM para evaluar periódicamente la situación del medio marino del mar báltico frente a los objetivos que reflejan un buen estado ambiental.¹⁷⁴

Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL)

C.15. El Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL) es el principal convenio internacional que se refiere a la prevención de la contaminación del medio marino causada por buques, por sus operaciones o accidentes. El Convenio MARPOL fue adoptado el 2 de noviembre de 1973 en la OMI.¹⁷⁵ El Protocolo de 1978 se adoptó en respuesta a un aumento de accidentes con buques petroleros entre los años 1976-1977.¹⁷⁶ El MARPOL ha sido actualizado mediante enmiendas a través de los años.

C.16. El Convenio incluye reglamentos destinados a prevenir y reducir al mínimo la contaminación de los buques, tanto la contaminación accidental como la de las operaciones habituales, y actualmente incluye seis Anexos técnicos¹⁷⁷: (i) Reglas para prevenir la contaminación por hidrocarburos (entrada en vigor el 2 de enero de 1983) que abarca la prevención de la contaminación por hidrocarburos como consecuencia de las medidas operativas, así como los derrames accidentales; (ii) Reglas para prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel (entrada en vigor el 2 de enero de 1983), se determinan con precisión los criterios relativos a las descargas y las medidas destinadas a prevenir la contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel. En cualquier caso, no se permiten las descargas de residuos que contengan sustancias perjudiciales a menos de 12 millas de la tierra más próxima; (iii) Reglas para prevenir de la contaminación por sustancias perjudiciales transportadas por mar en bultos (entrada en vigor el 1º de julio de 1992), se establecen prescripciones generales para la promulgación de normas detalladas sobre empaquetado, marcado, etiquetado, documentación, estiba, limitaciones cuantitativas, excepciones y notificaciones; (iv) Reglas para prevenir la contaminación por las aguas sucias de los buques (entrada en vigor el 27 de enero de 2003), se establecen prescripciones para controlar la contaminación del mar por aguas sucias; se prohíbe la descarga de aguas sucias en el mar a menos que el buque utilice una instalación de tratamiento de aguas sucias aprobada o descargue aguas sucias previamente desmenuzadas y desinfectadas mediante un sistema aprobado, a una distancia superiora tres millas marinas de la tierra más próxima; (v) Reglas para prevenir la contaminación ocasionada por las basuras de los buques (entrada en vigor el 31 de diciembre

¹⁷² Unión Europea. “Base de datos de la Oficina de Tratados, Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area 1992” (disponible sólo en inglés). Disponible en: <http://ec.europa.eu/world/agreements/prepareCreateTreatiesWorkspace/treatiesGeneralData.do?step=0&redirect=true&treatyid=543> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁷³ *Ibidem*.

¹⁷⁴ HELCOM. “Procedimientos sobre el Medio del Mar Báltico No. 136, Principales indicadores de HELCOM, Informe final del proyecto HELCOM CORESET” Disponible en <http://helcom.fi/Lists/Publications/BSEP136.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁷⁵ Organización Marítima Internacional. “Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL).” Disponible en [http://www.imo.org/es/about/conventions/listofconventions/paginas/international-convention-for-the-prevention-of-pollution-from-ships-\(marpol\).aspx](http://www.imo.org/es/about/conventions/listofconventions/paginas/international-convention-for-the-prevention-of-pollution-from-ships-(marpol).aspx) (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁷⁶ *Ibidem*.

¹⁷⁷ *Ibidem*.

de 1988) se refiere a los diferentes tipos de desperdicios y especifica las distancias desde tierra y la manera en que se pueden eliminar; la característica más importante del anexo es la prohibición total impuesta al vertimiento en el mar de toda clase de plásticos; y (vi) Reglas para prevenir la contaminación atmosférica ocasionada por los buques (entrada en vigor el 19 de mayo de 2005), se establecen los límites de las emisiones de óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno de los escapes de los buques y se prohíben las emisiones deliberadas de sustancias que agotan el ozono; para las zonas de control de emisiones designadas establecen normas más estrictas en relación con la emisión de SO_x, los NO_x y de material particulado.

C.17. Se han presentado indicadores de rendimiento de la OMI con el objetivo de lograr un transporte marítimo seguro, un envío seguro, un envío ecológico, un transporte eficiente, un transporte sostenible, la adopción de los estándares más altos, la implementación de instrumentos y la creación de capacidades.¹⁷⁸

¹⁷⁸ Organización Marítima Internacional. "Sesión 105 del Consejo, Tema 3 (a) del programa, Estrategia y planificación, (a) Monitoreo del desempeño - Revisión de los datos medidos en función de los indicadores de desempeño," (solo disponible en inglés). Disponible en <http://www.imo.org/es/MediaCentre/MeetingSummaries/Council/Paginas/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁷⁹ Texto del Convenio de Rotterdam. Disponible en <http://www.pic.int/ElConvenio/Generalidades/TextodelConvenio/tabid/1980/language/es-CO/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁸⁰ Convención de Rotterdam (2010). "Formularios e instrucciones." Disponible en <http://www.pic.int/Procedimientos/RespuestassobreImportaciones/Formularioseinstrucciones/tabid/2010/language/es-CO/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁸¹ Convención de Rotterdam (2010). "Base de datos de respuestas sobre importación." Disponible en <http://www.pic.int/Procedimientos/RespuestassobreImportaciones/BasedeDatos/tabid/2011/language/es-CO/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁸² Convención de Rotterdam (2010). "Formularios e instrucciones." Disponible en <http://www.pic.int/Procedimientos/RespuestassobreImportaciones/Formularioseinstrucciones/tabid/2010/language/es-CO/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

Convenio de Rotterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento Fundamentado Previo Aplicable a Ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos Objeto de Comercio Internacional

C.18. El Convenio de Rotterdam, es un tratado multilateral para promover responsabilidades compartidas durante el proceso de importación de productos químicos peligrosos.¹⁷⁹ Adoptado en enero de 1998 en Rotterdam, este convenio promueve el intercambio abierto de información y exhorta a los exportadores de productos químicos peligrosos a que utilicen un etiquetado adecuado, incluyan instrucciones sobre el manejo seguro, e informen a los compradores de cualquier restricción o prohibición conocida. Fomenta la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes de la convención en el comercio internacional de productos químicos peligrosos, para proteger la salud humana y el ambiente. Las naciones signatarias pueden decidir si permiten o prohíben la importación de productos químicos incluidos en el tratado y los países exportadores están obligados a garantizar que los productores lo cumplan dentro de su jurisdicción. El convenio proporciona procedimientos relativos a: sustancias químicas prohibidas o estrictamente restringidas; formulaciones plaguicidas extremadamente peligrosas; las obligaciones relativas a la importación y exportación de productos químicos; y la cooperación y el intercambio de información de las Partes.

C.19. El Convenio exige a todas las Partes que presenten a la Secretaría, lo antes posible y, en cualquier caso, a más tardar nueve meses después de la fecha de envío, de un documento de orientación para la toma de decisiones, su decisión sobre la futura importación de un producto químico enlistado en el convenio. La Secretaría ha desarrollado las siguientes dos opciones: un formulario en línea de respuesta a las importaciones, que guía a los usuarios a través de cada sección y proporciona asistencia para completarlo, como el señalar otras fuentes de información; y una versión en Word de formularios e instrucciones.¹⁸⁰ Puede encontrarse una base de datos de respuestas de importación en el sitio web del Convenio.¹⁸¹ De conformidad con el Convenio, todo producto químico exportado que esté prohibido o severamente restringido en virtud del Convenio deberá ir acompañado de una notificación de exportación. El formulario normalizado para la notificación de las exportaciones se puede encontrar en el sitio web de la Secretaría.¹⁸²

Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)

C.20. El Convenio de Estocolmo, es un tratado ambiental internacional, firmado en 2001 y vigente a partir de mayo de 2004, que tiene por objeto eliminar o restringir la producción y el uso de COPs.¹⁸³ Los COPs se definen como “sustancias químicas que persisten en el ambiente, se bioacumulan a través de la red de alimentos y suponen un riesgo de causar efectos adversos para la salud humana y el ambiente”.¹⁸⁴ En 1995, el Consejo de Administración de ONU-Medio Ambiente (anteriormente PNUMA) pidió que se adoptaran medidas mundiales contra los COPs.

C.21. Las Partes en el Convenio de Estocolmo han acordado un proceso mediante el cual los compuestos tóxicos persistentes pueden ser revisados y añadidos al convenio, si cumplen ciertos criterios de permanencia y amenaza transfronteriza. En mayo de 2009 se acordó un primer conjunto de nuevos productos químicos que se agregaron al convenio. El cumplimiento se vigila mediante la presentación de informes nacionales obligatorios por las Partes. La información relativa a los informes se refiere a los 12 contaminantes iniciales y a los nueve nuevos contaminantes adicionales, así como a los productos químicos enumerados. El convenio exige a cada Parte que informe sobre las medidas que haya adoptado para implementar las disposiciones del convenio, incluidos datos estadísticos sobre las cantidades totales de producción, importación y exportación para cada producto químico incluido en el anexo A y en el anexo B del convenio cada cuatro años. Las Partes pueden presentar sus informes nacionales a través del Sistema de información electrónica del convenio de Estocolmo en línea.¹⁸⁵

C.22. El objetivo es el de promover sinergias entre el Convenio de Rotterdam, el Convenio de Basilea y el Convenio de Estocolmo, se ha asumido el compromiso de crear un mecanismo de intercambio que sirva a las necesidades de vigilancia e información de los tres convenios.¹⁸⁶ Se trata de que estas sinergias fomenten la gestión racional de los productos químicos contaminantes durante sus ciclos de vida.

Convenio sobre la Protección y la Utilización de los Cursos de Agua Transfronterizos

C.23. El convenio sobre la protección y utilización de los cursos de agua transfronterizos y de los lagos internacionales (Convenio sobre El agua) fue adoptado en Helsinki en 1992 y entró en vigor en 1996.¹⁸⁷ Casi todos los países que comparten aguas transfronterizas en la región de la CEPE son Partes en el convenio. El convenio sobre el agua, refuerza la cooperación transfronteriza en materia de agua, y las medidas para una gestión y protección ecológicamente racionales de las aguas superficiales y subterráneas transfronterizas. El convenio promueve la aplicación de la GIRH, en particular el enfoque de cuenca. La implementación del convenio contribuye al logro de los ODM y otros compromisos internacionales en materia de agua, ambiente y desarrollo sostenible. El Convenio del Agua requiere que las Partes prevengan, controlen y reduzcan los impactos transfronterizos, usen aguas transfronterizas de manera razonable y equitativa y aseguren su manejo sostenible. Las Partes que bordean las mismas aguas transfronterizas deben cooperar estableciendo acuerdos específicos y estableciendo órganos en conjuntos.

C.24. Como acuerdo marco, el convenio no sustituye a los acuerdos bilaterales y multilaterales relativos a cuencas o acuíferos específicos; en cambio, fomenta su establecimiento e implementación, así como su posterior desarrollo. Las áreas de trabajo del Convenio incluyen: cuantificar los beneficios de la cooperación transfronteriza del agua; el nexo de los ecosistemas

¹⁸³ “Text of the Stockholm Convention on POPs (disponible sólo en inglés).” Disponible en <http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/language/enGB/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁸⁴ ONU-Medio Ambiente. “Persistent organic pollutants (disponible sólo en inglés).” Disponible en <https://www.unenvironment.org/es/node/1170> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁸⁵ Convenio de Estocolmo sobre COPs (2008). “Sistema de Informes Electrónicos.” Disponible en <http://chm.pops.int/Countries/Reporting/ElectronicReportingSystem/tabid/3669/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁸⁶ Convenio de Estocolmo sobre COPs (2009). “Mecanismo de intercambio de información relativa a los contaminantes orgánicos persistentes.” Disponible en <http://chm.pops.int/Portals/0/Repository/COP4/UNEP-POPS-COP4-19.Spanish.PDF> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁸⁷ Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas. “Introducción, Acerca del Convenio de las United Nations sobre el Agua.” Disponible en <http://www.unece.org/env/water/text/text.html> (consultado el 10 de enero de 2020).

- ¹⁸⁸ Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas. “Convenio del Agua, Convenio de las United Nations sobre el Agua, Helsinki, 17 de marzo de 1992” (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.unece.org/env/water.html> (consultado el 10 de enero de 2020).
- ¹⁸⁹ Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas. “Convenio sobre el agua, Sobre el Convenio, Implementación.” (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.unece.org/env/water/partnership/part.html> (consultado el 10 de enero de 2020).
- ¹⁹⁰ Texto de la Convención de Ramsar. Disponible en <https://www.ramsar.org/es/acerca-de/la-convencion-de-ramsar-y-su-mision> (consultado el 10 de enero de 2020).
- ¹⁹¹ La Convención de Ramsar (2005). “Resoluciones sobre la 9ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes—Resolución IX.1 Anexo A.” Disponible en: <https://www.ramsar.org/es/documento/resolucion-ix1-anexo-a-marco-conceptual-para-el-uso-racional-de-los-humedales-y-el> (consultado el 10 de enero de 2020).
- ¹⁹² Convención de Ramsar. “Informes nacionales.” Disponible en https://www.ramsar.org/es/search?f%5B0%5D=type%3Adocument&f%5B1%5D=field_document_type%3A532&search_api_views_fulltext= (consultado el 10 de enero de 2020).
- ¹⁹³ International Expert Workshop on the 2010 Biodiversity Indicators and Post-2010 Indicator Development (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.CDB.int/doc/meetings/ind/emind-02/official/emind-02-08d-en.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- ¹⁹⁴ Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. “Historia: Evolución del Tratado.” Disponible en <http://www.fao.org/plant-treaty/es/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- ¹⁹⁵ Tratado internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. “La Importancia del Tratado Internacional.” Disponible en <http://www.fao.org/plant-treaty/es/> (consultado el 10 de enero de 2020).

hídricos-energéticos-alimenticios; evaluación de las aguas transfronterizas; agua y adaptación al cambio climático; y el agua y los accidentes industriales. En 2003, el convenio fue modificado para permitir la adhesión de países que fueran de la región de la CEPE. La enmienda entró en vigor el 6 de febrero de 2013, convirtiendo al Convenio sobre el Agua en un marco jurídico mundial para la cooperación transfronteriza en materia de agua. Se espera que los países que no pertenezcan a la región de la CEPE puedan adherirse al convenio a finales del 2015.¹⁸⁸ No se han encontrado indicadores específicos asociados a este convenio, pero hay una guía para la aplicación de este convenio. La guía ofrece un amplio comentario de las disposiciones del convenio, proporciona explicaciones de los aspectos procesales, legales, administrativos, técnicos y prácticos de los requisitos del convenio para una implementación adecuada.¹⁸⁹

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de las Aves Acuáticas (Convención de Ramsar)

C.25. La Convención de Ramsar, es un tratado internacional para la conservación y utilización sostenible de los humedales.¹⁹⁰ Firmado en 1971, es un tratado intergubernamental que proporciona un marco para la acción nacional y la cooperación internacional. Alienta el “uso racional” de los humedales y el mantenimiento de su “carácter ecológico”.¹⁹¹ La convención pretende frenar la progresiva invasión y pérdida de humedales, ahora y en el futuro, reconoce las funciones ecológicas fundamentales de los humedales y sus implicaciones económicas, culturales, científicas y recreativas. Las Partes están encargadas de identificar los humedales adecuados para su inclusión en la lista de humedales de importancia internacional (también denominados “Sitios Ramsar”). La convención pide a los órganos internacionales pertinentes que preparen informes y estadísticas sobre cuestiones de carácter esencialmente internacional que afectan a los humedales. Insta a las Partes a que presenten informes nacionales detallados a la secretaría por lo menos seis meses antes de cada reunión ordinaria de la conferencia, y esta tradición ha continuado ininterrumpida hasta la fecha.¹⁹² La presentación de informes nacionales abarca un conjunto bien desarrollado de indicadores sobre el carácter ecológico de los sitios, el estado de conservación de los humedales, las poblaciones de aves, etc., que cubren su eficacia en los diferentes niveles de implementación.¹⁹³

El Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura

C.26. El Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura tiene por objeto reconocer la enorme contribución de los agricultores a la diversidad de los cultivos que alimentan el mundo, establece un sistema mundial para que los agricultores, fitomejoradores y científicos tengan acceso a materiales genéticos vegetales, y asegurar que los beneficiarios compartan las ganancias que derivan del uso de estos materiales genéticos con los países de donde provienen. El tratado entró en vigor el 29 de junio de 2004¹⁹⁴ y es crucial en la lucha contra el hambre y la pobreza, y esencial para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio 1 y 7.¹⁹⁵

C.27. Ningún país es autosuficiente en recursos fitogenéticos; todos dependen de la diversidad genética en cultivos de otros países y regiones. Por consiguiente, la cooperación internacional y el intercambio abierto de recursos genéticos son esenciales para la seguridad alimentaria. El reparto equitativo de los beneficios derivados del uso de estos recursos, se ha implementado prácticamente por primera vez a nivel internacional a través del Tratado, y de

su Acuerdo Normalizado de Transferencia de Material. El tratado beneficia a: los agricultores y sus comunidades, a través de los derechos de los agricultores; los consumidores, debido a una mayor variedad de alimentos y productos agrícolas, así como el aumento de la seguridad alimentaria; la comunidad científica, mediante el acceso a los recursos fitogenéticos cruciales para la investigación y el fitomejoramiento; los centros internacionales de investigación agrícola, cuyas colecciones constituyen una base jurídica segura y a largo plazo; tanto el sector público como el privado, a los que se garantiza el acceso a una amplia gama de diversidad genética para el desarrollo agrícola; el ambiente y las generaciones futuras, ya que el tratado ayudará a conservar la diversidad genética necesaria para afrontar los cambios ambientales impredecibles y las necesidades humanas futuras. Existen indicadores para monitorear la implementación del segundo plan de acción global para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.¹⁹⁶

El Convenio de Londres

C.28. El Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar, por vertimiento de desechos y otras materias, 1972, Convenio de Londres en su forma abreviada, es uno de los primeros convenios mundiales dedicados a proteger el medio marino de las actividades humanas. La conferencia intergubernamental para el convenio se reunió en Londres en noviembre de 1972 por invitación del Reino Unido, se acogió el Convenio de Londres, que entró en vigor el 30 de agosto de 1975.¹⁹⁷ Desde 1977, siendo administrado por la Organización Marítima Internacional (OMI).¹⁹⁸ El Convenio de Londres contribuye al control y la prevención internacional de la contaminación marina, al prohibir el vertido de ciertos materiales peligrosos. Con el fin de seguir modernizando el convenio y, en su momento sustituirlo, en 1996 se adoptó el Protocolo de Londres, que prohíbe todo vertimiento, con la excepción de desechos, que posiblemente resulten aceptables en la denominada “lista de vertidos permitidos”. Este protocolo entró en vigor en 2006.¹⁹⁹ El protocolo restringe todo el vertimiento excepto una lista permitida (que todavía requiere permisos). Las sustancias permitidas son: material de dragado; lodos de depuradora; residuos de pescado o materiales resultantes de operaciones de elaboración industrial de pescado; buques y plataformas u otras estructuras artificiales en el mar; material geológico inerte o inorgánico; material orgánico de origen natural; objetos voluminosos que comprenden principalmente hierro, acero, hormigón y materiales similares no dañinos, cuya preocupación es el impacto físico y se limitan a esas circunstancias, cuando dichos residuos se generen en lugares tales como pequeñas islas con comunidades aisladas, sin acceso práctico a opciones de desecho distintas al vertimiento; y emisiones de CO₂ de los procesos de captura de CO₂ (añadido bajo las enmiendas adoptadas en 2006, que entraron en vigor en 2007).²⁰⁰

C.29. El Protocolo de Londres hace hincapié en un “plante planteamiento preventivo”, que exige que “se adopten medidas anticipadas apropiadas cuando existan razones para creer que los desechos u otras materias introducidas en el medio marino puedan causar daño, aun cuando no haya pruebas concluyentes para demostrar una relación causal entre lo vertido y sus efectos”.²⁰¹ También señala que “el contaminador debe, en principio, pagar el costo de la contaminación” y hace hincapié en que las Partes contratantes deben asegurarse de que el protocolo no resulte simplemente en que la contaminación se transfiera de una parte a otra en el ambiente.²⁰²

¹⁹⁶ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2012). “Sexto período de sesiones del Grupo de Trabajo Técnico Intergubernamental sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, CGRFA/WG-PGR- 6/12/2 Rev.1, Objetivos e indicadores de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.” Disponible en <http://www.fao.org/forestry/86904/es/> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁹⁷ Organización Marítima Internacional. “El Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias.” Disponible en <http://www.imo.org/es/ourwork/environment/lclp/paginas/default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

¹⁹⁸ *Ibidem*.

¹⁹⁹ *Ibidem*.

²⁰⁰ *Ibidem*.

²⁰¹ *Ibidem*.

²⁰² *Ibidem*.

La Convención del Patrimonio Mundial

C.30. Un Sitio del Patrimonio Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) es un espacio geográfico (como un bosque, una montaña, un lago, un desierto, un monumento, un edificio, un complejo o una ciudad) que la UNESCO considere de especial importancia cultural o física. La lista es conservada por el programa internacional del patrimonio mundial, administrado por el comité del patrimonio mundial de la UNESCO, que está integrado por 21 Estados Partes en la convención. Son elegidos por su asamblea general.²⁰³

²⁰³ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. "Convención del Patrimonio Mundial." Disponible en <https://www.iucn.org/es/theme/patrimonio-mundial/convenci%C3%B3n-del-patrimonio-mundial> (consultado el 10 de enero de 2020).

C.31. El programa cataloga, nombra y monitorea sitios de gran importancia cultural o natural para el patrimonio común de la humanidad. Bajo ciertas condiciones, los sitios listados pueden obtener fondos del Fondo del Patrimonio Mundial. El programa fue fundado con la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, aprobada por la Conferencia General de la UNESCO el 16 de noviembre de 1972. A partir de enero de 2012, 190 Estados Partes han ratificado la convención. -informes periódicos tienen por objeto proporcionar información sobre la elaboración de políticas generales, la situación de los servicios prestados, los estudios y las investigaciones científicas y técnicas y otros aspectos relacionados con la protección, conservación y exposición del patrimonio cultural y natural. El proceso de presentación de informes periódicos ofrece una evaluación de la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial por los Estados Partes, así como información sobre los sitios para registrar posibles cambios en el estado de conservación. Los informes periódicos, presentados por los propios Estados Partes, se preparan sobre una base regional y son examinados por el comité del patrimonio mundial sobre un calendario preestablecido basado en un ciclo de seis años. Para cada uno de ellos, se elaboran estrategias regionales de presentación de informes periódicos para asegurar la plena participación de los Estados Partes, las instituciones competentes y los expertos regionales. El resultado final de cada estrategia regional es un informe regional sobre el estado del patrimonio mundial.²⁰⁴

²⁰⁴ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Convención del Patrimonio Mundial. "Informes Periódicos." Disponible en <http://whc.unesco.org/en/periodicreporting/> (consultado el 10 de enero de 2020).

El Protocolo de Nagoya

C.27. El Protocolo de Nagoya, sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica, es un acuerdo internacional cuyo objetivo es compartir los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos de manera justa y equitativa. El reparto de los beneficios se debe lograr al proporcionar un acceso apropiado a los recursos genéticos y la transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y tecnologías, y proporcionar la financiación adecuada para contribuir a la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de sus componentes. El protocolo fue adoptado por la Conferencia de las Partes al CDB en su décima reunión celebrada el 29 de enero de 2010 en Nagoya, Japón.²⁰⁵ Desde su adopción en 2010, 92 (48%) Partes del CDB han firmado el Protocolo de Nagoya sobre el Acceso a los Recursos Genéticos y la Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización.²⁰⁶ Al 26 de enero de 2014, 53 Partes del CDB han depositado sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión. El Protocolo de Nagoya entrará en vigor 90 días después de la fecha de depósito del 50º instrumento de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión, que será el 12 de enero de 2014.²⁰⁷

²⁰⁵ Convenio sobre la Diversidad Biológica. "Acerca del Protocolo de Nagoya." Disponible en <https://www.CDB.int/abs/about/> (consultado el 10 de enero de 2020).

²⁰⁶ Estado de Ratificación del Protocolo de Nagoya. Disponible en <http://www.bipindicators.net/NagoyaProtocolratification> (consultado el 10 de enero de 2020).

²⁰⁷ Ibidem.

C.28. El Protocolo de Nagoya es importante porque creará mayor seguridad jurídica y transparencia, tanto para los proveedores como para los usuarios de los recursos genéticos, estableciendo condiciones más predecibles para el acceso a los recursos genéticos y ayudando a

garantizar la distribución de beneficios cuando los recursos genéticos dejen a la parte contratante, que proporciona los recursos genéticos. Al ayudar a asegurar la distribución de beneficios, el Protocolo de Nagoya crea incentivos para conservar y utilizar de manera sostenible los recursos genéticos y, por lo tanto, aumenta la contribución de la diversidad biológica al desarrollo y al bienestar humano. El Objetivo 16 de la Diversidad Biológica de Aichi establece que para 2015, el Protocolo de Nagoya sobre el Acceso a los Recursos Genéticos y la Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización, estará en vigor y operará de acuerdo con la legislación nacional.²⁰⁸ El indicador principal (derivado del Convenio sobre Diversidad Biológica) para este protocolo son las tendencias en el acceso y la equidad de la distribución de beneficios de los recursos genéticos.²⁰⁹

²⁰⁸ *Ibidem*.

²⁰⁹ *Ibidem*.

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM)

C.34. La CNUDM es el acuerdo internacional resultante de la tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM III), que tuvo lugar de 1973 a 1982.²¹⁰ La Convención define los derechos y las responsabilidades de las naciones en el uso de los océanos del mundo, establece directrices para las empresas, el ambiente y la gestión de los recursos naturales marinos. La convención concluyó en 1982 y sustituyó a cuatro tratados de 1958. Uno de sus acuerdos de implementación, relativo a los fondos marinos y oceánicos y sus sub-suelos más allá de los límites de la jurisdicción nacional, y entró en vigor en 1996 y el otro, relativo a las poblaciones de peces, entró en vigor en 2001.

²¹⁰ Text of the United Nations Convention on the Law of the Sea. Disponible en http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

C.35. La aplicación de la convención es facilitada por organizaciones como la OMI, la Comisión Ballenera Internacional y la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (la última establecida por la Convención de las Naciones Unidas).

C.36. Además de las disposiciones que definen los límites oceánicos, el artículo 145 de la convención prevé explícitamente la protección del medio marino. Otros artículos de la convención se refieren a la libertad de la investigación científica en alta mar y a la creación de un sistema jurídico para controlar la explotación de los recursos minerales en las zonas de los fondos marinos más allá de la jurisdicción nacional.²¹¹ A continuación se presentan los indicadores de sostenibilidad de la CNUDM relacionados con la pesca, que han sido presentados por la FAO para monitorear este convenio. Los indicadores relacionados con la pesca son:²¹²

²¹¹ *Ibidem*.

²¹² Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (1997). "Land quality indicators and their use in sustainable agriculture and rural development, Indicators of Sustainable Development of Fisheries Appendix 2" (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.fao.org/docrep/W4745E/w4745e0f.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).

- i. Indicadores relacionados con el rendimiento, tales como capturas, valor de captura, relación pelágica/demersal (P/D);
- ii. Indicadores relacionados con la capacidad, tales como esfuerzo pesquero, intensidad de pesca;
- iii. Otros indicadores económicos como inversión, nivel de subsidios;
- iv. Indicadores tecnológicos como listas de equipo aceptable;
- v. Indicadores sociales como poblaciones costeras y proporciones entre pesquerías y otros ingresos;
- vi. Indicadores institucionales como porcentaje de pesquerías cubiertas por comités de administración;
- vii. Indicadores relacionados con los ecosistemas tales como captura por unidad de esfuerzo;
- viii. Estructura demográfica de los recursos, como el tamaño de escuela, cuando sea pertinente o índice de grasa;
- ix. Diversidad biológica como existencia de áreas marinas protegidas;

- x. Indicadores de calidad del agua como el índice de algas o liberación de componentes de nitrógeno y fosfatos; e
- xi. Indicadores de hábitats críticos como área de coral vivo y muerto.

Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (UNCCD)

C.37. La UNCCD es una convención para combatir la desertificación y mitigar los efectos de la sequía a través de programas de acción nacional que incorporan estrategias a largo plazo apoyadas por acuerdos de cooperación y asociación internacionales.²¹³

C.38. La convención surge de una recomendación directa del Programa 21, fue adoptada en París en junio de 1994 y entró en vigor en diciembre de 1996.²¹⁴ Es el primer y único marco internacional jurídicamente vinculante establecido para abordar el problema de la desertificación. La convención se basa en los principios de participación, asociación y descentralización, que son la columna vertebral de la buena gobernanza y el desarrollo sostenible.

C.39. En la octava reunión de la conferencia de las Partes, las Partes en la convención adoptaron el plan de diez años y el marco estratégico para mejorar la aplicación de la convención para el periodo 2008-2018 (La Estrategia).²¹⁵ La Estrategia contiene los “objetivos estratégicos” para alcanzar a lo largo de 10 años y los “objetivos operacionales” que guían las acciones de los efectos de corto y mediano plazo. Se pide a las Partes que informen sobre los progresos realizados en la aplicación de la Estrategia, mientras que al comité para la revisión de la convención se le asigna la responsabilidad de revisar su aplicación co base en los informes de las Partes, así como de otras entidades informantes. Las Partes pueden utilizar la plataforma de informes en línea: sistema de revisión y evaluación del desempeño de la implementación.²¹⁶

C.40. El conjunto básico de indicadores de impacto utilizados para fines de monitoreo es:²¹⁷

- i. Disminución del número de personas afectadas negativamente por el proceso de desertificación/degradación de la tierra y sequía;
- ii. Aumento de la proporción de hogares que viven por encima de la línea de pobreza en las zonas afectadas;
- iii. Reducción de la proporción de la población por debajo del nivel mínimo de consumo dietético de energía en las zonas afectadas;
- iv. Reducción de la superficie total afectada por la desertificación/degradación de la tierra y la sequía;
- v. Aumentos de la productividad primaria neta en las zonas afectadas;
- vi. Aumento de las reservas de carbono (suelo y biomasa vegetal) en las zonas afectadas; y
- vii. Áreas de ecosistemas forestales, agrícolas y acuícolas bajo gestión sostenible.

²¹³ Texto de “la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación”. Disponible en https://www.unccd.int/sites/default/files/relevant-links/2017-08/UNCCD_Convention_text_SPA.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

²¹⁴ Naciones Unidas, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. “Programa 21”. Río de Janeiro, Brasil, 3 al 14 de junio de 1992. Disponible en <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21sptoc.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).

²¹⁵ Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación. “El proceso de presentación de informes y la estrategia de 10 años de la UNCCD.” Disponible en https://www.unccd.int/sites/default/files/relevant-links/2017-01/Decision%20COP8%20adoption%20of%20The%20Strategy%20%281%29_0.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

²¹⁶ Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación. “Proceso de Revisión” (disponible solo en inglés). Disponible en: <https://www.unccd.int/convention/2017-2020-unccd-reporting-process> (consultado el 10 de enero de 2020).

²¹⁷ Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación. “Informe de la Conferencia de las Partes de su noveno período de sesiones, enero a enero de 2009 ICCD/COP (9)/18/Add.1.” (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://archive.unccd.int/cop/officialdocs/cop9/pdf/18add1eng.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y el Protocolo de Kioto

C.41. La CMNUCC tiene como objetivo impedir la interferencia humana peligrosa con el sistema climático. Sus objetivos inmediatos incluyeron comenzar a “considerar cooperativamente lo que podrían hacer para limitar los aumentos promedio de la temperatura global y el cambio climático resultante, y hacer frente a los impactos que fueran inevitables”.²¹⁸ Varias naciones han aprobado un agregado al tratado, El Protocolo de Kioto, que tiene medidas más poderosas (y jurídicamente vinculantes). El Protocolo de Kioto, un acuerdo internacional y jurídicamente vinculante para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en todo el mundo, entró en vigor en febrero de 2005. Con respecto a los informes/monitoreos nacionales, la CMNUCC invitó al IPCC a elaborar las directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Estas directrices proporcionan metodologías acordadas a nivel internacional destinadas a ser utilizadas por los países para estimar los inventarios de GEI para informar a la CMNUCC. Los requisitos de presentación de informes y revisión previstos en la convención abarcan los siguientes elementos:²¹⁹ comunicaciones nacionales presentadas por las Partes del anexo I cada cuatro o cinco años después de las decisiones para cada presentación por la conferencia de las Partes; y los inventarios nacionales de GEI que se notifican anualmente por las Partes del anexo I deben seguir las directrices de presentación de informes acordadas por la conferencia de las Partes y la metodología desarrollada por el IPCC. Los datos del inventario de GEI también se pueden encontrar en el sitio web de la CMNUCC.²²⁰

C.42. Las estimaciones de emisiones y remoción de GEI se dividen en sectores principales, que son agrupaciones de procesos, fuentes y sumideros relacionados:

- i. Energía
- ii. Procesos industriales y uso del producto
- iii. Agricultura, silvicultura y otros usos del suelo
- iv. Desechos
- v. Otros (ej.: emisiones indirectas por deposición de nitrógeno de fuentes no agrícolas)²²¹

El IPCC es un organismo científico cuyo objetivo es revisar y evaluar la información científica, técnica y socioeconómica más reciente producida en el mundo pertinente para la comprensión del cambio climático, incluidas las estrategias de respuesta.²²² Cabe señalar que no realiza ninguna investigación ni supervisa los datos o parámetros relacionados con el clima.

Convenio de Viena sobre la Protección de la Capa de Ozono/Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono

C.43. La Convención de Viena fue adoptada en 1985 y entró en vigor el 22 de enero de 1988. La Convención de Viena no exigía que los países adoptaran medidas concretas para controlar las SAO. En cambio, de conformidad con las disposiciones de la convención, los países del mundo acordaron el Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono en virtud de la convención para avanzar sobre esa meta.²²³ El principal objetivo del Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono es reducir y eventualmente eliminar la producción y el uso de las SAO artificiales (clorofluorocarbonos, hidroclorofluorocarburos, halones, metilcloroformo, tetracloruro de carbono, bromuro de metilo y otros).²²⁴ Al adherirse a los términos del Protocolo de Montreal, las naciones sig-

²¹⁸ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. “Antecedentes esenciales, la Convención y el Protocolo.” Disponible en <https://unfccc.int/es/process#:d8f74df9-0dbd-4932-bf3c-d8a37f8de70e> (consultado el 10 de enero de 2020).

²¹⁹ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. “Informes nacionales.” Disponible en <https://unfccc.int/es/documents> (consultado el 10 de enero de 2020).

²²⁰ Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. “Datos de inventario de gases de efecto invernadero.” Disponible en <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/greenhouse-gas-data/what-is-greenhouse-gas-data> (consultado el 10 de enero de 2020).

²²¹ Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de la ONU (2007). “2006 Guías del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero: introducción a las directrices de 2006.” (disponible sólo en inglés). Disponible en http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/1_Volume1/V1_1_Ch1_Introduction.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

²²² Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático de la ONU. “Organización.” Disponible en <http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml> (consultado el 10 de enero de 2020).

²²³ Convenio de Viena sobre la protección de la capa de ozono (2010-2011). Disponible en <http://www.un.org/es/events/ozoneday/background.shtml> (consultado el 10 de enero de 2020).

²²⁴ Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (2000). Disponible en <http://www.un.org/es/events/ozoneday/background.shtml> (consultado el 10 de enero de 2020).

natarias se comprometen a tomar medidas para proteger la capa de ozono, esperando a largo plazo revertir el daño que el uso de SAO ha causado. El protocolo requiere que todas las Partes presenten anualmente un informe nacional detallado sobre las SAO, sobre la producción, importación y exportación de cada una de las SAO controladas. Los formularios, instrucciones y definiciones de informes de datos pueden descargarse del sitio web de la Secretaría del Ozono.²²⁵ Los datos sobre el consumo y la producción de SAO, entre otros, pueden obtenerse del sitio web de la Secretaría del Ozono.²²⁶

²²⁵ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. "Data Reporting and Tools." Disponible en https://unep.ch/ozone/Data_Reporting/Data_Reporting_Tools/index.shtml (consultado el 10 de enero de 2020).

²²⁶ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. "Data Access Centre" (2014). Disponible en <https://ozone.unep.org/countries/data> (consultado el 10 de enero de 2020).

C.44. Entre los Objetivos de Desarrollo del Milenio, el Objetivo 7 (Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, Meta 7A—Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales e revertir la pérdida de recursos del medio ambiente) identifica el consumo de SAO como uno de sus indicadores sobre los que deben ser elaborados los informes.

Anexo D

Clasificaciones y estadísticas ambientales

D.1. El presente Anexo proporciona material de apoyo para las clasificaciones, categorías y otras agrupaciones más importantes y ampliamente utilizadas pertinentes para el ámbito de las estadísticas ambientales. Ninguno de estos debe ser considerado como obligatorio para la presentación de informes.

Clasificaciones de cobertura terrestre y el uso de la tierra

D.2. La FAO y los organismos asociados, entre ellos el PNUMA y el AEMA, han realizado un considerable trabajo en la elaboración de clasificaciones de la cobertura terrestre y el uso de la tierra. Después de un amplio proceso de consulta global, se ha desarrollado una clasificación compuesta por 14 clases en el SCAE- MC.²²⁷ Estas 14 clases se han generado utilizando el enfoque LCCS (por sus siglas en inglés), versión 3, creado por la FAO, y por lo tanto proporcionan un conjunto completo de tipos de cobertura terrestre, mutuamente excluyentes e inequívocos, con claros límites y definiciones sistemáticas.

Cuadro D.1

Clasificación de la cobertura terrestre basada en LCCS de la FAO (*provisional*)

1	Superficies artificiales (incluye áreas urbanas y conexas)
2	Cultivos herbáceos
3	Cultivos madereros
4	Cultivos múltiples o estratificados
5	Pastizales
6	Áreas cubiertas por árboles
7	Manglares
8	Áreas cubiertas por arbustos
9	Vegetación arbustiva y/o herbácea, acuática o periódicamente inundada
10	Áreas de vegetación natural dispersa
11	Tierras desérticas
12	Nieve permanente y glaciares
13	Cuerpos de aguas interiores
14	Agua costera y zonas intermareales

²²⁷ Naciones Unidas, Unión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Fondo Monetario Internacional, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y el Banco Mundial (2016). "Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012—Marco Central." Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

D.3. Un marco de referencia para la clasificación del uso de la tierra se proporciona en el SCAE-MC²²⁸ como se acordó después de un proceso exhaustivo de consulta global. El desarrollo de la clasificación del uso de la tierra incluida en el SCAE-MC, dirigido por la FAO, se

²²⁸ *Ibidem*.

basa en las prácticas ya utilizadas en las principales bases de datos nacionales e internacionales sobre el uso de la tierra ajustado para satisfacer las diferentes necesidades surgidas durante el proceso de consulta global sobre este tema.

Cuadro D.2

Clasificación del uso de la tierra (*provisional*)

1. Tierra		
1.1 Agricultura	1.1.1 Tierras destinadas a cultivos temporales	1.1.1.1 Cultivos de cereales
		1.1.1.2 Cultivos de hortalizas y melones
		1.1.1.3 Cultivos temporales de semillas oleaginosas
		1.1.1.4 Cultivos de raíces y tubérculos con alto contenido de almidón o inulina
		1.1.1.5 Cultivos temporales de especias
		1.1.1.6 Cultivos de leguminosas
		1.1.1.7 Cultivos azucareros
		1.1.1.8 Otros cultivos temporales
	1.1.2 Tierras destinadas a las praderas y pastizales temporales	
	1.1.3 Tierras en barbecho	
	1.1.4 Tierras destinadas a cultivos permanentes	1.1.4.1 Cultivos de frutas y nueces
		1.1.4.2 Cultivos permanentes de semillas oleaginosas
		1.1.4.3 Cultivos de plantas para bebidas y cultivos permanentes de especias
		1.1.4.4 Otros cultivos permanentes
	1.1.5 Tierras dedicadas a praderas y pastizales permanentes	1.1.5.1 Praderas y pastizales permanentes cultivados
		1.1.5.2 Praderas y pastizales permanentes naturales
1.1.6 Tierras agrícolas bajo cubiertas protectoras		
1.2 Silvicultura	1.2.1 Tierra boscosa	1.2.1.1 Bosque primario regenerado
		1.2.1.2 Otros bosques regenerados de manera natural
		1.2.1.3 Bosques plantados
1.2.2 Otras tierras boscosas		
1.3 Tierra usada para la acuicultura	1.3.1 Tierras destinadas para criaderos de peces	
	1.3.2 Sitios de crecimiento controlado	
1.4 Uso urbano y superficies conexas	1.4.1 Minas y canteras	
	1.4.2 Construcción	
	1.4.3 Manufactura	
	1.4.4 Infraestructura técnica	
	1.4.5 Transportes y almacenamiento	
	1.4.6 Servicios públicos, comerciales y financieros	
	1.4.7 Instalaciones recreativas	
	1.4.8 Tierra residencial	
1.5 Tierras destinadas para mantenimiento y recuperación de funciones ambientales		
1.6 Otros usos de la tierra n.c.o.p.		
1.7 Tierras que no se encuentran en uso		
2. Aguas interiores		
2.1 Aguas interiores usadas para la acuicultura o para instalaciones de almacenamiento		
2.2 Aguas interiores usadas en funciones de mantenimiento y recuperación ambientales		
2.3 Otros usos de las aguas interiores n.c.o.p		
2.4 Aguas interiores no usadas		

Cuadro D.2 (continúa)

Clasificación del uso de la tierra (provisional)

3. Aguas costeras
3.1 Aguas costeras usadas para la acuicultura o para instalaciones de almacenamiento
3.2 Aguas costeras usadas para el mantenimiento y recuperación de funciones ambientales
3.3 Otros usos de aguas costeras n.c.o.p.
3.4 Aguas costeras no usadas
4. Zona económica exclusiva (ZEE)
4.1 Superficies de la ZEE usadas para la acuicultura o para instalaciones de almacenamiento
4.2 Superficies de la ZEE usadas para el mantenimiento y recuperación de funciones ambientales
4.3 Otros usos de las superficies de la ZEE n.c.o.p.
4.4 Superficies de la ZEE no usadas

Clasificación de las actividades ambientales

D.4. El CEPA existe desde el año 2000, abarcando las clases de actividades relacionadas con la protección ambiental. Se ha emprendido un trabajo subsiguiente para desarrollar un CEA global que incorpore el CEPA y una lista provisional de actividades de manejo de recursos. La clasificación CEA ha sido desarrollada como parte del SCAE-MC.²²⁹

²²⁹ *Ibidem.*

Cuadro D.3

Clasificación de las actividades ambientales

I. Protección ambiental		
1. Protección del aire ambiente y del clima	1.1 Prevención de la contaminación a través de modificaciones en el proceso	1.1.1 Para la protección del aire ambiente
		1.1.2 Para la protección del clima y la capa de ozono
	1.2 Tratamiento de los gases de escape y el aire de ventilación	1.2.1 Para la protección del aire
		1.2.2 Para la protección del clima y la capa de ozono
	1.3 Medición, control, laboratorios y similares	
1.4 Otras actividades		
2. Gestión de aguas residuales	2.1 Prevención de la contaminación a través de modificaciones en el proceso	
	2.2 Redes de alcantarillado	
	2.3 Tratamiento de las aguas residuales	
	2.4 Tratamiento del agua de refrigeración	
	2.5 Medición, control, laboratorios y similares	
	2.6 Otras actividades de gestión de las aguas residuales	
3. Gestión de residuos	3.1 Prevención de la contaminación a través de modificaciones en los procesos	
	3.2 Recolección y transporte	
	3.3 Tratamiento y eliminación de residuos peligrosos	3.3.1 Tratamiento térmico
		3.3.2 Vertederos
		3.3.3 Otros tratamientos y métodos de eliminación
	3.4 Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos	3.4.1 Incineración
		3.4.2 Vertederos
		3.4.3 Otros métodos de tratamiento y eliminación
	3.5 Medición, control, laboratorios y similares	
3.6 Otras actividades de gestión de residuos		

Cuadro D.3 (continúa)

Clasificación de las actividades ambientales

4. Protección y recuperación del suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales	4.1 Prevención de la filtración de contaminantes	
	4.2 Limpieza del suelo y los cuerpos de agua	
	4.3 Protección del suelo contra la erosión y otras formas de degradación física	
	4.4 Prevención y recuperación de la salinidad del suelo	
	4.5 Medición, control, laboratorios y similares	
	4.6 Otras actividades	
5. Disminución del ruido y las vibraciones (excepto la protección de los lugares de trabajo)	5.1 Modificaciones preventivas en los procesos en la fuente	5.1.1 Tráfico ferroviario y de carretera
		5.1.2 Tráfico aéreo
		5.1.3 Ruidos industriales y otros ruidos
	5.2 Construcción de instalaciones contra el ruido y las vibraciones	5.2.1 Tráfico de carretera y ferroviario
		5.2.2 Tráfico aéreo
		5.2.3 Ruidos industriales y otros ruidos
	5.3 Medición, control, laboratorios y similares	
	5.4 Otras actividades para disminuir el ruido y las vibraciones	
6. Protección de la biodiversidad y de los paisajes	6.1 Protección y recuperación de especies y hábitat	
	6.2 Protección de paisajes naturales y seminaturales	
	6.3 Medición, control, laboratorios y similares	
	6.4 Otras actividades para la protección de la biodiversidad y los paisajes	
7. Protección contra las radiaciones (excepto la seguridad externa)	7.1 Protección de los componentes abióticos del ambiente	
	7.2 Transporte y tratamiento de residuos con alto nivel radiactivo	
	7.3 Medición, control, laboratorios y similares	
	7.4 Otras actividades para la protección de los componentes abióticos	
8. Investigación y desarrollo para la protección del ambiente	8.1 Protección del aire ambiente y el clima	8.1.1 Protección del entorno
		8.1.2 Protección de la atmósfera y el clima
	8.2 Protección del agua	
	8.3 Residuos	
	8.4 Protección del suelo y de las aguas subterráneas	
	8.5 Disminución del ruido y las vibraciones	
	8.6 Protección de las especies y del hábitat	
	8.7 Protección contra las radiaciones	
	8.8 Otras investigaciones ambientales	
	9. Otras actividades de protección ambiental	9.1 Administración y gestión general del ambiente
9.1.2 Gestión ambiental		
9.2 Educación, capacitación e información		
9.3 Actividades que generan gastos indivisibles		
9.4 Actividades no especificadas en otra parte		
II. Gestión de recursos (provisional)		
10. Gestión de recursos minerales y energéticos	10.1 Reducción del consumo de recursos minerales y energéticos	
	10.2 Reducción de la utilización de minerales mediante la reducción de los fragmentos, la producción y consumo de productos y materiales reciclados, la reducción de las pérdidas de calor y energía, y el ahorro de energía	
	10.3 Medición, control, laboratorios y similares relacionados con los recursos minerales y energéticos	
	10.4 Otras actividades para la gestión de recursos minerales y energéticos	

11. Gestión de recursos madereros	11.1 Reducción del consumo de recursos madereros	
	11.2 Reducción del consumo de productos forestales (madereros y no madereros)	
	11.3 Forestación y reforestación	
	11.4 Incendios forestales	
	11.5 Medición, control, laboratorios y similares relacionados con recursos madereros naturales	
	11.6 Otras actividades para la gestión de recursos madereros	
12. Gestión de recursos acuáticos	12.1 Reducción de la extracción de recursos acuáticos	
	12.2 Reposición del stock de recursos acuáticos	
	12.3 Medición, control, laboratorios y similares relacionados con los recursos acuáticos	
	12.4 Otras actividades de gestión de recursos acuáticos	
13. Gestión de otros recursos biológicos (excepto los recursos madereros y acuáticos)	13.1 Reducción del consumo de recursos biológicos (excepto de recursos madereros y acuáticos)	
	13.2 Reposición del stock de recursos biológicos (excepto de recursos madereros y acuáticos)	
	13.3 Medición, control, laboratorios y similares relacionados con el stock de recursos biológicos (excepto de recursos madereros y acuáticos)	
	13.4 Otras actividades de gestión de recursos biológicos (excepto de recursos madereros y acuáticos)	
14. Gestión de recursos hídricos	14.1 Reducción de la extracción de recursos hídricos	
	14.2 Reducción de pérdidas y filtraciones de agua, reutilización y ahorro de agua	
	14.3 Reposición de recursos hídricos	
	14.4 Medición, control, laboratorios y similares relacionados con los recursos hídricos	
	14.5 Otras actividades de gestión de los recursos hídricos	
15. Actividades de investigación y desarrollo para la gestión de recursos	15.1 Recursos minerales y energéticos	
	15.2 Recursos madereros	
	15.3 Recursos acuáticos	
	15.4 Otros recursos biológicos	
	15.5 Recursos hídricos	
	15.6 Otras actividades de investigación y desarrollo para la gestión de recursos naturales	
16. Otras actividades de gestión de recursos	16.1 Administración general de recursos naturales	16.1.1 Administración general, regulación y similares
		16.1.2 Gestión del ambiente
	16.2 Educación, capacitación e información	
	16.3 Actividades que llevan a gastos indivisibles	
	16.4 Actividades no clasificadas en otra parte	

D.5. Las clasificaciones de estadísticas ambientales elaboradas y adoptadas por la División de Estadística de la UNECE (por sus siglas en inglés) entre 1989 y 1996 se han utilizado ampliamente para la recopilación internacional de datos. Las clasificaciones de las estadísticas ambientales de la UNECE son heterogéneas y no son clasificaciones puras en el sentido tradicional; la mayoría de ellas incluyen más de una clasificación jerárquica única. También incluyen recomendaciones para definiciones, métodos de medición y tabulaciones. Estas clasificaciones incluyen:

- i. Clasificación estadística uniforme de la UNECE del uso del agua (1989);
- ii. Clasificación estadística uniforme de la UNECE de la calidad del agua marina (1992)— Véase el cuadro D.4;
- iii. Clasificación estadística uniforme de la UNECE de la calidad de las aguas dulces superficiales para el mantenimiento de la vida acuática (1992)— Véase la Cuadro D.5;

- iv. Clasificación estadística uniforme de la UNECE del uso de la tierra (1989);
- v. Clasificación estadística uniforme de la UNECE de residuos (1989);
- vi. Clasificación estadística uniforme de la UNECE de localidad del aire ambiente (1990)—Ver Cuadro D.6;
- vii. Clasificación estadística uniforme de la UNECE de la flora, la fauna y los biotopos (1996); y
- viii. Clasificación estadística única europea estándar de las actividades e instalaciones de protección ambiental (1994).

Muchas de estas clasificaciones han sido revisadas y adoptadas para incluirse en clasificaciones más recientes, como las relativas a la cobertura terrestre, el uso de la tierra y las actividades de protección ambiental (véanse las tablas D.1-3). Las siguientes Cuadros 4-6 contienen las clasificaciones de la UNECE que todavía se utilizan en las estadísticas ambientales y tienen relevancia global.

Clasificación de la calidad del agua marina

Cuadro D.4

Clasificación estadística uniforme de la UNECE de la calidad del agua marina (1992)

Régimen de oxígeno <i>Principales criterios: contenido de oxígeno en aguas de fondo marino</i>	<i>Interpretación de clases:</i> Clase I: excelentes condiciones de oxígeno para el mantenimiento de la vida acuática. Clase II: buenas condiciones de oxígeno para el mantenimiento de la vida acuática. Clase III: deficiencias ligeras de oxígeno ocasionan formación ocasional de sulfuro de hidrógeno. Clase IV: deficiencias crónicas de oxígeno y la aparición frecuente de sulfuro de hidrógeno deterioran la reproducción y causan otros impactos subletales crónicos a la vida acuática. Clase V: el agotamiento frecuente de oxígeno conduce a niveles tóxicos de sulfuro de hidrógeno con efectos subletales o letales agudos para la vida acuática.
Eutrofización <i>Principales criterios: estado trófico de las aguas superficiales marinas y el mejor juicio experto disponible sobre el impacto del estado trófico en la vida acuática.</i>	<i>Interpretación de clases:</i> Clase I: oligotrófico Clase II: mesotrófico Clase III: moderadamente eutrófico Clase IV: fuerte eutrófico Clase V: hipertrófico
Contaminación por sustancias nocivas <i>Principales criterios: impacto toxicológico en la vida acuática establecido por el US-EPA.</i>	<i>Interpretación de clases:</i> Clase I: nivel natural aproximado o contaminación de fondo muy baja. Clase II: [a determinarse de acuerdo con la ausencia de efectos observables (“efectos no observables”) sobre la vida acuática.] Clase III: [a determinarse de acuerdo con la incidencia de los efectos observables más bajos sobre la vida acuática, que no superen los niveles de umbral en especies.] Clase IV: toxicidad crónica Clase V: toxicidad aguda
Contaminación por radioactividad <i>Principales criterios: [Por determinar]</i>	<i>Interpretación de clase:</i> [Por determinar]

Clasificación de la calidad superficial de agua dulce

Cuadro D.5

Clasificación estadística uniforme de la UNECE de la calidad de las aguas dulces superficiales para el mantenimiento de la vida acuática (1992)

<p>Régimen de oxígeno El contenido de oxígeno, junto con la presencia de sustancias que requieren oxígeno, y el impacto de los niveles de contenido de oxígeno en la vida acuática</p>	<p><i>Interpretación de clases:</i></p> <p>Clase I: constante casi-saturación de contenido de oxígeno. Presencia insignificante de sustancias que demandan oxígeno desde el punto de vista de la vida acuática.</p> <p>Clase II: la saturación de oxígeno del agua es buena. Las sustancias que demandan oxígeno normalmente no alteran la saturación de oxígeno.</p> <p>Clase III: pueden presentarse deficiencias de oxígeno en el hipolimnio. La presencia de sustancias que demandan oxígeno puede a veces ocasionar considerables impactos negativos sobre la vida acuática a través de la reducción del contenido de oxígeno.</p> <p>Clase IV: la sobre-saturación de oxígeno o deficiencia de oxígeno se produce en el epilimnio y las deficiencias de oxígeno son frecuentes en el hipolimnio, posiblemente debido a problemas crónicos con la presencia de sustancias que demandan oxígeno.</p> <p>Clase V: problemas agudos ocurren en el régimen de oxígeno, es decir, la sobresaturación o deficiencia de oxígeno en el epilimnio, y la deficiencia de oxígeno conduce a condiciones anaeróbicas en el hipolimnio. El alto nivel de presencia de sustancias que demandan oxígeno puede causar igualmente deficiencias agudas de oxígeno.</p>
<p>Eutrofización Principales criterios: estado trófico y mejor juicio experto disponible sobre el impacto del estado trófico en la vida acuática, manteniendo la consistencia entre las tres variables</p>	<p><i>Interpretación de clases:</i></p> <p>Clase I: agua clara, oligotrófica con, como mucho, una contaminación antropogénica muy leve y ocasional con materia orgánica. Bajo contenido de nutrientes, proporciona áreas de desove para los salmónidos.</p> <p>Clase II: agua mesotrófica ligeramente contaminada que recibe pequeñas descargas de materia orgánica. Las cargas pueden conducir a un aumento ligero de la productividad primaria.</p> <p>Clase III: agua moderadamente eutrófica que recibe cantidades considerables de descargas de materia orgánica y nutrientes. El nivel de producción primaria es considerable y se pueden observar algunos cambios en la estructura de la comunidad, incluidas las especies de peces.</p> <p>Clase IV: agua fuertemente eutrófica, contaminada, que recibe descargas de materia orgánica, nutrientes y sustancias nocivas. Las floraciones de algas son comunes. Una creciente descomposición de la materia orgánica junto con la estratificación de los cuerpos de agua puede conllevar condiciones anaeróbicas y la muerte de los peces.</p> <p>Ocurrencias masivas de especies más tolerantes; poblaciones de peces y organismos bentónicos son impactados.</p> <p>Clase V: agua hipertrófica extensamente contaminada. Los descomponedores dominan a los productores. Los peces o las especies bentónicas no ocurren permanentemente.</p>
<p>Acidificación Criterios principales: impacto toxicológico de la acidez en la vida acuática según lo establecido en las prácticas US-EPA</p>	<p><i>Interpretación de clases:</i></p> <p>Clase I: la capacidad de amortiguación del agua es muy buena. Clase II: la capacidad de amortiguación del agua es buena.</p> <p>Clase III: la capacidad de amortiguación es débil, pero mantiene la acidez del agua en niveles todavía adecuados para la mayoría de los peces.</p> <p>Clase IV: se supera la capacidad de amortiguamiento, lo que conduce a niveles de acidez que afectan al desarrollo de las huevas.</p> <p>Clase V: el agua no tiene capacidad de amortiguación y su acidez es tóxica para las especies de peces.</p>
<p>Metales Criterios principales: impacto toxicológico en la vida acuática establecido en las prácticas US-EPA</p>	<p><i>Interpretación de clases:</i></p> <p>Clase I: ninguna contaminación antropogénica con materia inorgánica.</p> <p>Clase II: las concentraciones están por debajo del punto medio entre los niveles naturales y tóxicos crónicos.</p> <p>Clase III: las concentraciones están por encima del punto medio entre los niveles naturales y tóxicos crónicos.</p> <p>Clase IV: ocurren excursiones más allá de las concentraciones crónicas de los criterios, pero no establecen condiciones crónicamente tóxicas en términos de niveles de concentración, duración o frecuencia.</p> <p>Clase V: las excursiones más allá de las concentraciones de criterios crónicos permiten condiciones agudamente tóxicas en términos de niveles de concentración, duración o frecuencia.</p>
<p>Microcontaminantes clorados y otras sustancias peligrosas Criterios principales: impacto toxicológico en la vida acuática establecido en las prácticas US-EPA</p>	<p><i>Interpretación de clases:</i></p> <p>Clase I: no aplicable Clase II: no aplicable</p> <p>Clase III: las cargas son evidentes, pero las concentraciones están por debajo de los niveles de criterios crónicos y agudos.</p> <p>Clase IV: ocurren excursiones más allá de las concentraciones crónicas de los criterios, pero no establecen condiciones crónicamente tóxicas en términos de niveles de concentración, duración o frecuencia.</p> <p>Clase V: las excursiones más allá de las concentraciones de criterios crónicos permiten condiciones agudamente tóxicas en términos de niveles de concentración, duración o frecuencia.</p>
<p>Radioactividad Principales criterios: impacto toxicológico en la vida acuática</p>	<p><i>Interpretación de clase:</i></p> <p>[se determinará después de que se obtenga experiencia a través de la recolección e interpretación de datos.]</p>

Clasificación de la calidad del aire ambiente

Cuadro D.6

Clasificación estadística uniforme de la UNECE de la calidad del aire ambiente (1990)

Químicos y su relevancia en la estimación de medidas (E = emisiones, C = concentraciones, I = en las estaciones de impacto, B = en las estaciones nacionales o regionales de fondo, G = en las estaciones globales de fondo)		E	CI	CB	G
1.	Compuestos de azufre				
1.1	Óxidos de azufre (incluidas las emisiones de sulfuro de hidrógeno)	X	X	X	
1.2	Sulfato particulado			X	X
2.	Compuestos de nitrógeno oxidados y oxidantes				
2.1	NO _x (excluyendo el óxido nítrico)	X	X	X	
2.2	Ácido nítrico y nitrato particulado		X	X	X
2.3	Ozono - troposférico			X	X
	- estratosférico				X
2.4	Óxido nítrico (troposférico)				X
3.	Compuestos de nitrógeno reducidos				
3.1	Amoníaco	X	X	X	
3.2	Compuestos de amonio particulado		X	X	X
4.	Compuestos de carbono inorgánico				
4.1	Monóxido de carbono	X	X		X
4.2	Dióxido de carbono	X			X
5.	Halógenos y compuestos halogenados inorgánicos	X		X	
6.	Compuestos orgánicos volátiles ^a (incluidos los compuestos halogenados)				
6.1	Metano	X			X
6.2	Compuestos distintos al metano				
6.2.1	Aldehídos	X	X	X	
6.2.2	CFC	X			X
6.2.3	Halones	X			X
6.2.4	Otros hidrocarburos halogenados	X			X
7.	Metales pesados (por especificar)	X	X	X	
8.	Partículas suspendidas	X	X	X	X
9.	Composición química del agua de precipitación			X	X
Emisiones [toneladas/año]					
1.	Emisiones procedentes de fuentes estacionarias				
1.1	Por proceso				
1.1.1	Quema de combustibles				
1.1.1.1	En centrales eléctricas				
1.1.1.2	En establecimientos industriales, excl. plantas de energía				
1.1.1.3	En otras actividades económicas y calefacción doméstica				
1.1.2	Otros procesos, incl. evaporación				
1.1.2.1	En fuentes industriales				
1.1.2.2	En fuentes no industriales y domésticas				
1.2	Por actividad ^b				
1.2.1	Agricultura, etc. (CIU 01)				
1.2.2	Minería y canteras (CIU 10-14)				
1.2.3	Fabricación de papel y productos de papel (CIU 21)				

^a Podría ser posible incorporar a esta partida las dioxinas (dioxinas y furanos tóxicos policlorados tóxicos) como grupo separado, una vez que se disponga de datos suficientemente fiables sobre emisiones y/o concentraciones.

^b División de Estadística de las Naciones Unidas. *Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIU)*, Rev. 3. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev3_1s.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

1.2.4	Fabricación de productos de horno de coque (CIIU 231)
1.2.5	Fabricación de productos de la refinación del petróleo (CIIU 232)
1.2.6	Fabricación de sustancias y productos químicos (CIIU 24)
1.2.7	Fabricación de productos de caucho y plástico (CIIU 25)
1.2.8	Fabricación de otros productos minerales no metálicos (CIIU/26)
1.2.9	Industrias básicas de hierro y acero (CIIU 271)
1.2.10	Fabricación de productos primarios de metales preciosos y no ferrosos (CIIU/272)
1.2.11	Suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente (CIIU 40)
1.2.12	Otras actividades económicas
1.2.13	Hogares
1.3	Por disponibilidad de limpieza
1.3.1	Sin limpieza
1.3.2	Con un dispositivo de limpieza o equivalente
2.	Emisión de fuentes móviles
2.1	Del transporte por carretera
2.1.1	Que utiliza alcohol de motor (gasolina)
2.1.2	Que utiliza gasóleo (diesel)
2.1.3	Que utiliza otros combustibles
2.2	Del transporte ferroviario
2.3	De otro transporte
2.4	De otras fuentes móviles
Las emisiones deben ser reportadas hasta este punto sobre los siguientes materiales:	
Óxidos de azufre, incl. sulfuro de hidrógeno [en unidades de SO ₂]	
NO _x , excl. óxido nitroso [en unidades de NO ₂]	
Amoníaco	
Monóxido de carbono	
Dióxido de carbono [en unidades de CO ₂]	
Total de compuestos orgánicos volátiles, incl. compuestos halogenados	
Plomo	
Mercurio	
Cadmio	
Partículas suspendidas	
Los datos sobre emisiones de los puntos 1.1.1.1 a 1.1.1.3 se desglosarán por tipo de combustible de la siguiente manera:	
Carbón y productos del carbón	
Productos obtenidos de refinerías de petróleo	
Gas natural	
Otros combustibles	
Concentraciones en el aire ambiente	
2.1	Concentraciones en las estaciones de impacto
2.1.1	Óxidos de azufre [expresados como SO ₂]
2.1.2	Óxidos de nitrógeno [expresados como NO ₂]
2.1.3	Monóxido de carbono
2.1.4	COV (a especificar)
2.1.5	Plomo
2.1.6	Mercurio
2.1.7	Cadmio
2.1.8	Partículas suspendidas

2.2	Concentraciones en estaciones nacionales/regionales de fondo
2.2.1	Óxidos de azufre [expresados como SO ₂]
2.2.2	Sulfato particulado
2.2.3	Óxidos de nitrógeno [expresados como NO ₂]
2.2.4	Ácido nítrico y nitrato particulado
2.2.5	Ozono (troposférico)
2.2.6	Amoníaco
2.2.7	Compuestos de amonio particulado
2.2.8	COV (a especificar)
2.2.9	Composición química de la precipitación (pH / H + iones amonio, nitrato, cloruro y sulfato, iones sodio, potasio, magnesio y calcio, conductividad)
2.3	Concentraciones en las estaciones globales de fondo
2.3.1	Ozono (estratosférico)
2.3.2	Dióxido de carbono
2.3.3	Metano
2.3.4	CFC
2.3.5	Halones
2.3.6	Óxido nitroso
2.3.7	Partículas suspendidas
Deposiciones	
3.1	Deposición acidificante húmeda
3.1.1	Dióxido de azufre y sulfato expresados en contenido de azufre
3.1.2	Dióxido de nitrógeno, ácido nítrico y nitrato expresados en contenido de nitrógeno
3.1.3	Amoníaco y compuestos de amonio expresados en contenido de nitrógeno
3.1.4	pH/H +
Nota: Pueden añadirse otros indicadores de deposición, una vez que su desarrollo esté lo suficientemente avanzado.	

Clasificación de desastres

D.6. Las clasificaciones que se utilizarán en el MDEA para organizar las estadísticas sobre los desastres naturales se basan en la base de datos CRED EM-DAT. Los tipos de datos que se registrarán en este componente de las estadísticas ambientales, al nivel más variable desagregado, pueden incluir, para cada año calendario u otro marco de tiempo apropiado:

Cuadro D.7

Registro para cada caso de desastre natural

1. Identificación	1.1 Nombre o denominación (si existe)
	1.2 Ubicación y curso, trayectoria espacial o ocurrencia
	1.3 Magnitud (escala)
	1.4 Fecha
	1.5 Declaración nacional de desastre
	1.6 Mapas e imágenes—hipervínculo
	1.7 Apelación de asistencia internacional
2. Tipo de desastre natural	2.1 Subgrupo de desastres
	2.2 Tipo principal de desastre

Cuadro D.8

Clasificación de catástrofes CRED EM-DAT²³⁰

Subgrupo de desastre	Tipo principal de desastre	Subtipo de desastre	
1 Geofísico	1.1 Terremoto	1.1.1 Sacudimiento de tierra	
		1.1.2 Tsunami	
	1.2 Movimiento de masas		
	1.3 Actividad volcánica	1.3.1 Caída de ceniza	
		1.3.2 Lahar	
		1.3.3 Flujo piroclástico	
		1.3.4 Flujo de lava	
2 Meteorológico	2.1 Tormenta	2.1.1 Tormenta extra tropical	
		2.1.2 Tormenta tropical	
		2.1.3 Tormenta convectiva	
	2.2 Temperatura extrema	2.2.1 Ola de frío	
		2.2.2 Ola de calor	
		2.2.3 Condiciones severas de invierno	
	2.3 Niebla		
	3 Hidrológico	3.1 Inundación	3.1.1 Inundación costera
			3.1.2 Inundaciones fluviales
3.1.3 Inundación repentina			
3.1.4 Inundación de hielo			
3.2 Deslizamiento de tierras		3.2.1 Avalancha (nieve, escombros, flujo de lodo, caída de rocas)	
3.3 Acción de las olas		3.3.1 Ola gigante	
		3.3.2 Seiche	
4 Climatológico	4.1 Sequía		
	4.2 Explosión del lago glacial		
	4.3 Incendios	4.3.1 Incendios forestales	
4.3.2 Incendios en tierra: matorral, arbusto, pasto			
5 Biológico	5.1 Epidemia	5.1.1 Enfermedad viral	
		5.1.2 Enfermedad bacteriana	
		5.1.3 Enfermedad parasitaria	
		5.1.4 Enfermedad fúngica	
		5.1.5 Enfermedad de priones	
	5.2 Infestación de insectos	5.2.1 Saltamontes	
		5.2.2 Langosta	
	5.3 Accidente con animales		
6 Extraterrestre	6.1 Impacto	6.1.1 Explosión en el aire	
	6.2 Tiempo del espacio	6.2.1 Partículas energéticas	
		6.2.2 Tormenta geomagnética	
		6.2.3 Onda de choque	

²³⁰ Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED, por sus siglas en inglés). Classification (disponible sólo en inglés). Disponible en <http://www.emdat.be/classification> (consultado el 10 de enero de 2020).

Clasificación de las áreas protegidas

D.7. A través de su Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP), la UICN ha proporcionado las directrices internacionales sobre la categorización de áreas protegidas durante casi un cuarto de siglo.²³¹ Estas categorías son reconocidas internacionalmente y facilitan un sistema global para definir, registrar y clasificar las áreas protegidas y la amplia variedad de objetivos específicos que podrían incorporar. Reconocidas a nivel internacional y a menudo incorporadas a la legislación nacional, las siguientes categorías se basan en los objetivos de gestión de un área protegida.

²³¹ Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Categorías de las áreas protegidas de la UICN. Disponible en <https://www.iucn.org/es/tema/%C3%A1reas-protegidas> (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro D.9

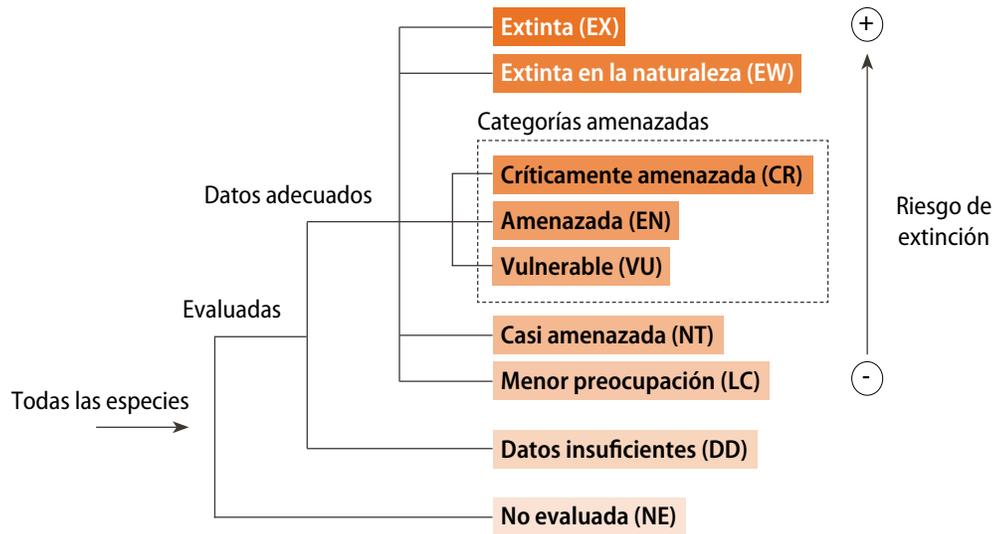
Clasificación de áreas protegidas de UICN

Ia: Reserva natural estricta	La categoría Ia son áreas estrictamente protegidas reservadas para proteger la biodiversidad y también posiblemente características geológicas/geomorfológicas, donde la visita, el uso y los impactos humanos son estrictamente controlados y limitados para asegurar la protección de los valores de conservación. Estas áreas protegidas pueden servir como áreas de referencia indispensables para la investigación y el monitoreo científico.
Ib: Área natural silvestre	Las áreas protegidas Ib suelen ser grandes áreas no modificadas o ligeramente modificadas, que conservan su carácter natural e influencia, sin habitación humana permanente o significativa, que están protegidas y manejadas de manera que conserven su condición natural.
II: Parque nacional	Las áreas protegidas II son grandes áreas naturales o casi naturales reservadas para proteger los procesos ecológicos a gran escala, junto con el complemento de especies y ecosistemas característicos de la zona, que también proveen las bases para que los visitantes puedan hacer uso espiritual, científico, educacional o recreativo, de forma compatible con la preservación y la cultura.
III: Monumento natural	Las áreas protegidas III se reservan para proteger un monumento natural específico, que puede ser una formación terrestre, un monte marino, una caverna submarina, una característica geológica tal como una cueva o incluso una característica viva tal como una arboleda antigua. En general, son áreas protegidas bastante pequeñas y, a menudo, tienen un alto valor para los visitantes.
IV: Área de manejo de hábitat/especies	Las áreas protegidas IV tienen como objetivo proteger especies o hábitats particulares y la gestión refleja esta prioridad. Muchas áreas protegidas de categoría IV necesitarán intervenciones regulares y activas para atender los requerimientos de especies particulares o para mantener los hábitats, pero esto no es un requisito de la categoría.
V: Paisaje terrestre y marino protegido	Un área protegida donde la interacción de las personas y la naturaleza a lo largo del tiempo ha producido un área de carácter distinto con un valor ecológico, biológico, cultural y escénico significativo y donde la protección de la integridad de esta interacción es vital para proteger y sostener el área y su conservación de la naturaleza asociada y otros valores.
VI: Área protegida con uso sostenible de recursos naturales	Las áreas protegidas VI conservan ecosistemas y hábitats, junto con los valores culturales asociados y los sistemas tradicionales de manejo de recursos naturales. Generalmente son grandes, con la mayor parte del área en condiciones naturales, donde una proporción está bajo manejo sostenible de recursos naturales y donde el bajo uso no industrial de recursos naturales compatible con la conservación de la naturaleza es visto como uno de los principales objetivos de la zona.

D.8. Las categorías y los criterios de la lista roja de la UICN pretenden ser un sistema fácil y ampliamente comprendido para clasificar las especies en alto riesgo de extinción mundial. El objetivo general del sistema es proporcionar un marco explícito y objetivo para la clasificación de la gama más amplia de especies según su riesgo de extinción.²³²

²³² Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Comisión de Supervivencia de Especies. "2001 Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN versión 3.1". Disponible en <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria> (consultado el 10 de enero de 2020).

Cuadro D.10
Estructura de las categorías de la lista roja de la UICN ²³³



²³³ Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Comisión de Supervivencia de Especies (2014). "Directrices para el uso de las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN." Disponible en <http://jr.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

Referencias

- Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio. “Cambio climático global. Signos vitales del planeta”. Disponible en <http://climate.nasa.gov/evidence/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Agencia Europea de Medio Ambiente (2003). “Indicadores Ambientales: Tipología y Uso en el Reporte”. Capítulo 3.1. Disponible en http://www.iwrms.unijena.de/fileadmin/Geoinformatik/projekte/brahmatwinn/Workshops/FEEM/Indicators/EEA_Working_paper_DPSIR.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Agrupación sobre Indicadores de la Diversidad Biológica (2012). Los Indicadores. Disponible en <http://www.bipindicators.net/globalindicators> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Asociación Global del Agua (2012). “¿Qué es la GIRH?” Disponible en <https://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/ACERCA/por-que/PRINCIPALES-DESAFIOS/Que-es-la-GIRH/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Agrupación sobre Indicadores de la Diversidad Biológica. “Ratificación Estado del Protocolo de Nagoya”. Disponible en <http://www.bipindicators.net/NagoyaProtocolratification> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres EM-DAT (2009). “Base de Datos de Emergencia”. Disponible en <http://www.emdat.be> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres EM-DAT. “Clasificación”. Disponible en <http://www.emdat.be/classification> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Colección de Tratados de las Naciones Unidas. Capítulo XXI, Leyes del Mar, Convenio sobre la Pesca y la Conservación de los Recursos Vivos de la Alta Mar”. Disponible en https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsg_no=XXI-3&chapter=21&clang=_en (consultado el 10 de enero de 2020).
- Colección de Tratados de las Naciones Unidas. Volumen 559, página 285. Disponible en <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/Volume%20559/v559.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión de Estadística de las Naciones Unidas (2012). “Informe sobre el cuadragésimo tercer período de sesiones, Consejo Económico y Social, Documentos Oficiales de 2012, Suplemento No. 4”. Disponible en <http://unstats.un.org/unsd/statcom/sc2012.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión de las Comunidades Europeas (2009). “Más allá del PIB: Evaluación del progreso en un mundo cambiante”. Disponible en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52009DC0433&from=ES> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (2003). “Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambientales de los desastres”. LC / MEX / G.5 CEPAL Oficina de México. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27815/S2003652_es.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (2009). “Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe”. Manuales series No. 61. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/5502-guia-metodologica-desarrollar-indicadores-ambientales-desarrollo-sostenible> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (2014). Manual para la Evaluación de Desastres. LC/L.3691. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35894/1/S2013806_es.pdf (consultado el 10 de enero 2020).
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (2014). “Conferencia sobre las recomendaciones de los estadísticos europeos para la medición del desarrollo sostenible”. Disponible en http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2013/CES_SD_web.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (2014). “Recomendaciones sobre las estadísticas relacionadas con el cambio climático”. Disponible en http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2014/CES_CC_Recommendations.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (2014). “Estadísticas relacionadas con el cambio climático”. Disponible en <http://www.unece.org/stats/climate.html> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (2014). “Estadísticas sobre Desarrollo Sostenible”. Disponible en <http://www.unece.org/stats/sustainable-development.html> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas. “Convención del Agua, Convenio de las Naciones Unidas sobre el Agua”, Helsinki, 17 de marzo de 1992. Disponible en <http://www.unece.org/env/water.html> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas. Convención del agua, “Convención sobre la aplicación”. Disponible en <http://www.unece.org/env/water/partnership/part.html> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas. “Introducción, acerca de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Agua”. Disponible en <http://www.unece.org/env/water/text/text.html> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas/Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos/Eurostat (2009). “Medición del desarrollo sostenible”. Disponible en http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/Measuring_sustainable_development.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Europea, Fondo Monetario Internacional, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Naciones Unidas y Banco Mundial (2009). “Sistema de Cuentas Nacionales 2008”. Disponible en <http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SCN2008.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Europea, Informes Científicos y Técnicos del Centro Común de Investigación (2011). “Actividades de protección de los suelos y supervisión de la calidad del suelo en Europa sudoriental”. Disponible en <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/soil-protection-activities-and-soil-quality-monitoring-south-eastern-europe> (consultado el 10 de enero de 2020).

- Comisión Europea, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Naciones Unidas y Banco Mundial (2013). "System of Environmental-Economic Accounting 2012: Experimental Ecosystem Accounting" (disponible sólo en inglés). Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_eea_final_en_1.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, Naciones Unidas y Banco Mundial (2014). System of Environmental-Economic Accounting 2012: Applications and Extensions. (disponible sólo en inglés). Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/ae_final_en.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Comisión Europea. "Medio Ambiente-Cuestiones Internacionales, Acuerdos Multilaterales Ambientales". Disponible en http://ec.europa.eu/environment/international_issues/agreements_en.htm (consultado el 10 de enero de 2020).
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo. La vía de Samoa. Disponible en <http://www.sids2014.org/index.php?menu=1537> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación. Disponible en https://www.unccd.int/sites/default/files/relevant-links/2017-08/UNCCD_Convention_text_SPA.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación. El proceso de presentación de informes y la estrategia de 10 años de la UNCCD. Disponible en <http://www.unccd.int/en/programmes/Capacitybuilding/CBW/Resources/Pages/5RC/ReportingandTheStrateg y.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación. Informe de la Conferencia de las Partes sobre su noveno período de sesiones, enero a enero de 2009 ICCD / COP (9) /18/Add.1. Disponible en <http://archive.unccd.int/cop/officialdocs/cop9/pdf/18add1eng.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación. Proces de Revisión. Disponible en: <https://www.unccd.int/convention/2017-2018-unccd-reporting-process> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Disponible en http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992). Disponible en <https://unfccc.int/sites/default/files/convsp.pdf> (consultado el 10 enero de 2020).
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2011). "Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010." Disponible en: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2010/cop16/spa/07a01s.pdf> (consultado el 10 enero de 2020).
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2013). "Glosario de acrónimos sobre el cambio climático". Disponible en <https://unfccc.int/es/node/66782#c> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2014). Enmienda de Doha. Disponible en: <https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol/the-doha-amendment> (consultado el 10 de enero de 2020).

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (2014). Protocolo de Kioto. Disponible en: http://CMNUCC.int/kyoto_protocol/items/2830.php (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. “Hoja Informativa 1 sobre el Cambio Climático”. Disponible en <http://CMNUCC.int/cop3/fccc/climate/fact01.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Antecedentes esenciales, la Convención y el Protocolo. Disponible en <https://unfccc.int/es/process#:d8f74df9-0dbd-4932-bf3c-d8a37f8de70e> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Datos de inventario de gases de efecto invernadero. Disponible en <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/greenhouse-gas-data/what-is-greenhouse-gas-data> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Informes nacionales. Disponible en <https://unfccc.int/es/documents> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (2008). “Dictamen de extracción no perjudicial”. Disponible en <https://www.cites.org/esp/prog/ndf/index.php> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (2011). Guías para la preparación y presentación de los informes anuales de la CITES. Disponible en <http://cites.org/sites/default/files/eng/notif/2011/E019A.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Base de datos de comercio CITES. Disponible en <http://trade.cites.org/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Disponible en <https://cites.org/esp/disc/text.php> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres. Acerca de la CMS. Disponible en <https://www.cms.int/es/legalinstrument/cms> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres. Informes nacionales. Disponible en <https://www.cms.int/es/documents/national-reports> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio de Basilea. Disponible en <http://www.basel.int> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio de Basilea. Herramienta de visualización de datos para el Convenio de Basilea sobre la generación, exportación e importación de desechos peligrosos y otros desechos. Disponible en <http://www.basel.int/Countries/NationalReporting/DataVisualizationTool/tabid/3216/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio de Basilea. Sistema de información electrónica del Convenio de Basilea. Disponible en <http://www.basel.int/Countries/NationalReporting/ElectronicReportingSystem/tabid/3356/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio de Estocolmo sobre COPs (2008). Sistema de Informes Electrónicos. Disponible en <http://chm.pops.int/Countries/Reporting/ElectronicReportingSystem/tabid/3669/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

- Convenio de Estocolmo sobre COPs (2009). “Mecanismo de intercambio de información sobre los contaminantes orgánicos persistentes”. Disponible en <http://chm.pops.int/Portals/0/Repository/COP4/UNEP-POPS-COP.4-19.Spanish.PDF> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio de Estocolmo sobre COPs. Disponible en http://excops.unep.ch/index.php?option=com_content&view=article&id=73%3Athe-stockholm-convention&catid=42%3Athe-conventions&Itemid=27&lang=es (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, Río de Janeiro, 5 de junio de 1992. Disponible en: <https://www.CDB.int/doc/legal/CDB-es.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio de Rotterdam (2010). “Base de datos de respuestas de importación”. Disponible en <http://www.pic.int/Procedures/ImportResponses/Database/tabid/1370/language/enUS/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio de Rotterdam (2010). “Forma e Instrucciones”. Disponible en <http://www.pic.int/Procedures/ImportResponses/FormandInstructions/tabid/1165/language/enUS/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio de Rotterdam. Disponible en <http://www.pic.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1048/language/enUS/Default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992). “Artículo 2. Términos utilizados”. Disponible en <http://www.CDB.int/convention/articles/default.shtml?a=CDB-02> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. COP 5 Decisión V/6, párrafo A.1. Disponible en <http://www.CDB.int/decision/cop/?id=7148> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. Antecedentes. Disponible en <https://www.CDB.int/reports/national.shtml> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. Historia del Convenio. Disponible en <http://www.CDB.int/history/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, incluidas las Metas Aichi de Biodiversidad. Disponible en <http://www.CDB.int/sp/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica. Protocolo de Nagoya, Acerca del Protocolo de Nagoya. Disponible en <http://www.CDB.int/abs/about/default.shtml> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Departamento de agricultura de los Estados Unidos. “Las doce órdenes de la taxonomía del suelo”. Disponible en http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_051232.pdf (consultado el 10 de agosto de 2020).
- Dietz, Simon y Neumayer, Eric (2007). “Sostenibilidad débil y fuerte en el SCAE: conceptos y medición”. *Economía Ecológica*, 61 (4). 617-626. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S092180090600454X> (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas (1984). “Un esquema para la elaboración de estadísticas del medio ambiente”. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_78s.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

- División de Estadística de las Naciones Unidas (1988). “Conceptos y Métodos de las Estadísticas del Medio Ambiente: Estadísticas de los Asentamientos Humanos. Informe Técnico”. Disponible en: https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_51S.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas (1991). “Conceptos y Métodos de las Estadísticas del Medio Ambiente: Estadísticas del Medio Ambiente Natural. Informe Técnico”. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_57S.pdf (consultado el 10 de enero de 2020)
- División de Estadística de las Naciones Unidas (1993). “Integrated Environmental and Economic Accounting (interim version)” (disponible solo en inglés). Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_61E.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas (1999). “Standard Statistical Classifications: Basic Principles” Clasificación Estadística Uniforme: Principios Básicos (disponible solo en inglés). Disponible en https://unstats.un.org/unsd/classifications/bestpractices/basicprinciples_1999.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas (2002). “Contabilidad Ambiental y Económica Integrada - Manual de operaciones”. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesf/seriesf_78s.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas (2008). “Clasificación Central de Productos, Ver. 2”. Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/classifications/unsdclassifications> (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas (2009). “Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU), Rev. 4”. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/seriesm_4rev4s.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas (2011). “Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía”. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/seriesm_4rev3_1s.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas (2012). “Recomendaciones internacionales para las Estadísticas del Agua”. Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/irws_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas (2013). “Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica para el Agua (SCAE-Agua)”. Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seeawaterwebversion_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas, Reunión del Grupo de Expertos sobre la Revisión de la MDEA (2010). “Criteria for a Conceptual Framework for Developing Environment Statistics” (disponible solo en inglés), Robert Smith y Michael Bordt, Statistics Canada. Disponible en: <https://unstats.un.org/unsd/environment/FDES/EGM1/EGM-FDES.1.14-Criteria%20for%20a%20Conceptual%20Framework%20for%20Developing%20Environment%20Statistics%20-%20Robert%20Smith%20&%20Michael%20Bordt.pdf> (consultado el 10 de enero 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas. “Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU), Rev. 3”. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/seriesm_4rev3_1s.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

- División de Estadística de las Naciones Unidas. “Indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Indicador 7.10 Proporción de la población urbana que vive en tugurios”. Disponible en <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx?IndicatorId=32> (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas. “Indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Indicador 7.8 Proporción de la población con acceso a fuentes mejoradas de abastecimiento de agua potable”. Disponible en <https://unstats.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx?IndicatorId=0&SeriesId=665> (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas. “Indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Indicador 7.9 Proporción de población con acceso a servicios de saneamiento mejorados”. Disponible en <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/Metadata.aspx?IndicatorId=31> (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas. Grupo de Expertos sobre la Revisión de las Naciones Unidas MDEA. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/environment/fdes/fdes_egm.htm (consultado el 10 de enero de 2020).
- División de Estadística de las Naciones Unidas. Principios Fundamentales de Estadísticas Oficiales. Disponible en https://unstats.un.org/unsd/dnss/hb/S-fundamental%20principles_A4-WEB.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- El Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono (2010-2011). Disponible en <http://www.un.org/es/events/ozoneday/background.shtml> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Energía sostenible para todos (2013). Disponible en <http://www.se4all.org/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Eurostat (2009). “Sector de bienes y servicios ambientales”. Eurostat Metodologías y documentos de trabajo. Disponible en <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5910217/KSRA-09-012-EN.PDF/01d1733e-46b6-4da8-92e6-766a65d7fd60?version=1.0> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005). “Ecosistemas y Bienestar Humano: Síntesis”, Washington D.C., Island Press. Disponible en <http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2007). 2006 Guías del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero: introducción a las directrices de 2006. Disponible en http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/1_Volume1/V1_1_Ch1_Introduction.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. “Cambio climático 2007: Informe de síntesis”. Disponible en http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/mainssyr-introduction.html (consultado el 10 de enero de 2020).
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cuarto Informe de Evaluación (2007). “Cambio Climático 2007: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad”, Prensa de la Universidad de Cambridge. Disponible en http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Organización. Disponible en <http://www.ipcc.ch/organization/organization.shtml> (consultado el 10 de enero de 2020).

- H. John Heinz III Centro de Ciencia, Economía y Medio Ambiente. “El Estado de los Ecosistemas de la Nación 2008: Medición de las Tierras, Aguas y Recursos Vivos de los Estados Unidos”. Washington, D.C.: Island Press, 2008.
- HELCOM, Procedimientos sobre el Medio del Mar Báltico No. 136, Principales indicadores de HELCOM, Informe final del proyecto HELCOM CORESET. Disponible en <http://helcom.fi/Lists/Publications/BSEP136.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Instituto Internacional de Estadística (2003). “El Diccionario Oxford de Términos Estadísticos”, Yadolah Dodge ed., Prensa de la Universidad de Oxford.
- La Convención de Ramsar (2005). Resoluciones sobre la 9a Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes-Resolución IX.1 Anexo A. Disponible en <https://www.ramsar.org/es/documento/resolucion-ix1-anexo-a-marco-conceptual-para-el-uso-racional-de-los-humedales-y-el> (consultado el 10 de enero de 2020).
- La Convención de Ramsar. Disponible en http://ramsar.rgis.ch/cda/en/ramsar-documents-textsconvention-on/main/ramsar/1-31-38%5E20671_4000_0 (consultado el 10 de enero de 2020).
- La Convención de Ramsar. Informes nacionales. Disponible en https://www.ramsar.org/es/search?f%5B0%5D=type%3Adocument&f%5B1%5D=field_document_type%3A532&search_api_views_fulltext= (consultado el 10 de enero de 2020).
- Naciones Unidas “Programa 21”, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 3 al 14 de junio de 1992. Disponible en <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21sptoc.htm> (consultado el 10 de enero de 2020)
- Naciones Unidas (1992). “Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”, Río de Janeiro, 3 a 14 de junio de 1992, Anexo I. Disponible en: <http://www.un.org/documents/ga/conf151/spanish/aconf15126-1annex1s.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Naciones Unidas (1992). “Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”, Río de Janeiro, 3 a 14 de junio de 1992, anexo III. Disponible en: <http://www.un.org/documents/ga/conf151/spanish/aconf15126-3annex3s.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Naciones Unidas (2002). “Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible”, Johannesburgo (Sudáfrica), 26 de agosto a 4 de enero de 2002. Disponible en: http://unctad.org/es/Docs/aconf199d20_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020)
- Naciones Unidas (2012). El futuro que queremos: documento final aprobado en Río + 20. Disponible en <https://undocs.org/es/A/RES/66/288> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Naciones Unidas (2014). El Grupo de Alto Nivel sobre Energía Sostenible para Todos del Secretario General. Disponible en <http://www.un.org/wcm/content/site/sustainableenergyforall/home/Initiative> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Naciones Unidas, Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (1987). “Nuestro futuro común”, Prensa de la Universidad de Oxford.
- Naciones Unidas, Unión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Fondo Monetario Internacional, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y Banco Mundial (2014). “Clasificación de las Actividades Ambientales, contenida en el Marco Central del SCAE”. Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

- Naciones Unidas, Unión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Fondo Monetario Internacional, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos y Banco Mundial (2014). "Sistema de Contabilidad Ambiental-Económica 2012-Marco Central". Disponible en https://seea.un.org/sites/seea.un.org/files/seea_cf_final_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Oficina de Responsabilidad del Gobierno (2004). "Información Geoespacial: Mejor coordinación necesaria para identificar y reducir inversiones duplicadas". Disponible en <http://www.gao.gov/assets/250/243133.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (1993). Monografías Ambientales, No. 83. "Conjunto básico de indicadores OCDE para las evaluaciones del desempeño ambiental".
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2014). "Estudios sobre el crecimiento verde de la OCDE: Indicadores Verdes de Crecimiento 2014". Disponible en <http://www.OCDE.org/greengrowth/greengrowthindicators.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1997). "Acuicultura Rural: Visión General y Marco para la Revisión del País". Disponible en <http://www.fao.org/docrep/003/x6941e/x6941e04.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1997). "Indicadores de calidad de la tierra y su uso en agricultura sostenible y desarrollo rural, Indicadores de Desarrollo Sostenible de la Pesca", Apéndice 2. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/W4745E/w4745e0f.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1998). "Base Mundial de Referencia para Recursos de Suelos". Disponible en <http://www.fao.org/docrep/W8594E/w8594e03.htm#elements> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2010). "Informe sobre la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2010". Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2000). "Sistema de clasificación de cobertura terrestre". Disponible en <http://www.fao.org/docrep/008/y7220e/y7220e00.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2002). "Codex Alimentarius. Programa Conjunto FAO/OMS de Normas Alimentarias". Disponible en <http://www.fao.org/docrep/005/y2772e/y2772e04.htm> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. "La ganadería y el medio ambiente". Disponible en <http://www.fao.org/livestock-environment/es/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2010). "Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010". Disponible en <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2011). "Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo: alcance, causas y prevención". Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i2697s.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2012). Sexto período de sesiones del Grupo de Trabajo Técnico Intergubernamental sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, CGRFA / WG-PGR-6/12/2 Rev.1, Objetivos e indicadores de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Disponible en: <http://www.fao.org/forestry/86904/es/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2013). “Indicadores Agroambientales”. Disponible en <http://faostat.fao.org/site/674/default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2014). “Indicadores agroambientales disponibles en FAOSTAT”. Disponible en <http://www.fao.org/faostat/es/#data> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (2014). Aquastat. Disponible en <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados, ISRIC- Información del Suelo Mundial, Instituto de Ciencias del Suelo. Academia China de Ciencias, Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (2012). “Base de Datos Armonizada de los Suelos del Mundo, Versión 1.2”. Disponible en <http://www.fao.org/soils-portal/soil-survey/mapas-historicos-de-suelos-y-bases-de-datos/base-de-datos-armonizada-de-los-suelos-del-mundo-v12/es/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. “Clasificación Estadística Internacional Uniforme de Animales y Plantas Acuáticas”. Disponible en http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/CD_yearbook_2007/root/capture/isscap.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. “Grupo Coordinador de Trabajo sobre Estadísticas de Pesca, Manual de Estadísticas de Pesca”. Disponible en <http://www.fao.org/cwp-on-fishery-statistics/en/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2014). Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/en/naturalciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/all-facts-wwdr3/fact2-agricultural-use/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Convención del Patrimonio Mundial. Disponible en <http://whc.unesco.org/en/convention/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Convención del Patrimonio Mundial. Informes Periódicos. Disponible en <http://whc.unesco.org/en/periodicreporting/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización Marítima Internacional. Convenio Internacional para la prevenir la contaminación por los buques (MARPOL). Disponible en [http://www.imo.org/es/about/conventions/listofconventions/paginas/international-convention-for-the-prevention-of-pollution-from-ships-\(marpol\).aspx](http://www.imo.org/es/about/conventions/listofconventions/paginas/international-convention-for-the-prevention-of-pollution-from-ships-(marpol).aspx) (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización Marítima Internacional. El convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias. Disponible en <http://www.imo.org/es/ourwork/environment/lclp/paginas/default.aspx> (consultado el 10 de enero de 2020).

- Organización Marítima Internacional. Sesión 105 del Consejo, Tema 3 (a) del programa, Estrategia y planificación, (a) Supervisión del desempeño. Examen de los datos medidos en función de los indicadores de desempeño. Disponible en [http://www.imo.org/Knowledge-Centre/ShipsAndShippingFactsAndFigures/Statisticalresources/Documents/IMO% 20 Performance% 20indicators% 20C_105-3 \(a\) -1 \[1\].pdf](http://www.imo.org/Knowledge-Centre/ShipsAndShippingFactsAndFigures/Statisticalresources/Documents/IMO%20Performance%20indicators%20C_105-3(a)-1[1].pdf) (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización Mundial de la Salud (2006). “Guías de Calidad del Aire. Actualización Global 2005, Partículas, ozono, dióxido de nitrógeno y dióxido de azufre”. Disponible en http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0005/78638/E90038.pdf?ua=1 (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización Mundial de la Salud (2006). “Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre, Actualización mundial 2005, Resumen de la evaluación del riesgo”. Disponible en http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/outdoorair_aqg/es/ (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización Mundial de la Salud (2006). “Ambientes saludables y prevención de enfermedades. Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente”. Disponible en http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/previsexecsumsp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización Mundial de la Salud (2009). “Visión 2030: la resiliencia del abastecimiento de agua y saneamiento frente al cambio climático. Resumen e Implicaciones las políticas”. Disponible en http://www.OMS.int/water_sanitation_health/publications/9789241598422_cdrom/en/ (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización Mundial de la Salud (2010). “10 datos sobre la prevención de enfermedades mediante la salubridad del medio ambiente”. Disponible en <http://www.who.int/features/factfiles/environmental-disease-burden/es/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización Mundial de la Salud (2011). “Clasificación Internacional de Enfermedades”. Disponible en [http://www.who.int/es/news-room/detail/17-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-\(icd-11\)](http://www.who.int/es/news-room/detail/17-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-(icd-11)) (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización Mundial de la Salud (2013). Hoja informativa 266, “Cambio climático y salud”. Disponible en <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cambio-clim%C3%A1tico-y-salud> (consultado el 10 de enero de 2020);
- Organización Mundial de la Salud (2014). “Métricas: Año de Vida Ajustado por Discapacidad (DALY)”. Disponible en http://www.OMS.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/ (consultado el 10 de enero de 2020).
- Organización Mundial de la Salud (2014). “Temas de salud - Salud ambiental”. Disponible en http://www.who.int/topics/environmental_health/es/ (consultado el 10 de enero de 2020).
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2010). “Nuestro planeta, enero de 2010”. Disponible en <https://apps.unep.org/repository/publication-type/our-planet?page=2> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2012). “Medición del progreso hacia una economía verde inclusiva”. Disponible en http://ozone.unep.org/en/_data_access_centre/ (consultado el 10 de enero de 2020).
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. “Herramienta para el reporte de datos” (2014). Disponible en http://ozone.unep.org/en/data_reporting_tools.php (consultado el 10 de enero de 2020).

- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. “Contaminantes orgánicos persistentes”. Disponible en <https://www.unenvironment.org/es/node/1170> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. “Informe de Economía Verde: Una Vista Previa”. Disponible en <http://www.UNEP.ch/etb/publications/Green%20Economy/GER%20Preview%20v2.0.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas. Medio Ambiente para el Desarrollo - Mitigación del Cambio Climático. Disponible en <http://www.PNUMA.org/climate-change/mitigation/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (2000). Disponible en <http://www.un.org/es/events/ozoneday/background.shtml> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Rapport, David y Friend, Anthony (1979). “Hacia un marco integral para las estadísticas ambientales: un enfoque de respuesta al estrés”, Ottawa, Estadísticas de Canadá.
- Registro de Indicadores y Medidas de la Organización Mundial de la Salud (IMR, versión 1.6.0), Indicador: “Mortalidad y carga de la enfermedad atribuible al medio ambiente”, disponible en <http://www.who.int/vmnis/indicators/es/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Sistema Estadístico Europeo (2011). “Medir el Progreso, el Bienestar y el Desarrollo Sostenible”. Disponible en: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/ess/about-us/measuring-progress> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Stiglitz, Joseph, “El Informe Stiglitz: La reforma del sistema económico en el marco de la crisis global”, Nueva York, Prensa de Nueva York, 2010.
- Taller Internacional de Expertos sobre los Indicadores de Biodiversidad 2010 y el Desarrollo de Indicadores después de 2010. Disponible en <http://www.CDB.int/doc/meetings/ind/emind-02/official/emind-0208d-en.pdf> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Historia: Evolución del Tratado. Disponible en <http://www.fao.org/plant-treaty/es/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Tratado internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. La Importancia del Tratado Internacional. Disponible en <http://www.fao.org/plant-treaty/es/> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Unión Europea. Base de datos de la Oficina de Tratados, Convención sobre la Protección del Medio Marino de la Zona del Mar Báltico, 1992. Disponible en: <http://ec.europa.eu/world/agreements/prepareCreateTreatiesWorkspace/treatiesGeneralData.do?step=0&redirect=true&treatyId=543> (consultado el 10 de enero de 2020).
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. Comisión de Supervivencia de Especies (2010). “Directrices para la Aplicación de los Criterios de la Lista Roja de la UICN a Nivel Regional y Nacional (Versión 4.0)”. Disponible en http://www.iucnredlist.org/documents/reg_guidelines_en.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, Comisión de Supervivencia de Especies (2014). “Directrices para el uso de las categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN”. Disponible en http://s3.amazonaws.com/iucnredlist-newcms/staging/public/attachments/3103/reg_guidelines_sp.pdf (consultado el 10 de enero de 2020).

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, Comisión de Supervivencia de Especies. “2001 Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN versión 3.1”. Disponible en <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria> (consultado el 10 de enero de 2020).

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. “Sistema de Categorías de Áreas Protegidas de la UICN”. Disponible en <http://www.iucn.org/theme/protected-areas/about/categories> (consultado el 10 de enero de 2020).

Glosario

Nota para el usuario

Este glosario tiene como objetivo proporcionar una lista alfabética accesible de los términos seleccionados utilizados en el MDEA. Estos términos se originan en el MDEA con atributos particulares o distintos. Los términos engloban diferentes niveles de complejidad y proporcionan un contexto e información suplementaria de diversas maneras. Éstos se presentan aquí junto con los números de párrafo en los que aparecen en el texto del MDEA.

Cada término va acompañado de una explicación que puede significar una definición real o una descripción simple, o bien puede proporcionar otra información contextual relevante considerada útil para promover la comprensión.

Por practicidad, las referencias institucionales originales, para las definiciones de los términos, se excluyen de esta lista. Sin embargo, en cada caso pueden encontrarse en el párrafo original de la MDEA citado al final.

En algunos casos, los términos que han sido separados de su contexto original tienen una explicación recontextualizada, o contenido suplementario encontrado en otros párrafos para enriquecer la explicación proporcionada. La redacción de esta lista puede, por lo tanto, variar ligeramente de la utilizada en el texto del MDEA.

A

Actividades de gestión de recursos: son aquellas actividades cuyo principal objetivo es preservar y mantener las existencias de los recursos naturales y, por lo tanto, protegerlos contra el agotamiento. Estas actividades incluyen, entre otras, la reducción de las extracciones de recursos naturales (incluyendo la recuperación, reutilización, reciclaje y sustitución de recursos naturales); restablecimiento de los stocks de los recursos naturales (aumentos o recargas de reservas de recursos naturales); la gestión general de los recursos naturales (incluidos el monitoreo, el control, la vigilancia y la recopilación de datos); y la producción de bienes y servicios utilizados para administrar o conservar los recursos naturales. Cubren la gestión de los recursos minerales y energéticos; recursos madereros; recursos acuáticos; otros recursos biológicos; los recursos hídricos; actividades de investigación y desarrollo para la gestión de recursos; y otras actividades de gestión de recursos. (Párrafo 3.262)

Actividades de protección ambiental: son aquellas actividades cuyo principal objetivo es la prevención, reducción y eliminación de la contaminación y otras formas de degradación del ambiente. Estas actividades comprenden la protección del aire ambiente y el clima, la gestión de las aguas residuales, la gestión de los residuos, la protección y la rehabilitación de los suelos, las aguas subterráneas y superficiales, el ruido y las vibraciones, la protección de la biodiversidad y los paisajes, la protección contra la radiación y la investigación y el desarrollo y otras actividades de protección del medio ambiente. (Párrafo 3.263)

Acuerdos Multilaterales Ambientales: abordan, a través de la cooperación internacional, los problemas ambientales, especialmente aquellos que tienen un carácter transfronterizo o tienen un alcance global. En lo que respecta a los AMA más relevantes, se espera que los países participantes o firmantes informen periódicamente sobre el progreso, ya sea de forma obligatoria o voluntaria. (Párrafos C.1 y C.2)

Acuicultura: es la cría de organismos acuáticos, incluyendo peces, moluscos, crustáceos y plantas acuáticas. La acuicultura implica alguna forma de intervención en el proceso de cría para mejorar la producción, como la regulación del medio, la alimentación, la protección contra los depredadores, etc. (Párrafo 3.127)

Adaptación al cambio climático: es un ajuste de los sistemas naturales o humanos en respuesta a estímulos climáticos reales o esperados, o sus efectos, que modera el daño o explora oportunidades beneficiosas. (Párrafos 5.30 y 5.33)

Agotamiento: en términos físicos, es la disminución en la cantidad de los stocks de un recurso natural durante un período contable que se debe a la extracción del recurso natural por unidades económicas que ocurre a un nivel mayor que al de regeneración. (Párrafo 3.78)

Agua residual: es agua desechada, que ya no es requerida por el propietario o usuario. (Párrafo 3.157)

Agua reutilizada: es agua residual, suministrada a un usuario para uso adicional con o sin tratamiento previo. (Párrafo 3.157)

Agua subterránea: comprende el agua que se acumula en capas porosas de formaciones subterráneas conocidas como acuíferos. (Párrafo 3.145)

Agua superficial: comprende toda el agua que fluye o se almacena en la superficie del suelo, independientemente de sus niveles de salinidad. El agua superficial incluye el agua de los embalses artificiales, lagos, ríos y arroyos, nieve, hielo y glaciares. (Párrafo 3.145)

Asentamientos humanos: se refieren a la totalidad de la comunidad humana, ya sea que viva en grandes ciudades, pueblos o aldeas. Abarcan a la población que reside en un centro poblado, los elementos físicos (ej.: el abrigo y la infraestructura), servicios (ej.: agua, saneamiento, eliminación de desechos, energía y transporte) y la exposición de los seres humanos a condiciones ambientales potencialmente perjudiciales. (Párrafo 3.218)

B

Barrios de tugurios: son viviendas que carecen de una o más de las siguientes condiciones: acceso a agua mejorada; acceso al saneamiento mejorado; suficiente espacio habitable; durabilidad de la vivienda; o la seguridad de propiedad. (Párrafo 3.235)

Biodiversidad: es la variabilidad entre los organismos vivos de todas las fuentes incluyendo los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los cuales ellos son parte, incluyendo la diversidad dentro de especies, entre especies y de los ecosistemas. También es una medida de la salud del ecosistema. (Párrafo 3.23)

Bioma: un bioma es una comunidad distinta de plantas, animales u hongos que ocupan una región distinta. A menudo se denomina ecosistema. (Párrafo 3.33)

Biota: se define como toda la vida animal y vegetal de una región o tiempo en particular. Los factores bióticos (vivos) funcionan con los factores abióticos (no vivos) para formar una unidad compleja tal como un ecosistema. (Párrafo 3.35)

Bosque: es una tierra que abarca más de 0.5 hectáreas con árboles de más de 5 metros y una cubierta de copas de más del 10%, o árboles capaces de alcanzar estos umbrales in situ. No incluye las tierras que están predominantemente bajo uso agrícola o urbano. (Párrafo 3.42)

C

Cambio climático: es un cambio de clima que se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad climática natural observada en períodos comparables de tiempo. El cambio climático se produce a través de una cadena de eventos y puede observarse en todos los niveles, desde lo local hasta lo global. Los impulsores del proceso climático son las emisiones de GEI asociadas con los patrones de producción y consumo actuales, que dependen en gran medida de los combustibles fósiles para la energía y el transporte. (Párrafos 5.26 y 5.30)

Categorías de manejo de las áreas protegidas: se basan en la rigurosidad de la protección y sirven como clasificación para áreas protegidas. Las principales categorías son reserva natural estricta; área silvestre; parque nacional; monumento natural o característica; área de manejo de hábitat/especies; paisaje protegido/paisaje marino; y áreas protegidas con uso sostenible de los recursos naturales. (Párrafo 3.38)

Cobertura terrestre: es la cubierta (bio) física observada en la superficie terrestre (Párrafo 3.23)

Compromiso ambiental: implica la transformación de las percepciones y actitudes en acciones concretas y pro-ambientales. La participación individual y social, y la participación en los procesos ambientales destinados a mejorar y proteger el ambiente local y global, son una manifestación concreta de comprensión, motivación y compromiso con la protección y mejora del ambiente, expresada a través del comportamiento. (Párrafo 3.300)

Concienciación ambiental: involucra la comprensión gradual de los asuntos ambientales y el reconocimiento de las conexiones entre las acciones humanas, desarrollo, sostenibilidad y responsabilidad humana en estos procesos. La conciencia ambiental implica la comprensión de que los seres humanos y los ecosistemas coexisten en un ambiente compartido, que es en última instancia la biósfera. La conciencia fomenta actitudes pro-ambientales y predisposiciones para la acción y el cambio de comportamiento. (Párrafo 3.296)

Cultivos: se refieren a plantas o productos agrícolas cultivados con fines alimentarios u otros fines económicos, como la ropa o el forraje para el ganado (CIU Rev. 4, Sección A, División 01). (Párrafo 3.131)

D

Datos ambientales: son grandes cantidades de observaciones y mediciones no procesadas sobre el ambiente y los procesos relacionados. (Párrafo 1.32)

Deforestación: es la conversión de los bosques a otro uso de la tierra o la reducción a largo plazo de la cubierta de la copa de los árboles por debajo del umbral mínimo del 10 por ciento. La deforestación supone la pérdida a largo plazo o permanente de la cubierta forestal e implica la transformación en otro uso de la tierra. Tal pérdida sólo puede ser causada y mantenida por una perturbación humana o inducida natural continua. La deforestación incluye áreas de bosque convertidas en agricultura, pastizales, reservorios de agua y áreas urbanas. El término excluye específicamente las áreas donde los árboles han sido removidos como resultado de la cosecha o tala y donde se espera que el bosque se regenere naturalmente o con la ayuda de medidas silvícolas. Desde la perspectiva de la contabilidad de los recursos, la deforestación es

definida por el SCAE-MC como la disminución en las existencias de bosques y otras tierras boscosas debido a la pérdida completa de cobertura forestal y a la transferencia de tierras forestales a otros usos (ej.: la tierra en construcción, carreteras, etc.) o sin uso identificable. (Párrafos 3.109 y 3.119)

Depósitos minerales conocidos: incluyen depósitos recuperables comercialmente, depósitos potencialmente recuperables comercialmente y depósitos no comerciales y otros depósitos conocidos. (Párrafo 3.84)

Desastres: son eventos imprevistos y a menudo repentinos que causan grandes daños, destrucción y sufrimiento humano. Con frecuencia superan la capacidad de respuesta local y requieren asistencia externa a nivel nacional o internacional. A menudo se describe un desastre como resultado de la exposición a un evento extremo. Dependiendo de su causa, los desastres pueden ser tanto naturales como tecnológicos. (Párrafo 3.195)

Desastres tecnológicos: pueden surgir como resultado de la intención, negligencia o error humano, o de aplicaciones tecnológicas defectuosas o fallidas. Los tres tipos de desastres tecnológicos son: accidentes industriales que cubren accidentes asociados con derrame químico, colapso, explosión, incendio, fuga de gas, envenenamiento, radiación y otros; accidentes de transporte que cubren accidentes relacionados con el aire, la carretera, el ferrocarril y el agua; y accidentes diversos que cubren los accidentes asociados con colapso, explosión, incendio y otros desastres de origen variado. (Párrafos 3.205 y 3.206)

Desechos: abarca los materiales desechados que ya no son necesarios por el propietario o usuario. (Párrafo 3.158)

Dimensión institucional de las estadísticas ambientales: se refiere a los factores institucionales necesarios para desarrollar y fortalecer la producción, la difusión y el uso sostenido de las estadísticas ambientales. Comprende el marco jurídico que establece los mandatos y funciones de los principales asociados, el marco institucional y el nivel de desarrollo institucional de las unidades de estadística ambiental, la existencia y eficacia de mecanismos de cooperación, y coordinación interinstitucional a nivel nacional y con organismos internacionales especializados. (Párrafo 1.78)

E

Ecosistema: es un complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos, y su entorno no vivo, que interactúa como una unidad funcional. (Párrafo 2.8)

Educación ambiental: se refiere al proceso de compartir y construir información y conocimiento ambiental, así como información sobre cómo los seres humanos interactúan con el ambiente. La educación ambiental se lleva a cabo a través de una variedad de programas, incluyendo educación formal y no formal y capacitación, dirigidos a diferentes públicos. Puede basarse en el plan de estudios en el aula o por experiencia, y puede proporcionarse en el lugar o en entornos comunitarios por agencias gubernamentales u ONGs. La educación ambiental es parte integral de la educación para el desarrollo sostenible. (Párrafo 3.292)

Emisiones: son sustancias liberadas al ambiente por los establecimientos y los hogares como resultado de los procesos de producción, consumo y acumulación. (Párrafo 3.156)

Emisiones al agua: son sustancias liberadas a los recursos hídricos por los establecimientos y los hogares como resultado de los procesos de producción, consumo y acumulación. (Párrafo 3.179)

Emisiones al aire: son sustancias gaseosas y particuladas liberadas a la atmósfera por los establecimientos y los hogares como resultado de los procesos de producción, consumo y acumulación. (Párrafo 3.164)

Energía renovable: se captura de las fuentes que se reponen. Incluye la energía solar (fotovoltaica y térmica), hidroeléctrica, geotérmica, mareomotriz, undimotriz (acción de las olas), marina (corrientes no-mareales, diferencias de temperatura y gradientes de salinidad), energía eólica y de biomasa, todas ellas naturalmente reabastecidas, aunque su flujo puede ser limitado. (Párrafo 3.95)

Enfermedades relacionadas con las sustancias tóxicas y los problemas de salud: incluyen, pero no se limitan a, enfermedades crónicas del sistema respiratorio (tales como neumonía, enfermedades respiratorias superiores e inferiores, asma y enfermedades pulmonares obstructivas crónicas), cáncer, infertilidad y anomalías o malformaciones congénitas. (Párrafo 3.252)

Enfermedades transmitidas por vectores: son transmitidas por organismos (ej.: insectos y arácnidos) que transportan virus, bacterias, protozoos y otros patógenos. Las enfermedades comunes transmitidas por vectores incluyen, pero no se limitan a, malaria, dengue, fiebre amarilla y enfermedad de Lyme. Algunas enfermedades transmitidas por vectores están directamente afectadas por el cambio climático, específicamente por el cambio en los patrones de lluvia y las inundaciones. (Párrafo 3.250)

Enfermedades y afecciones atmosféricas: asociadas con el ambiente son causadas o empeoradas por la exposición a niveles insalubres de contaminantes (como MP, SO₂ u O₃), que suelen encontrarse en los asentamientos urbanos y, en particular, en las ciudades con regulaciones y/o capacidades de aplicación de la calidad del aire más débiles. (Párrafo 3.248)

Enfermedades y afecciones relacionadas con el agua: resultan de microorganismos y sustancias químicas en el agua que beben los seres humanos. Incluyen, pero no se limitan a, enfermedades causadas por contaminación biológica, tales como infecciones por gastroenteritis causadas por bacterias, virus y protozoos, e infecciones de parásitos transmitidas por el agua. (Párrafo 3.249)

Enfermedades y afecciones relacionadas con la radiación nuclear: las enfermedades y condiciones de salud relacionadas pueden ser agudas o crónicas. Incluyen, pero no se limitan a, quemaduras térmicas por radiación infrarroja, quemaduras beta y gamma por radiación beta y gamma, enfermedad por radiación o “enfermedad atómica”, leucemia, cáncer de pulmón, cáncer de tiroides y cáncer de otros órganos, esterilidad y anomalías o malformaciones congénitas, envejecimiento prematuro, cataratas, y mayor vulnerabilidad a enfermedades y trastornos emocionales. La exposición a la radiación nuclear podría producirse a causa de una explosión nuclear o de un accidente con un reactor nuclear. (Párrafos 3.254 y 3.255)

Estadísticas ambientales: son datos ambientales que se han estructurado, sintetizado y agregado de acuerdo con métodos, normas y procedimientos estadísticos. El alcance de las estadísticas ambientales abarca los aspectos biofísicos del ambiente y los aspectos del sistema socioeconómico que influyen directamente e interactúan con el ambiente. (Párrafos 1.26 y 1.33)

Estadísticas relacionadas con el cambio climático: (según la UNECE) se refieren a datos ambientales, sociales y económicos que miden las causas humanas del cambio climático, los impactos del cambio climático en los sistemas humanos y naturales y los esfuerzos de los seres humanos para evitar y adaptarse a estas consecuencias. (Párrafo 5.35)

Eventos extremos: son eventos que son raros dentro de su distribución de referencia estadística en un lugar particular. Un evento extremo es normalmente tan raro o más raro que el percentil 10 o 90. (Párrafo 3.195)

Evidencia del cambio climático: se refiere a los diferentes procesos que justifican la aparición de patrones climáticos cambiantes a nivel global, regional y local. La evidencia del calentamiento global y el cambio climático es inequívoca, incluyendo la subida de la temperatura global, los eventos extremos, el aumento del nivel del mar, la reducción de las capas de hielo y el retroceso de los glaciares. (Párrafo 5.30)

Existencias de recursos energéticos no renovables: se definen como la cantidad de depósitos conocidos de recursos energéticos minerales. (Párrafo 3.92)

Existencias de recursos minerales: se definen como la cantidad de depósitos conocidos de recursos minerales no metálicos y metálicos. (Párrafo 3.84)

Extracción de agua: es la cantidad de agua que se elimina de cualquier fuente, permanentemente o temporalmente, en un período de tiempo dado. El agua se extrae de los recursos de aguas superficiales y subterráneas por actividades económicas y hogares. El agua puede ser extraída para uso propio o para su distribución a otros usuarios. (Párrafo 3.147)

F

Fauna: la vida animal de una región o tiempo en particular. Generalmente se la considera como lo que es natural e indígena. (Párrafo 3.35)

Flora: la vida vegetal de una región o tiempo en particular. Generalmente se la considera como lo que es natural e indígena. (Párrafo 3.35)

Forestación: es la implantación de bosques mediante el cultivo y/o siembra deliberada en tierra que, hasta entonces, no estaba clasificada como bosque. Implica la transformación de no bosque a bosque. Desde el punto de vista de la contabilidad de los recursos, la forestación es definida por el SCAE-MC como el aumento de las existencias de bosques y otras tierras boscosas debido al establecimiento de nuevos bosques en tierras que antes no estaban clasificadas como bosques, o como resultado de las medidas de silvicultura tales como cultivo y siembra. (Párrafos 3.109 y 3.119)

Fortaleza institucional: la participación de los gobiernos y los ciudadanos en las políticas públicas ambientales y de desarrollo sostenible, se refleja en la medida en que las instituciones que administran y regulan el ambiente, existen y funcionan adecuadamente a nivel nacional y subnacional. (Párrafo 3.273)

Fuente de abastecimiento de agua potable mejorada: incluye el uso de tuberías de agua en la vivienda, parcela o patio; grifo público o tubo vertical; orificio o pozo de tubo; pozo excavado y protegido; manantial protegido; recolección de agua de lluvia y agua embotellada (si también se mejora una fuente secundaria disponible). (Párrafo 3.226)

G

Ganado: son especies animales que son criadas por seres humanos con fines comerciales, de consumo o de mano de obra (CIU Rev. 4, Sección A, División 01). (Párrafo 3.135)

Gasto de empresas privadas, de instituciones sin fines de lucro y de los hogares en protección ambiental y en gestión de los recursos naturales: incluye gastos cuyo objetivo principal es proteger el ambiente y gestionar los recursos naturales. Las estadísticas sobre este tema suelen requerir el uso de encuestas específicas de establecimientos en diferentes sectores e industrias. (Párrafo 3.269)

Gasto público en protección ambiental y en gestión de recursos naturales: en materia de protección ambiental y de gestión de los recursos naturales, incluyen gastos públicos cuyo objetivo principal es proteger el ambiente y gestionar los recursos naturales. (Párrafo 3.267)

I

Indicadores agroambientales: son indicadores capaces de describir y evaluar el estado y las tendencias del desempeño ambiental de la agricultura, para proporcionar índices útiles para los científicos y los responsables de la formulación de políticas sobre el estado del ambiente, sobre los efectos de las diferentes políticas, así como sobre la eficiencia en el uso de presupuestos en términos de resultados ambientales. (Párrafos 5.67 y 5.68)

Indicadores ambientales: son las estadísticas ambientales que han sido seleccionadas por su capacidad de representar fenómenos o dinámicas importantes. Los indicadores ambientales se utilizan para sintetizar y presentar el entorno complejo y otras estadísticas de una manera simple, directa, clara y pertinente. (Párrafo 1.34)

Índices ambientales: son medidas compuestas o más complejas que combinan y sintetizan más de un indicador o estadística ambiental y se ponderan según diferentes métodos. (Párrafo 1.35)

Información ambiental: incluye hechos cuantitativos y cualitativos que describen el estado del ambiente y sus cambios como se describe en los diferentes componentes del MDEA. La información ambiental cuantitativa se genera generalmente en forma de datos, estadísticas e indicadores, y generalmente se difunde a través de bases de datos, hojas de cálculo, compendios y anuarios. La información ambiental cualitativa consiste en descripciones (ej.: textuales o gráficas) del entorno o de sus partes constituyentes que no pueden ser representadas adecuadamente por descriptores cuantitativos exactos. La información ambiental referenciada geográficamente proporciona datos sobre el ambiente y sus componentes utilizando mapas digitales, imágenes de satélite y otras fuentes vinculadas a una ubicación o función de mapa. (Párrafos 1.31 y 3.288)

Información geoespacial: presenta la ubicación y las características de los diferentes atributos de la atmósfera, superficie y sub-superficie. Se utiliza para describir, mostrar y analizar datos con aspectos espaciales discernibles, como el uso de la tierra, los recursos hídricos y los desastres naturales. La información geoespacial permite la visualización de diferentes estadísticas en un diseño basado en mapas, lo que facilita que los usuarios puedan trabajar y comprender los datos. La capacidad de superposición de múltiples conjuntos de datos utilizando software, por ejemplo, sobre población, calidad ambiental y salud ambiental, permite un análisis más profundo de la relación entre estos fenómenos. (Párrafo 1.72)

M

Marco de la Fuerza Motriz-Presión-Estado-Impacto-Respuesta (FMPEIR): es un marco analítico que se basa en la relación causal entre sus componentes F-M-P-E-I-R. Las fuerzas motrices son las fuerzas socioeconómicas y socioculturales que impulsan las actividades humanas, que aumentan o mitigan las presiones sobre el ambiente. Las presiones son las tensiones que las actividades humanas ponen en el ambiente. Estado, o estado del ambiente, es la condición del ambiente. Los impactos son los efectos de la degradación ambiental. Las respuestas se refieren a las respuestas de la sociedad a la situación ambiental. (Párrafo 2.41)

Mitigación del cambio climático: se refiere a los esfuerzos para reducir o prevenir las emisiones de gases de efecto invernadero y puede implicar el uso de nuevas tecnologías, incorporan-

do y aumentando las energías renovables, transformando los equipos viejos más eficientes en energía y cambiando las prácticas de manejo o el comportamiento del consumidor. La protección de los sumideros naturales de carbono, como los bosques y los océanos, o la creación de nuevos sumideros mediante la silvicultura o la agricultura ecológica, también son elementos de mitigación. (Párrafo 5.31)

O

Otros recursos biológicos no cultivados: Estos recursos pueden incluir bayas silvestres, hongos, bacterias, frutos, savia y otros recursos vegetales que se cosechan (CIU Rev. 4, Sección A, clase 0230), así como animales salvajes atrapados o sacrificados para la producción, el consumo y el comercio (CIU Rev. 4, Sección A, clase 0170). (Párrafo 3.140)

Otras tierras boscosas: son tierras no clasificadas como “Bosques”, que abarcan más de 0.5 hectáreas; con árboles de más de 5 metros y una cubierta de copa del 5 al 10%, o árboles capaces de alcanzar estos umbrales in situ; o con una cubierta combinada de matorrales, arbustos y árboles por encima del 10 por ciento. No incluye las tierras que están predominantemente bajo uso agrícola o urbano. (Párrafo 3.42)

P

Percepción ambiental: se refiere a las nociones, actitudes y evaluaciones del ambiente de los individuos y grupos, tanto en su conjunto como con respecto a cuestiones ambientales específicas. Los individuos y las comunidades toman decisiones y juicios, y toman acciones basadas en percepciones subjetivas con base en la información y experiencias ambientales. Así, los valores y las actitudes “filtran” la información y la transforman en percepción de una manera culturalmente específica. (Párrafo 3.296)

Pérdidas disipativas: son residuos materiales que son un resultado indirecto de la actividad de producción y consumo. (Párrafo 3.160)

Producción de energía: se refiere a la captura, extracción o fabricación de combustibles u otros productos energéticos en formas listas para el consumo general. Los productos energéticos se producen de varias maneras, dependiendo de la fuente de energía. La producción total de energía proviene de fuentes que pueden clasificarse como no renovables o renovables. (Párrafos 3.97 y 3.98) La producción de energía incluye la producción de energía primaria y secundaria. La energía primaria se refiere a las fuentes de energía que se encuentran en su estado natural, a diferencia de la energía derivada o secundaria, que es el resultado de la transformación de las fuentes primarias. (Párrafo 3.99)

R

Recursos acuáticos: comprenden peces, crustáceos, moluscos, mariscos, mamíferos acuáticos y otros organismos acuáticos que se considera que viven dentro de los límites de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de un país a lo largo de sus ciclos de vida, incluidas las pesquerías costeras e interiores. Se considera que las poblaciones de peces migratorios y transzonales pertenecen a un país dado durante el período en que dichas poblaciones habitan su ZEE. (Párrafo 3.123)

Recursos ambientales (activos): son los componentes vivos y no vivos naturales de la Tierra, que constituyen el ambiente biofísico, que pueden proporcionar beneficios a la humanidad. Los recursos ambientales incluyen recursos naturales (como los recursos del sub-suelo (mine-

rales y energía), recursos del suelo, recursos biológicos y recursos hídricos) y la tierra. Pueden ser naturalmente renovables (ej.: pescado, madera o agua) o no renovables (ej.: minerales). (Párrafo 3.76)

Recursos biológicos: son recursos renovables que son capaces de regenerarse a través de procesos naturales (no gestionados o gestionados). Los recursos biológicos incluyen la madera y los recursos acuáticos y una variedad de otros recursos animales y vegetales (como ganado, huertos, cultivos y animales salvajes), hongos y bacterias. (Párrafo 3.114)

Recursos biológicos cultivados: cubren los recursos animales que generan productos repetidos y recursos de árboles, cultivos y plantas que generan productos repetidos cuyo crecimiento natural y regeneración están bajo el control directo, la responsabilidad y la gestión de una unidad institucional. (Párrafo 3.116)

Recursos del subsuelo: son depósitos subterráneos de varios minerales que proporcionan materias primas y fuentes de energía para los seres humanos. Cuando se consideran recursos para uso humano, estos elementos del sub-suelo difieren fundamentalmente de los ecosistemas en que no son renovables. Su uso da como resultado un agotamiento permanente. (Párrafo 2.17)

Recursos del suelo: comprenden las capas superiores (horizontes) del suelo que forman un sistema biológico. (Párrafo 3.111)

Recursos genéticos: se definen como material genético de plantas, animales o microorganismos que contienen unidades funcionales de herencia que son de valor real o potencial como un recurso para las generaciones futuras de la humanidad. (Párrafo 3.133)

Recursos hídricos: consisten en agua dulce y agua salobre, independientemente de su calidad, en cuerpos de agua interiores, incluyendo agua superficial, agua subterránea y agua del suelo. (Párrafo 3.145)

Recursos hídricos renovables de un país: se generan por la precipitación y las entradas de agua de los territorios vecinos y se reducen por la evapotranspiración. (Párrafo 3.145)

Recursos madereros: se definen por el volumen de árboles, vivos y muertos, que todavía pueden usarse para madera o combustible. (Párrafo 3.117)

Recursos naturales biológicos: consisten en animales, aves, peces y plantas que generan productos de una sola vez y repetidos, para los cuales el crecimiento natural y/o la regeneración no está bajo el control directo, la responsabilidad y la gestión de las unidades institucionales. (Párrafo 3.115)

Regulación e instrumentos ambientales: se refiere a las respuestas políticas para regular y establecer límites aceptables para la protección del ambiente y la salud humana. Incluye tanto instrumentos reguladores como económicos directos. Los instrumentos reglamentarios directos incluyen leyes ambientales y relacionadas, normas, límites y sus capacidades de aplicación. Estos pueden describirse utilizando estadísticas sobre contaminantes regulados, sistemas de concesión de licencias, solicitudes de licencias, cuotas para la extracción de recursos biológicos, presupuesto y número de funcionarios dedicados a la aplicación de las normas ambientales. Los instrumentos económicos pueden comprender la existencia y el número de impuestos verdes/ambientales, subsidios ambientales, eco-etiquetado y certificación, y permisos de emisión. (Párrafo 3.275)

Residuos: son flujos de materiales sólidos, líquidos y gaseosos, y energía, que son descartados, descargados o emitidos por establecimientos y hogares a través de procesos de producción, consumo o acumulación. (Párrafo 3.154)

S

Salud ambiental: se enfoca en cómo los factores y procesos ambientales impactan y cambian la salud humana. Se puede definir como un campo interdisciplinario que se centra en el análisis de la relación entre la salud pública y el ambiente. Desde la perspectiva de la salud, la OMS afirma que “la salud ambiental aborda todos los factores físicos, químicos y biológicos externos a una persona, y todos los factores relacionados que afectan los comportamientos. Comprende la evaluación y el control de los factores ambientales que pueden afectar la salud. Está dirigido a prevenir las enfermedades y crear ambientes de apoyo a la salud”. (Párrafo 3.242)

Sector de Bienes y Servicios Ambientales (SBSA): consiste en un conjunto heterogéneo de productores de tecnologías, bienes y servicios ambientales y los de tecnologías ambientales que: (i) miden, controlan, restauran, previenen, tratan, minimizan, investigan y sensibilizan a los daños ambientales a la atmósfera, el agua y el suelo, así como los problemas relacionados con los desechos, el ruido, la biodiversidad y los paisajes. Esto incluye tecnologías “limpias”, bienes y servicios que previenen o minimizan la contaminación; que (ii) miden, controlan, restauran, previenen, minimizan, investigan y sensibilizan el agotamiento de los recursos. Esto se traduce principalmente en tecnologías, bienes y servicios que reducen al mínimo el uso de los recursos naturales. (Párrafo 3.266)

Servicios del ecosistema: son los beneficios proporcionados por las funciones de los ecosistemas y recibidos por la humanidad. (Párrafo 2.9)

Servicios de saneamiento mejorados: se define como aquella que separa higiénicamente las excretas humanas del contacto humano. Las instalaciones mejoradas incluyen inodoros o letrinas conectadas a una alcantarilla, tanque séptico, o letrinas de pozo mejoradas ventiladas, letrinas de pozo con una losa o plataforma de cualquier material que cubre el pozo enteramente, excepto el agujero de caída y baños de compostaje/letrinas. (Párrafo 3.227)

Sistema de Información Geográfica (SIG): es una tecnología integradora que ayuda a capturar, gestionar, analizar, visualizar y modelar una amplia gama de datos con un componente espacial o de localización. (Párrafo 1.51)

Suelo: proporciona la base física para apoyar la producción y el ciclo de los recursos biológicos, proporciona la base para edificios e infraestructura, constituye la fuente de nutrientes y agua para los sistemas agrícolas y forestales, proporciona un hábitat para diversos organismos, juega un papel esencial en el secuestro de carbono y cumple un complejo papel de amortiguamiento contra la variabilidad ambiental, que va desde amortiguar el cambio diurno y estacional en la temperatura y el suministro de agua hasta el almacenamiento y la unión de una gama de agentes químicos y biológicos. Las principales preocupaciones ambientales sobre el suelo se relacionan con su degradación a través de la erosión del suelo o el agotamiento de nutrientes, entre otros procesos. (Párrafo 3.17)

Sustancias tóxicas: incluyen pesticidas tóxicos (ej.: plaguicidas que tienen efectos teratogénicos, cancerígenos, tumorigénicos y/o mutagénicos) y productos químicos industriales tóxicos (ej.: plomo, arsénico, mercurio y níquel, entre otros). (Párrafo 3.252)

T

Tierra: proporciona espacio para los ecosistemas naturales, los hábitats humanos y las actividades humanas. Dado que este espacio es finito, la expansión de las actividades humanas puede reducir el espacio ocupado por los ecosistemas naturales, reduciendo así la capacidad de los ecosistemas para producir bienes y servicios de los ecosistemas para todos los seres vivos. Desde el punto de vista de los recursos, la tierra es un recurso ambiental único que delimita

el espacio en el que se desarrollan las actividades económicas y los procesos ambientales, y dentro de los cuales se ubican los recursos ambientales y los activos económicos. (Párrafos 2.16 y 3.102)

Teledetección: es la ciencia de obtener información sobre objetos o áreas a distancia, normalmente desde aviones o satélites. (Párrafo 1.50)

Territorio económico: es el área bajo el control efectivo de un solo gobierno. Incluye la superficie de un país, incluyendo islas, espacio aéreo, aguas territoriales y enclaves territoriales en el resto del mundo. El territorio económico excluye los enclaves territoriales de otros países y las organizaciones internacionales situadas en el país de referencia. (Párrafo 1.71)

U

Uso del agua en la corriente: se refiere al uso de agua sin moverla de su fuente, o al uso cuando el agua es devuelta inmediatamente con poca o ninguna alteración. (Párrafo 3.148)

Uso de la tierra: refleja tanto las actividades emprendidas, como los arreglos institucionales establecidos para una determinada área con fines de producción económica o el mantenimiento y restauración de funciones ambientales. Se entiende por tierra en “uso” la existencia de algún tipo de actividad o gestión humana. En consecuencia, hay áreas de tierra que “no están en uso” por las actividades humanas. (Párrafo 3.104)

Usos disipativos de los productos: abarcan productos que son liberados deliberadamente al ambiente como parte de los procesos de producción. (Párrafo 3.159)

ISBN 978-92-1-122066-7



9 789211 220667