

PROGRAMA | ACADEMIA
ONU-REDD



unitar

United Nations Institute
for Training and Research



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



PNUD
Servicio
de las personas
y las naciones

ONU



medio ambiente

BOSQUES
Y CAMBIO
CLIMÁTICO

ACADEMIA REDD+

DIARIO DE APRENDIZAJE

3.ª EDICIÓN – DICIEMBRE DE 2018

Derechos de autor © Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2018

ISBN: 978-92-807-3647-2

Trabajo n.º: DEP/2101/NA

Publicado en septiembre de 2018

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a los autores principales y colaboradores por haber desarrollado este diario de aprendizaje.

Autores principales: Bruno Hugel (PNUD/ONU-REDD)

Autores colaboradores y revisores: Charlotte Hicks (PNUMA/CMVC), Pierre-Yves Guedez (PNUD/ONU-REDD), Elina Vaananen (PNUMA/CMVC), Marco Chiu (PNUD/ONU-REDD), Joel Scriven (PNUD/ONU-REDD), Elizabeth Eggerts (PNUD/ONU-REDD)

Descargo de responsabilidad

Las denominaciones utilizadas y la presentación del material en la presente publicación no suponen la expresión de opinión alguna, sea cual fuere, por parte del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, con respecto a la situación jurídica de ningún país, territorio, ciudad o zona, o sus autoridades, ni con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites. Además, las opiniones expresadas no representan necesariamente la decisión o la política establecida del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, ni la mención de nombres o procesos comerciales supone respaldo alguno del PNUMA.

Reproducción

Esta publicación puede ser reproducida en su totalidad o en parte y en cualquier formato con propósitos educativos o sin fines de lucro sin que deba mediar permiso especial del propietario de los derechos de autor, siempre que se haga referencia a la fuente. El PNUMA desearía recibir una copia de toda publicación que utilice como fuente la presente publicación.

Esta publicación no puede utilizarse para reventa ni para ningún otro propósito comercial sin la autorización previa por escrito del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Las solicitudes para obtener permiso deben indicar el objeto y el alcance de la reproducción, y remitirse a la División de Comunicaciones e Información Pública, PNUMA, P.O. Box 30552, Nairobi 00100 (Kenya).

Esta publicación está disponible en línea en: http://bit.ly/REDD_Academy

QUIÉNES SOMOS

ONU-REDD

El Programa ONU-REDD es el programa de colaboración de las Naciones Unidas para reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal (REDD) en países en desarrollo. El Programa se puso en marcha en 2008 y se fundamenta en el poder de convocatoria y la capacidad técnica de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

El Programa ONU-REDD brinda apoyo a los procesos de REDD+ de cada país y promueve la participación significativa e informada de todos los actores relevantes, incluyendo los pueblos indígenas y otras comunidades que dependen de los bosques, en la implementación de REDD+ a nivel nacional e internacional.

ACADEMIA REDD+

La Academia REDD+ es una iniciativa de desarrollo de capacidades para REDD+, liderada por el Programa ONU-REDD y la Dependencia de Educación y Capacitación Ambiental del PNUMA, que busca estar a la altura del desafío de la mitigación del cambio climático global y permitir el desarrollo sistemático de capacidades para implementar REDD+ sobre el terreno.

La Academia REDD+ es una respuesta integral a las necesidades de creación de capacidades identificadas por los países que reciben apoyo del Programa ONU-REDD. El objetivo principal de la Academia REDD+ es capacitar a potenciales "líderes de REDD+" con los conocimientos y habilidades necesarios para promover la aplicación de las actividades nacionales de REDD+.

UNITAR

El Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR) es el órgano dedicado a la capacitación principal de las Naciones Unidas, que trabaja en todas las regiones del mundo. Empoderamos a individuos, gobiernos y organizaciones a través del conocimiento y el aprendizaje para superar eficazmente los desafíos globales contemporáneos.

Nuestra formación se dirige a dos grupos principales de beneficiarios: los delegados de las Naciones Unidas y aquellos que desarrollan los acuerdos intergubernamentales que establecen las normas, políticas y programas globales, así como los agentes clave del cambio nacionales que convierten los acuerdos mundiales en una acción a nivel nacional.



MONIKA GAIL MACDEVETTE

DIRECTORA INTERINA
DIVISIÓN DE ECOSISTEMAS,
ONU-MEDIO AMBIENTE

Estimado alumno:

Bienvenido a la tercera edición de los diarios de aprendizaje de la Academia REDD+. Estos diarios le proporcionarán una visión de vanguardia de la planificación y la implementación de REDD+, desarrollada por algunos de los principales expertos mundiales del Programa ONU-REDD.

Los diarios han sido diseñados para acompañarle en su viaje de aprendizaje y proporcionarle los conocimientos necesarios para comprender los distintos componentes de REDD+, desde los conceptos básicos hasta los aspectos más delicados, como la configuración de los niveles de referencia, el monitoreo, la asignación de incentivos y la participación de actores relevantes.

Dado que la deforestación y la degradación forestal constituyen la tercera mayor fuente de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel global, es fundamental actuar para reducir la deforestación y repoblar los bosques en todo el mundo. Al materializar beneficios económicos y sociales, REDD+ también es esencial para contribuir a la Agenda de Desarrollo Sostenible.

Tras la adopción del Acuerdo de París, actualmente muchos países en desarrollo están firmemente centrados en la aplicación de REDD+. Le animo a que realice el curso en línea de la Academia REDD+ y aplique sus conocimientos para hacer de REDD+ un éxito nacional y mundial.

CÓMO UTILIZAR ESTE DIARIO DE APRENDIZAJE



Escriba en este diario, responda a las preguntas, utilice las páginas de notas.



Complete los ejercicios. Son entretenidos...



Compruebe sus progresos en la página del índice.



No lo lea todo de una sola vez.



Llévelo siempre consigo a las sesiones de capacitación.



Puede descargar esta publicación en http://bit.ly/REDD_Academy y utilizar la versión en línea para acceder a todos los hipervínculos del texto.

ÍNDICE



- Introducción
- ¿Cuál es la causa del cambio climático?
- ¿Qué relación tiene el cambio climático con el ciclo del carbono y con los bosques?
- Importancia de los bosques y de las reservas de carbono que contienen
- Potencial de secuestro de carbono de los bosques

ACTIVIDADES

- Ejercicio**
Deforestación frente a degradación forestal
- Ejercicio**
Flujos del ciclo del carbono





Bosques y cambio climático

En este módulo se exponen las pruebas existentes en relación con el cambio climático y el vínculo claro entre dicho fenómeno y la actividad humana. A continuación se presenta la función reguladora que desempeñan los bosques en lo que respecta al clima.



El módulo incluye secciones sobre:

- Las pruebas disponibles sobre el cambio climático inducido por la actividad humana y los factores que influyen en este
- El papel regulador de los bosques
- El impacto que ejerce la actividad humana en las funciones de los bosques relacionadas con la regulación del clima



¿Qué sabe de este tema?

Empty text area for user input.

1. BOSQUES Y CAMBIO CLIMÁTICO

INTRODUCCIÓN

Existen pruebas cada vez más numerosas en todo el mundo de que se está produciendo un cambio climático en el planeta Tierra, y de que la causa principal de dicho cambio es la actividad humana. Como el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) mencionó en su Quinto Informe de Evaluación (IPCC, 2013): “Es sumamente probable que la influencia humana haya sido la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del siglo XX”. Los cambios resultan particularmente evidentes en el incremento de las temperaturas medias y el aumento del nivel de los mares.

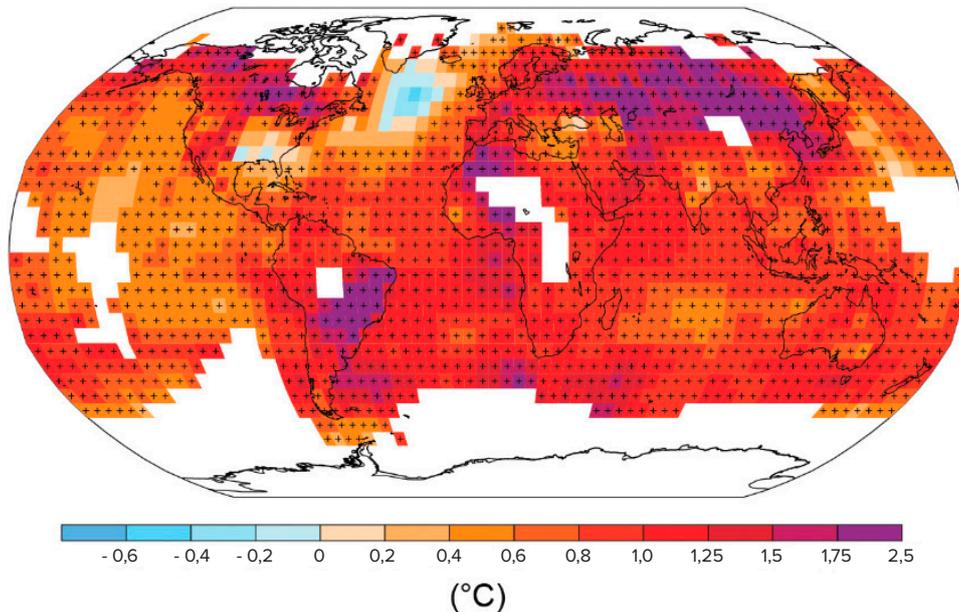
La figura 1 muestra las variaciones promedio de la temperatura en todo el mundo entre 1901 y 2012, empleando la temperatura media combinada en la superficie terrestre y marina. Aparte de algunas zonas reflejadas en color azul claro que representan un descenso de la temperatura media, la mayor parte del planeta ha experimentado un aumento de la temperatura media. Estas variaciones aparecen representadas por las zonas con tonalidades anaranjadas, rojas y moradas. En blanco se muestran las zonas para las que no se disponía de datos suficientes. En el período comprendido entre 1880 y 2012, la temperatura media del planeta aumentó 0,85°C.

Figura 1 Mapa del cambio observado en la temperatura media en superficie (1901-2012) extraído de las tendencias de la temperatura determinadas por regresión lineal de un conjunto de datos¹



PARA LA REFLEXIÓN

¿Las temperaturas promedio han aumentado o disminuido en su región?

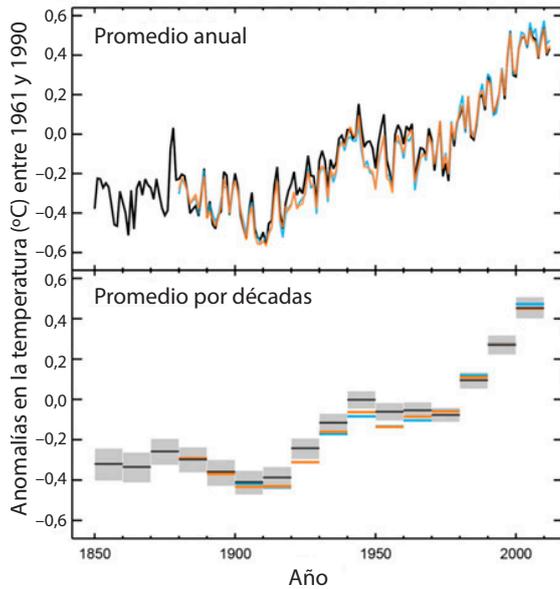


Fuente: [IPCC \(2013\)](#)

La figura 2 muestra la variación de las temperaturas producida entre 1850 y 2010, en comparación con la temperatura media del período 1961-1990. El gráfico muestra, por ejemplo, que en 1850 la temperatura media era 0,4°C inferior a la temperatura media correspondiente al período 1961-1990. El gráfico superior presenta las medias de años individuales, mientras que en el inferior se refleja el promedio correspondiente a las décadas.

¹ Se han calculado tendencias cuando la disponibilidad de datos permite una estimación sólida (esto es, solo en el caso de las cuadrículas que presentan más de un 70% de registros completos y más de un 20% de disponibilidad de datos en el primer y el último 10% del período considerado). Otras zonas se muestran de color blanco. Las cuadrículas en las que la tendencia es significativa al nivel del 10% están indicadas mediante el signo “+”.

Figura 2 Anomalías observadas en la temperatura media combinada en la superficie terrestre y marina

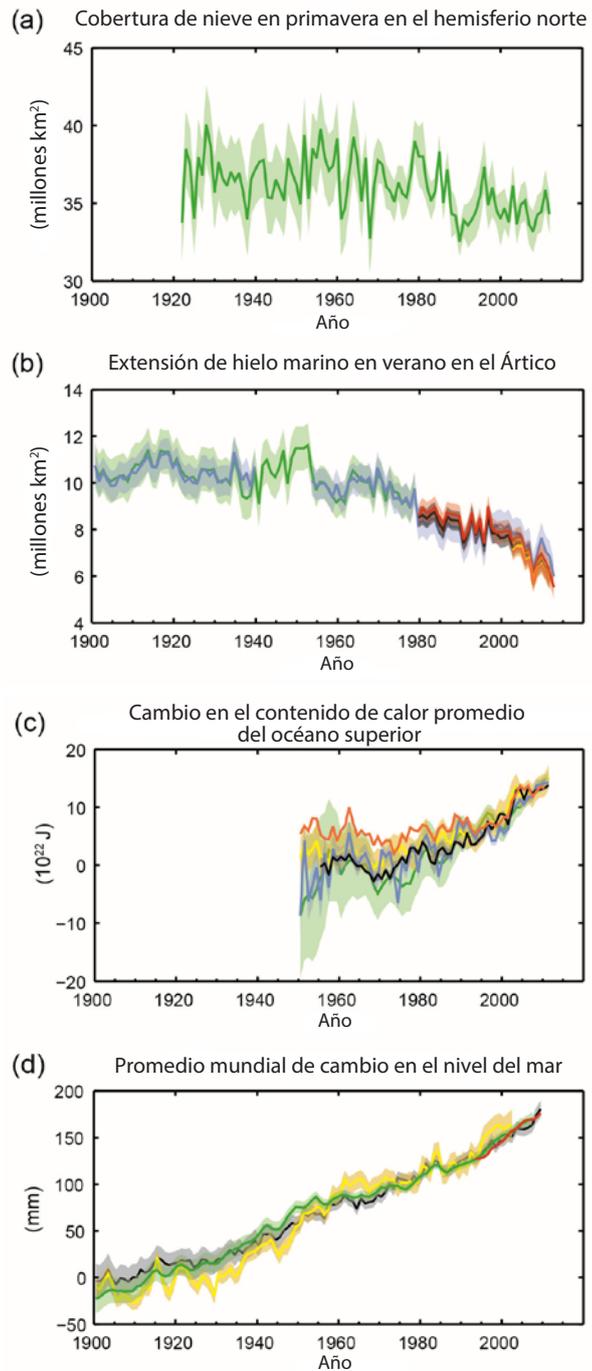


Fuente: [IPCC \(2013\)](#)

La figura 2 muestra un claro incremento de las temperaturas a lo largo del período indicado, y que las tres últimas décadas han sido las más cálidas; de hecho, desde 1850, cada década ha sido más cálida que la anterior.

Pero el aumento de la temperatura no es la única prueba de que se está produciendo un cambio climático: la figura 3 ilustra dicho cambio desde otras perspectivas.

Figura 3 Diversos indicadores observados que acreditan el cambio climático



Fuente: [IPCC \(2013\)](#)

La figura 3(b) muestra un descenso en la cobertura de nieve del hemisferio norte y de hielo estival en el Ártico, sobre todo a partir de 1960. Este deshielo se traduce en el vertido de un mayor volumen de agua a los océanos, que contribuye al aumento del nivel de los mares (de unos 15 cm a lo largo del período observado). Entretanto, las capas superiores de los mares se han calentado a escala mundial desde 1950, cuando comenzaron a medirse sus temperaturas. El aumento de las temperaturas mundiales ha venido acompañado por otros cambios en el clima, que afectan, por ejemplo, a las precipitaciones, lo que ha dado lugar a más inundaciones, sequías y olas de calor ([EPA, n.d.](#)).

Según el IPCC ([2014](#)), dicho cambio climático puede generar una alteración en los ecosistemas, interrupciones en la producción alimentaria y en el suministro de agua, daños a las infraestructuras y a los asentamientos, morbilidad y mortalidad; todos ellos pueden tener graves consecuencias para la biodiversidad, el bienestar humano y los medios de vida. Las personas que sufren marginación social, económica, cultural, institucional o de otro tipo son, a menudo, especialmente vulnerables y se ven afectadas de una manera desproporcionada por los cambios que se producen en los climas y los servicios ecosistémicos. Este suele ser el caso de las mujeres, por ejemplo, en muchas sociedades. Dada su función en las comunidades y los hogares, a menudo dependen enormemente de la tierra, el agua y otros recursos naturales (incluidos los bosques), aunque no disfruten de igualdad de acceso a estos recursos. A menudo también sufren desigualdad en materia de derechos y una movilidad y una capacidad de toma de decisiones limitadas ([ONU Mujeres, 2015](#)).

¿CUÁL ES LA CAUSA DEL CAMBIO CLIMÁTICO?

Como se ha mencionado anteriormente, la causa más probable de los cambios recientes que ha experimentado el clima terrestre es la actividad humana. No obstante, el sistema climático es complejo y se ve influido por diversos efectos naturales, como las variaciones de la radiación solar, el efecto invernadero provocado por causas naturales, los aerosoles naturales, las corrientes acuáticas, etc.

El efecto invernadero

El IPCC ([2007](#)) ha ofrecido una descripción clara del modo en que el efecto invernadero resultante del sistema climático terrestre calienta el planeta, y cómo se ve modificado por la actividad humana:

“El Sol activa el clima de la Tierra, irradiando energía en longitud de ondas cortas predominantemente en la parte visible o casi visible (por ejemplo ultravioleta) del espectro. Aproximadamente una tercera parte de la energía solar que alcanza la zona superior de la atmósfera terrestre se refleja directamente de nuevo al espacio. Las dos restantes terceras partes son absorbidas por la superficie y, en menor magnitud, por la atmósfera. Para equilibrar la energía entrante absorbida, la Tierra debe, como promedio, irradiar la misma cantidad de energía al espacio. Como la Tierra es mucho más fría que el sol, ésta irradia en longitudes de onda mucho más largas, sobre todo en la parte infrarroja del espectro (véase Figura 4). La atmósfera, con la participación de las nubes, absorbe gran parte de esta radiación térmica emitida por los suelos y el océano y la vuelve a irradiar a la Tierra. Esto es lo que se denomina efecto invernadero. Las paredes de vidrio de los invernaderos reducen el flujo del aire e incrementan la temperatura del aire dentro. De forma análoga, pero mediante un proceso físico diferente, el efecto invernadero de la Tierra calienta la superficie del planeta. Sin el efecto invernadero natural, la temperatura promedio de la superficie terrestre estaría por debajo del punto de congelamiento del agua. Por tanto, el efecto invernadero natural hace posible la vida tal como la conocemos. Sin embargo, las actividades humanas, básicamente la quema de combustibles fósiles y la eliminación de bosques, han intensificado grandemente el efecto invernadero natural, dando lugar al calentamiento mundial.

Los dos gases más abundantes en la atmósfera, el nitrógeno (que abarca el 78% de la atmósfera seca) y el oxígeno (que abarca el 21%), apenas ejercen efecto invernadero. El efecto invernadero proviene de las moléculas más complejas y mucho menos comunes. El vapor de agua es el gas de efecto invernadero más importante y el dióxido de carbono (CO₂) es el segundo en importancia. El metano (CH₄), el óxido nitroso, (N₂O), ozono (O₃) y varios otros gases presentes en la atmósfera en pequeñas cantidades contribuyen también al efecto invernadero. En las regiones ecuatoriales húmedas donde hay tanto vapor de agua en el aire y el efecto invernadero es tan grande, la adición de una pequeña cantidad de CO₂ o de vapor de agua tiene solo un impacto directo pequeño en la radiación infrarroja descendente. Sin embargo, en las regiones frías y polares, el efecto de un pequeño incremento de CO₂ o vapor de agua es mucho mayor. Lo mismo ocurre con la atmósfera superior fría y seca donde un pequeño incremento del vapor de agua tiene una mayor influencia en el efecto invernadero de lo que el mismo cambio en el vapor de agua tendría cerca de la superficie.”



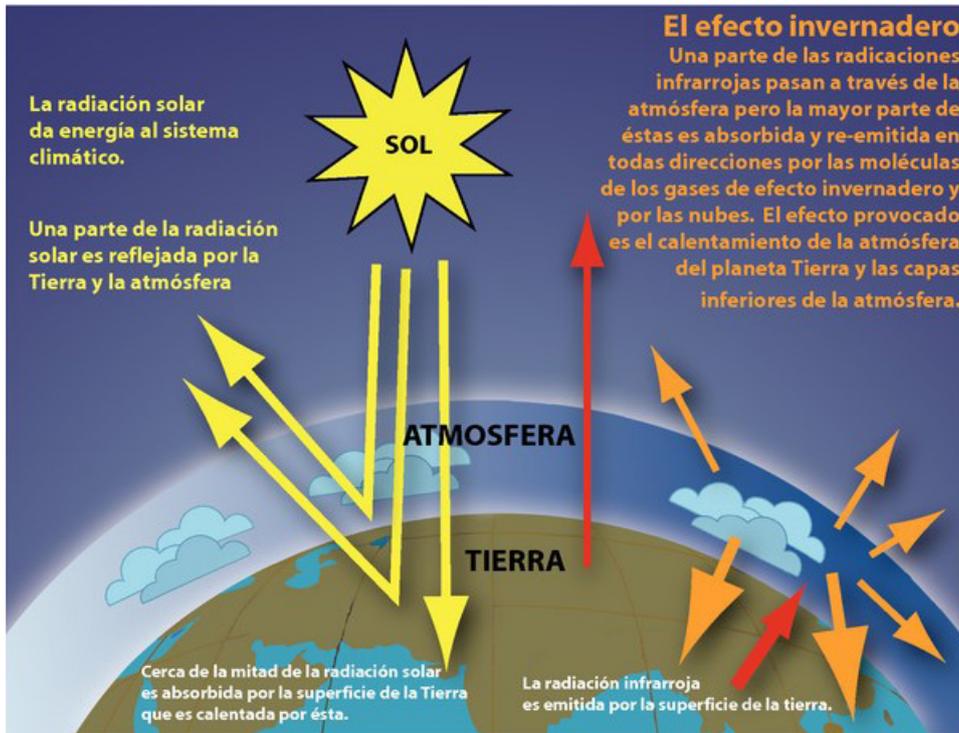
PARA LA REFLEXIÓN

¿Ha comenzado a notar ya los efectos del cambio climático? (Por ejemplo, en la duración o la fecha de comienzo de las estaciones, desplazamientos de especies o cambios en la frecuencia de eventos extremos).

¿Qué cambios o acontecimientos dentro de su país se han atribuido al cambio climático?

¿Conoce las amenazas que se prevé que puede plantear el calentamiento del planeta para su país o región?

Figura 4 El efecto invernadero



PARA LA REFLEXIÓN

¿Son verdaderas o falsas las afirmaciones siguientes?

Sin el efecto invernadero, el planeta sería demasiado frío como para vivir en él.

El cambio climático es el resultado de un aumento de la concentración de gases de efecto invernadero procedentes en su mayor parte de fuentes antropogénicas, como la quema de combustibles fósiles, la agricultura y la deforestación.

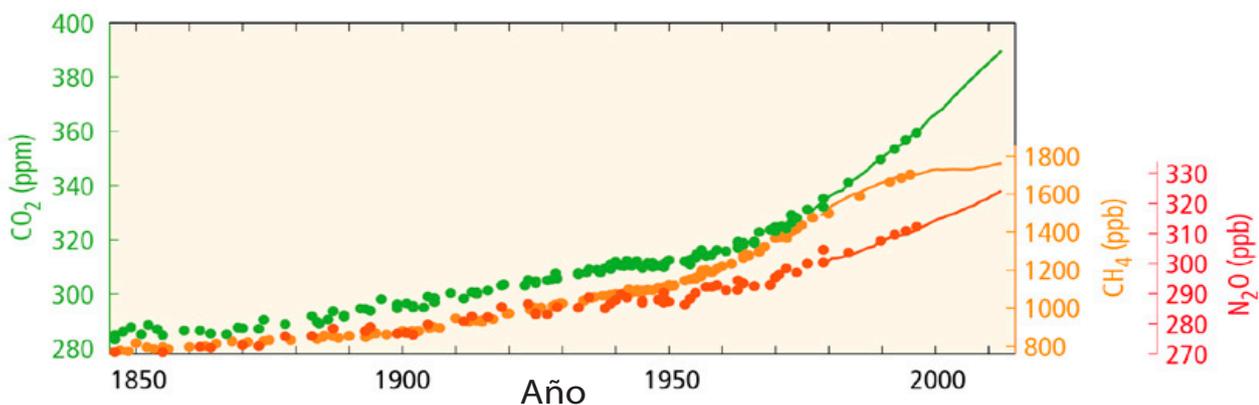
Fuente: [IPCC \(2007\)](#)

Hay un amplio consenso científico respecto a que la causa principal del reciente (y futuro) cambio climático es antropogénica (esto es, de origen humano), como resultado de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera.

El calentamiento del sistema climático que se ha observado es inequívoco y la mayor contribución proviene del aumento de la concentración atmosférica de CO_2 , en gran medida como

consecuencia de la quema de combustibles fósiles, la producción de cemento y los cambios en el uso de la tierra. El IPCC lo ha manifestado con claridad: es sumamente probable (95%) que la influencia humana haya sido la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del siglo XX. La figura 5 muestra cómo ha aumentado la concentración atmosférica de CO_2 , metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O) en el pasado reciente.

Figura 5 Concentraciones medias de gases de efecto invernadero a escala mundial



Fuente: [IPCC \(2013\)](#)

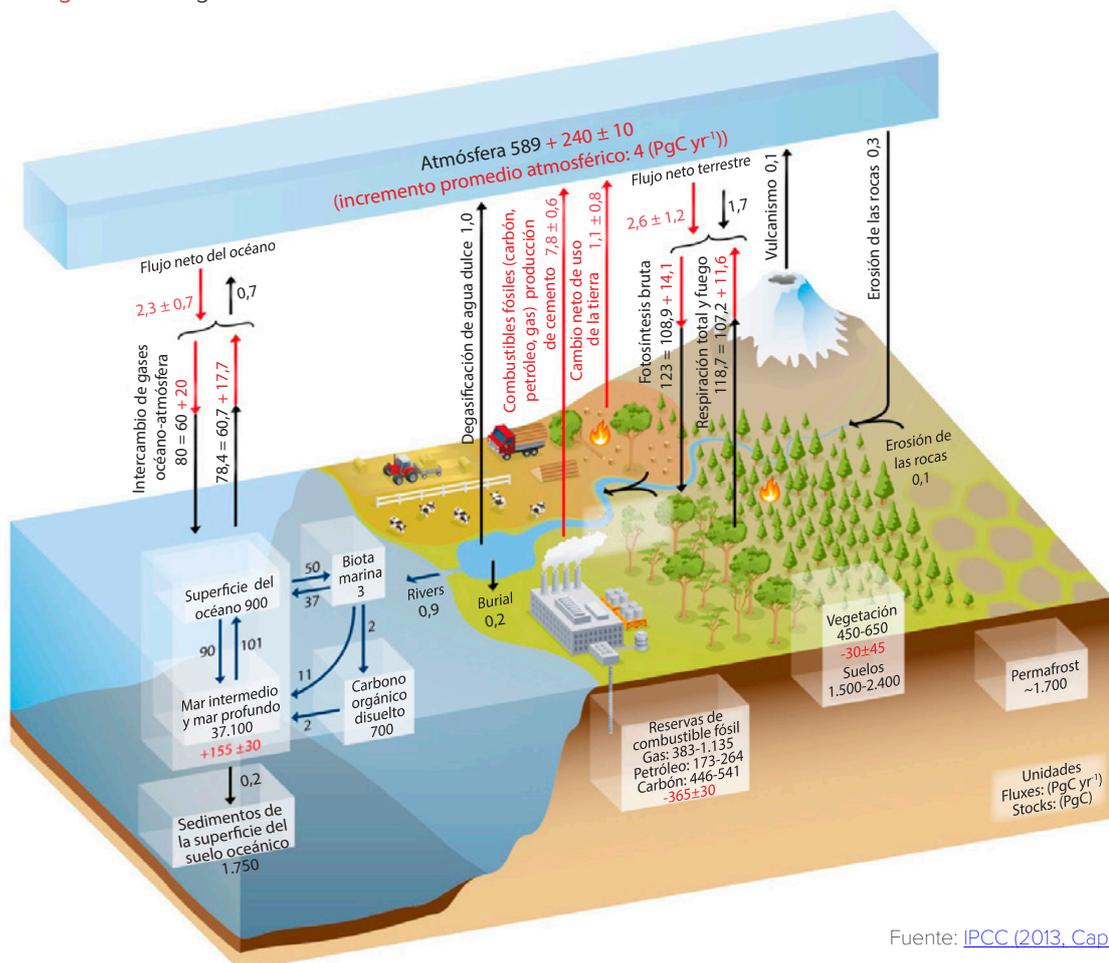
¿QUÉ RELACIÓN TIENE EL CAMBIO CLIMÁTICO CON EL CICLO DEL CARBONO Y CON LOS BOSQUES?

El carbono puede adoptar diferentes formas y encontrarse en distintos lugares, como en los organismos vivos (árboles y otras plantas, por ejemplo), los combustibles fósiles (carbón mineral, petróleo y gas) y el dióxido de carbono atmosférico. La cantidad absoluta retenida en una forma determinada en un momento dado se denomina “reserva”, y las variaciones que experimentan estas reservas se llaman “flujos”. El carbono fluye entre las distintas reservas a través de distintos procesos que se conocen conjuntamente con el nombre de “ciclo del carbono”. Los flujos incluyen procesos naturales como el crecimiento y la respiración de las plantas, e intervenciones humanas como la quema de combustibles fósiles y la destrucción de los bosques. La figura 6 ilustra el ciclo global del carbono, con sus reservas y flujos, que se muestran de dos maneras:

- En sus niveles anteriores a la intensificación de la intervención humana (a grandes rasgos, antes de 1750; cifras y flechas negras).
- En la variación que experimentaron a partir del aumento de intervención humana derivado de la revolución industrial (cifras y flechas rojas).

En términos generales, los flujos anteriores a 1750 se encontraban en equilibrio. La cantidad que entraba y salía de cada reserva era aproximadamente igual. Las actividades humanas, como la quema de combustibles fósiles, la producción de cemento y el cambio del uso de la tierra están creando un desequilibrio a través del incremento de las emisiones. Estos mayores flujos procedentes de las “fuentes” (reservas que emiten carbono a la atmósfera) se ven compensados en parte por los flujos más intensos procedentes de la atmósfera hacia los “sumideros” (mediante procesos o mecanismos que eliminan dióxido de carbono de la atmósfera), en particular los oceánicos y terrestres (esta cuestión se abordará más adelante).

Figura 6 Ciclo global del carbono en la década de 1990



Fuente: [IPCC \(2013, Cap. 6\)](#)

El ciclo del carbono significa que la vegetación (incluidos los bosques), los suelos, los océanos y la atmósfera están conectados. Es importante tener en cuenta el papel que desempeña la vegetación (y los cambios que experimenta la cobertura vegetal) en el control de las emisiones globales de gases de efecto invernadero y, por tanto, en el cambio climático. En general, el [IPCC \(2013\)](#) estima que las emisiones netas de CO₂ derivadas del cambio del uso de la tierra representan en torno a un 10% del total de las emisiones antropogénicas. “Emisiones netas” significa que se tiene en cuenta la absorción de los bosques nuevos y de aquellos que se encuentran en recuperación.

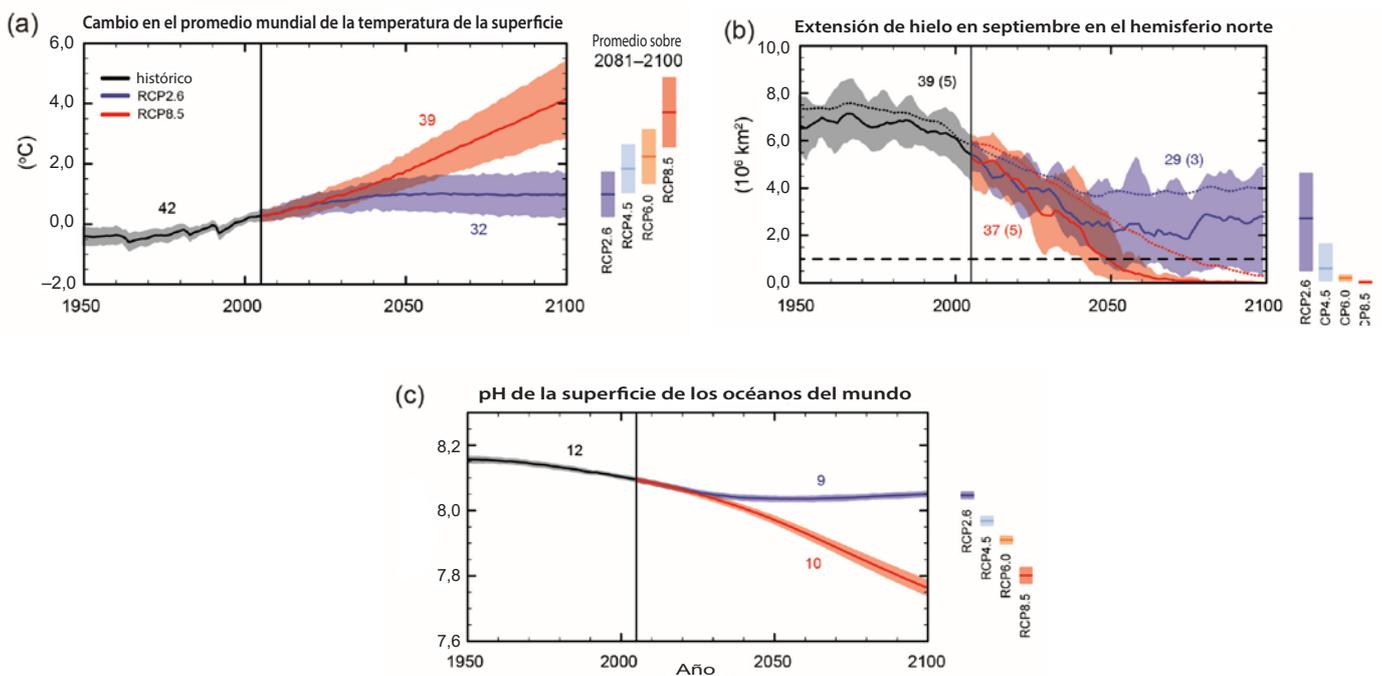
Futuros cambios previstos

Se han elaborado diversos escenarios con el fin de tratar de ilustrar cómo podría ser el clima futuro y de proporcionar una base para tener en cuenta las consecuencias prácticas del cambio climático. La comunidad científica ha elaborado una serie de itinerarios de concentración representativa (RCP, por sus siglas en inglés), que son proyecciones basadas en escenarios que describen varias formas en que las emisiones podrían fluctuar hasta el año 2100. Un RCP de 8,5 supone un crecimiento continuado

de emisiones, un RCP de 2,6 presenta un escenario de fuertes descensos de emisiones y los RCP 6 y 4,5 muestran situaciones intermedias. Estas proyecciones resultan útiles para tomar decisiones bien informadas en relación con el clima futuro. La figura 7 muestra las proyecciones referentes a la variación de la temperatura. Estos cambios afectarán de forma muy intensa al medio ambiente y a las sociedades humanas de todo el mundo; los países en desarrollo y aquellas personas que sufren desigualdades y exclusión social debido a su edad, clase social, género, origen étnico o discapacidad padecerán los efectos más severos. Estos grupos marginados verán reducidas de forma significativa sus capacidades y recursos para hacer frente a las consecuencias del cambio climático, algo que, a su vez, podría agravar todavía más las desigualdades existentes y perjudicar su salud, su educación y sus medios de vida en general.

En la figura 7 se aprecia que, a menos que se adopten medidas firmes dirigidas a reducir las emisiones, el clima, y determinadas características del planeta, como la acidez de los océanos, sufrirán cambios drásticos que afectarán de forma muy intensa al medio ambiente, al bienestar humano y a los medios de vida.

Figura 7 Simulación de series temporales de la temperatura en la superficie terrestre de 1950 a 2100



Fuente: [IPCC \(2013\)](#)

Los actuales acuerdos internacionales han establecido el objetivo de que el aumento de la temperatura media mundial no debería superar en más de 2°C el nivel anterior a la era industrial y, en la medida de lo posible, deberían limitarse a 1,5°C. En la actualidad ya nos encontramos a medio camino del límite superior, con 1°C de calentamiento respecto al nivel anterior a la era industrial ([Met Office, 2015](#)). La relación que existe entre las emisiones producidas a partir de la década de 1850 y los incrementos de temperatura implica que es necesario establecer un límite máximo para las emisiones acumuladas (el nivel que corresponde a dicho incremento de temperatura de 2°C). Si las emisiones continuaran en sus niveles actuales, la “cuota” presupuestaria restante se agotaría en un plazo de unos 30 años.

IMPORTANCIA DE LOS BOSQUES Y DE LAS RESERVAS DE CARBONO QUE CONTIENEN

A escala mundial, los bosques cubren aproximadamente 4.000 millones de hectáreas, lo que equivale al 31% de la superficie terrestre del planeta (en la era preindustrial, la superficie forestal ascendía a 5.900 millones de hectáreas). La mayoría de los bosques se encuentran en los trópicos y en extensas áreas del hemisferio norte, en Canadá, los Estados Unidos de América, Europa, Siberia y China (figura 8). Una encuesta mundial reciente ha estimado que hay 3,04 billones de árboles con un diámetro superior a 10 cm a la altura del pecho, o el equivalente a 420 árboles por cada persona del planeta ([Crowther et al., 2015](#)).

Como puede observarse en la figura 9, los diferentes biomas forestales (y de otro tipo) contienen cantidades variables de carbono. A nivel mundial, las selvas tropicales contienen la mayor reserva de carbono (547,8 millones de toneladas en selvas tropicales y subtropicales). También existen diferencias dentro de las propias zonas tropicales; los manglares y los bosques pantanosos contienen unos niveles particularmente elevados de biomasa² en sus suelos y su cobertura vegetal.

2 La biomasa es la masa total de organismos vivos en un área o un volumen determinados; el material vegetal muerto puede incluirse como biomasa muerta. La cantidad de carbono contenida en la biomasa varía ligeramente según el tipo de vegetación del que se trate; no obstante, por término medio, una tonelada de biomasa equivale a media tonelada de carbono.



PARA LA REFLEXIÓN

¿Qué significa “RCP”? ¿Por qué son tan importantes los RCP?

Figura 8 Cubierta forestal en 2010

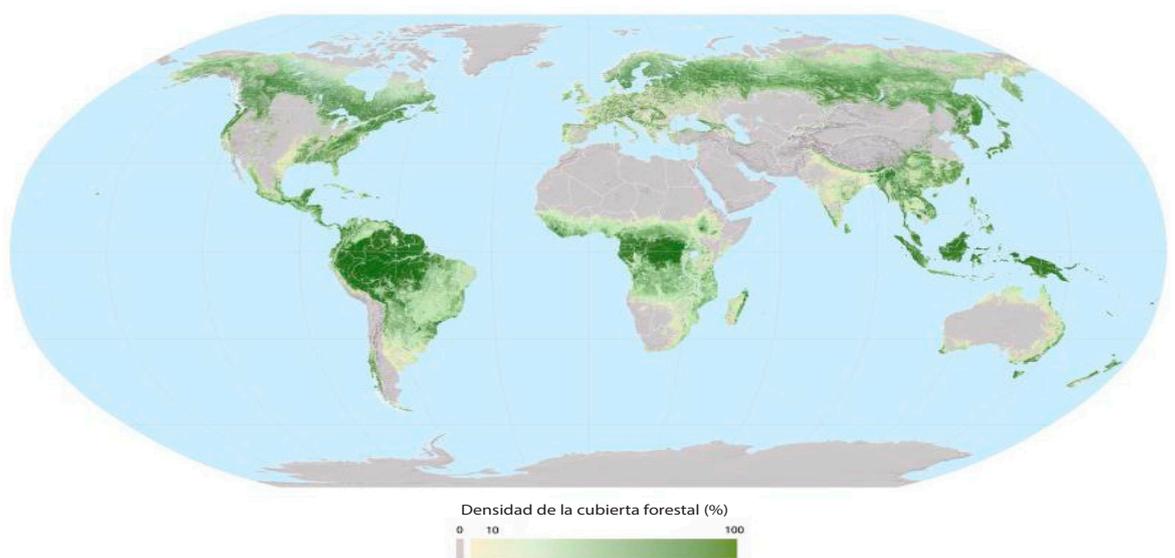
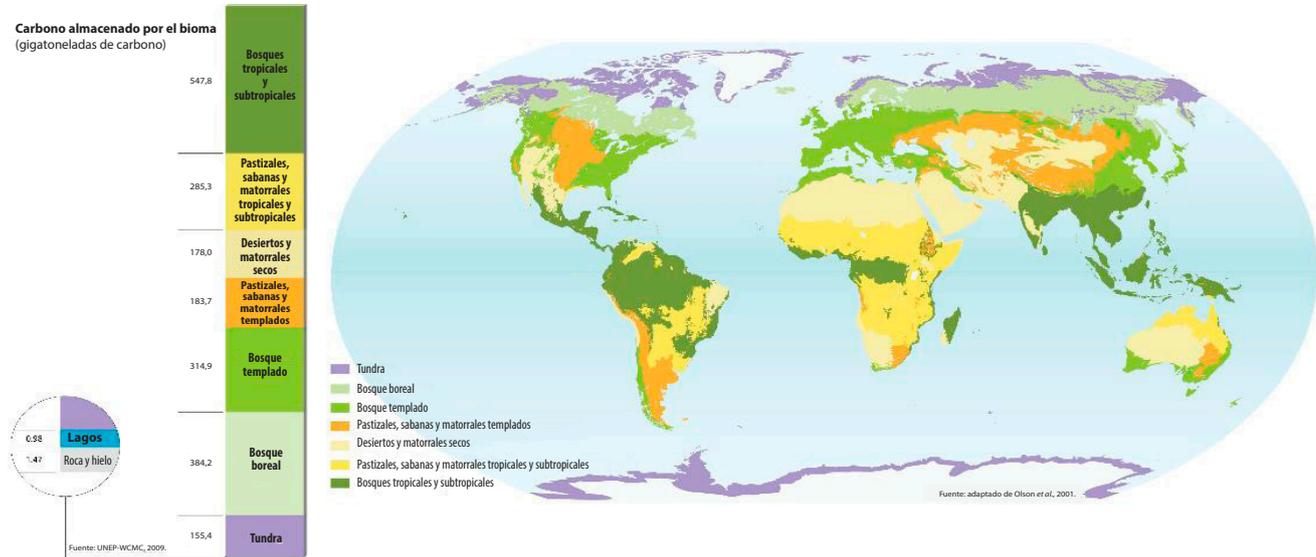


Figura 9 Almacenamiento de carbono por ecosistema



Fuente: [Trumper et al. \(2009\)](#)

Los bosques también proporcionan recursos de subsistencia e ingresos a más de 1.600 millones de personas, incluidos, aproximadamente 60 millones de indígenas. Quienes dependen de los bosques para su subsistencia se encuentran entre las personas más pobres del planeta, y la gran mayoría de ellas son mujeres (Programa ONU-REDD, 2011).

¿Qué cantidad de superficie forestal contiene y dónde está situada? ¿Hay distintos tipos de hábitats forestales (por ejemplo, manglares, bosques pantanosos)? ¿Vive alguna comunidad o pueblo indígena en esos ecosistemas forestales?

Emisiones procedentes de las reservas de carbono forestales

Dado que los bosques contienen grandes cantidades de carbono, su degradación o conversión en otro tipo de cubierta terrestre provoca la liberación de parte del carbono almacenado en ellos. La degradación

forestal se puede definir como las actividades humanas que reducen las reservas de carbono y otras funciones del ecosistema de un bosque pero que no llegan a ser deforestación, por ejemplo, la tala selectiva. El nivel de emisiones depende de la cantidad de carbono almacenado en el bosque, de la medida en que la cobertura vegetal y la estructura del suelo estén dañadas o destruidas y de lo que ocurra posteriormente con la tierra. Las emisiones serán muy elevadas en el caso de que la vegetación quede destruida por completo y a continuación se quema la zona, como sucede en el caso de la agricultura de corta y quema en algunas partes del mundo en desarrollo.

En determinadas regiones, el grado de destrucción de los bosques es muy alto. Por ejemplo, un estudio publicado recientemente sobre la deforestación en Borneo muestra que la cubierta forestal de esta isla, que en el pasado era muy extensa (75,7%), se ha reducido en un tercio (figura 10).



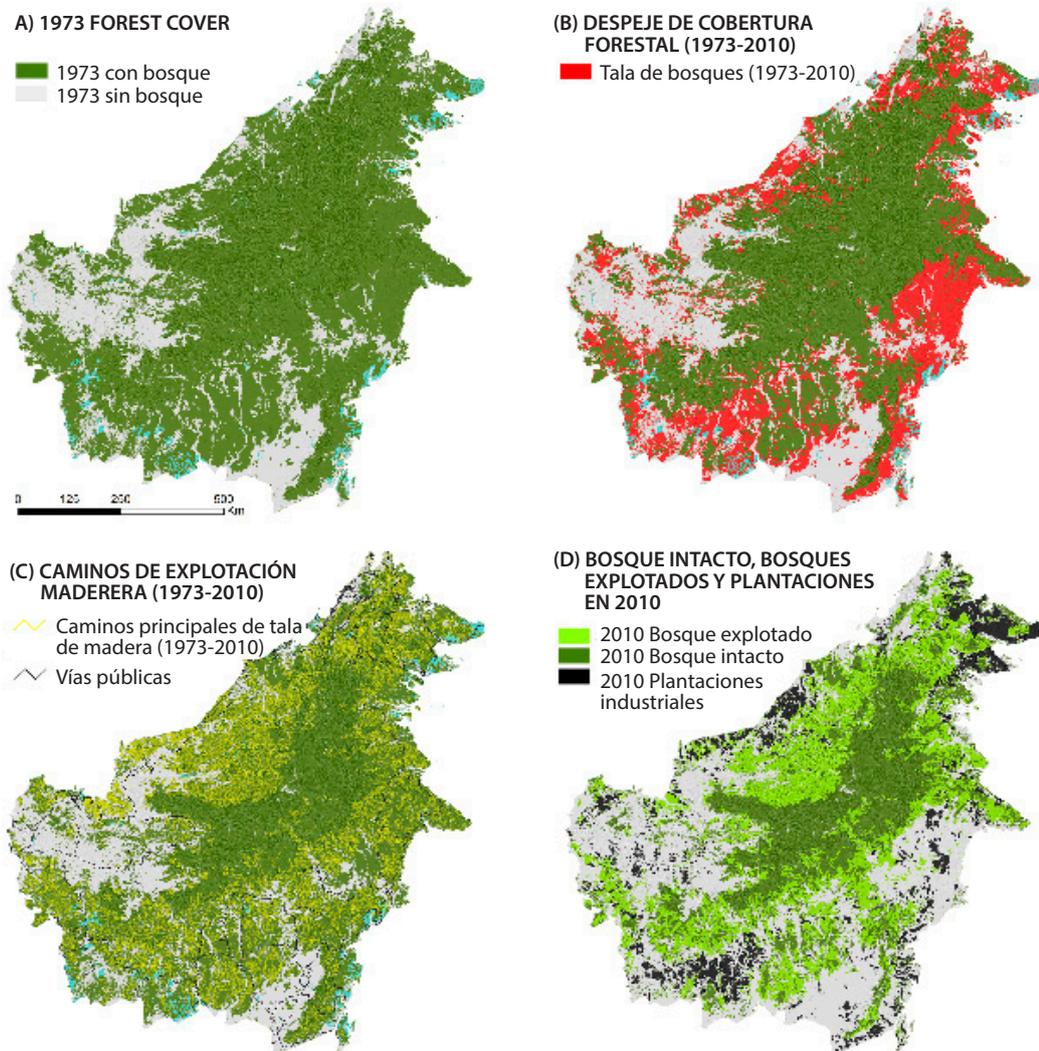
PARA LA REFLEXIÓN

Teniendo en cuenta los distintos tipos de ecosistemas que se describen en la figura 9, ¿cuáles de ellos están presentes en su país?

¿Qué cantidad de superficie forestal contiene y dónde está situada? ¿Hay distintos tipos de hábitats forestales (por ejemplo, manglares, bosques pantanosos)?

¿Vive alguna comunidad o pueblo indígena en esos ecosistemas forestales?

Figura 10 Evolución de la cubierta forestal en la Isla de Borneo



Fuente: [Gaveau et al. \(2014\)](#)

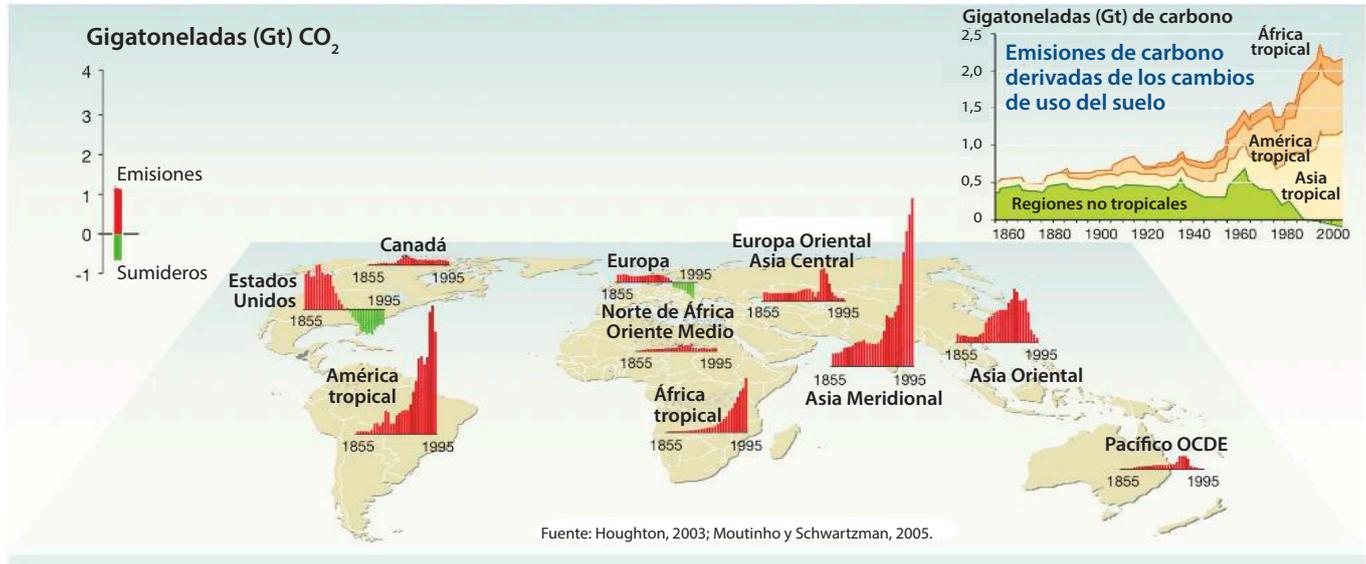
Históricamente, la deforestación se producía fundamentalmente en los Estados Unidos de América, Europa y Europa Oriental. En la actualidad, las mayores tasas de deforestación se observan en las regiones que albergan selvas tropicales. La figura 11 muestra que los EE. UU. y Europa han invertido la tendencia y actualmente su cubierta forestal está aumentando. Esto pone de manifiesto una cuestión muy importante: a pesar de que la destrucción de los bosques provoca la liberación de dióxido de carbono, su recuperación puede actuar a modo de sumidero para el carbono atmosférico. Como se ha mencionado anteriormente, la contribución neta del cambio del uso de la tierra a las emisiones mundiales se sitúa en torno al 10% del total (0,9 PgC³/año). Esta

contribución se calcula combinando las emisiones debidas a la deforestación y la remoción del CO₂ debido a la recuperación de los bosques. Las emisiones brutas procedentes de la deforestación y la degradación son superiores a las emisiones netas (en torno a 2,8 ± 0,5 PgC/año en la década de 2000 ([IPCC, 2013](#))) como consecuencia del significativo crecimiento que compensa las emisiones brutas.

Las causas de la deforestación y de la degradación forestal son variadas, y se analizan con mayor profundidad en el módulo **Impulsores de la deforestación y la degradación forestal**.

3 1 petagramo (Pg) = 1 gigatonelada (Gt). El carbono tiene una masa menor que el CO₂, por lo que 1 GtC es igual a 3,66 GtCO₂.

Figura 11 Equilibrio histórico del carbono forestal en el período 1855-1995



Fuente: [GRID-Arendal \(2015\)](#)

POTENCIAL DE SECUESTRO DE CARBONO DE LOS BOSQUES

Los bosques no son solo fuentes potenciales de emisiones de carbono a la atmósfera; también pueden actuar como sumideros de carbono, almacenándolo. Los bosques almacenan carbono cuando crecen, cuando se recuperan y posteriormente, al morir, se incorporan al suelo como carbono terrestre.

Más de 2.000 millones de hectáreas en todo el mundo pueden ofrecer algún tipo de oportunidad para la recuperación. En las zonas que quedaron

deforestadas pero que en la actualidad no están densamente pobladas o cultivadas, puede ser posible llevar a cabo algún tipo de labor de recuperación, desde la reforestación completa de la cubierta de dosel cerrado hasta una recuperación de tipo mosaico, que incluya la recuperación de áreas forestales intercaladas con tierras destinadas a otros usos, como la agrosilvicultura, la agricultura a pequeña escala o los asentamientos humanos. Este tipo de recuperación permite capturar carbono; el nivel de la captura dependerá del grado de recuperación de la biomasa vegetal y de carbono del suelo. La figura 12 ilustra este potencial.



PARA LA REFLEXIÓN

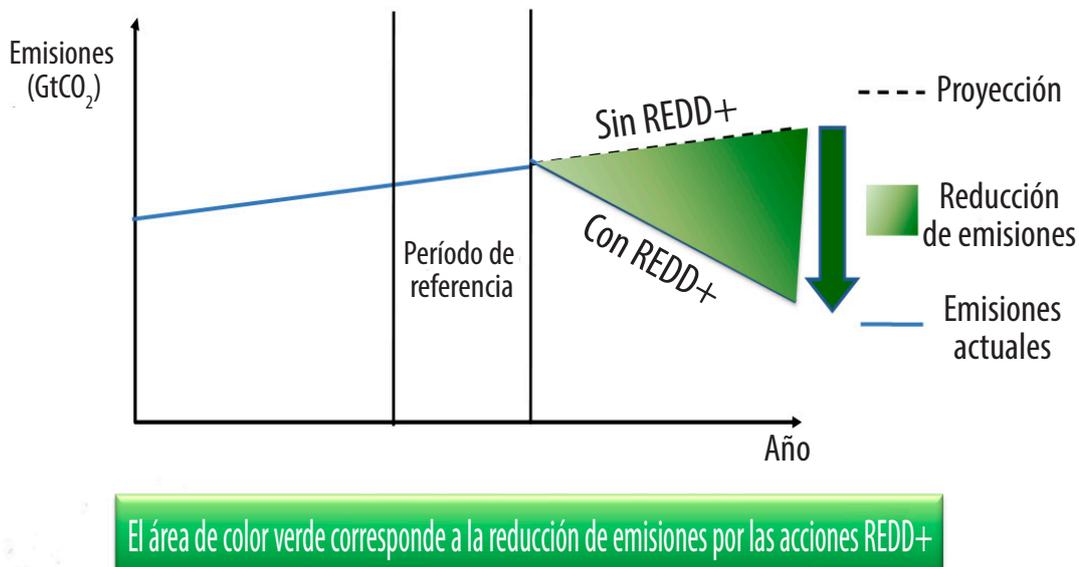
¿Por qué es tan importante entender el vínculo que existe entre la deforestación y el clima y la relación existente entre la degradación forestal y el clima para abordar las cuestiones relacionadas con el cambio climático?

parte de los bosques, disminuyendo de ese modo los niveles globales de dióxido de carbono en la atmósfera. Si se paralizara toda deforestación y degradación forestal, y se rescatara toda la superficie adecuada para una “recuperación a gran escala”, se calcula que las emisiones se podrían reducir en 9 gigatoneladas de CO₂ al año para 2030 (cuadro 6.1 en [Miles & Sonwa 2015](#)). ¿Hasta qué punto se conseguirá liberar este potencial? La respuesta a esta pregunta dependerá de los objetivos y políticas nacionales, de factores económicos y de las barreras socioculturales e institucionales que reducen la velocidad de cambio.

Reconociendo la contribución potencial de los bosques a la mitigación del cambio climático, la CMNUCC ha desarrollado REDD+, que incluye la reducción de emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal, la conservación de las reservas forestales de carbono, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono.

REDD+ constituye, por tanto, una vía muy importante para reducir las emisiones totales de GEI y, de ese modo, mitigar el cambio climático, tal como muestra la figura 13.

Figura 13 REDD reducción de emisiones de la deforestación y la degradación forestal



Fuente: Programa ONU-REDD



EJERCICIO

Empareje cada término con cada una de las cinco definiciones que se muestran a continuación:

Deforestación

Degradación forestal

Conservación de las reservas forestales de carbono

Gestión sostenible de los bosques

Incremento de las reservas forestales de carbono

es la conversión total de tierra de uso forestal en tierra destinada a usos no forestales

es la pérdida de reservas de carbono debido a la actividad humana directa en terrenos forestales que siguen siendo terrenos forestales

es cualquier esfuerzo por conservar los bosques

es equiparar la tasa de extracción con la de crecimiento natural para garantizar unas emisiones cercanas a cero

es i) la conversión de tierra de uso no forestal en tierra destinada a usos forestales y ii) el incremento de las reservas forestales de carbono en tierras forestales que continúan siéndolo

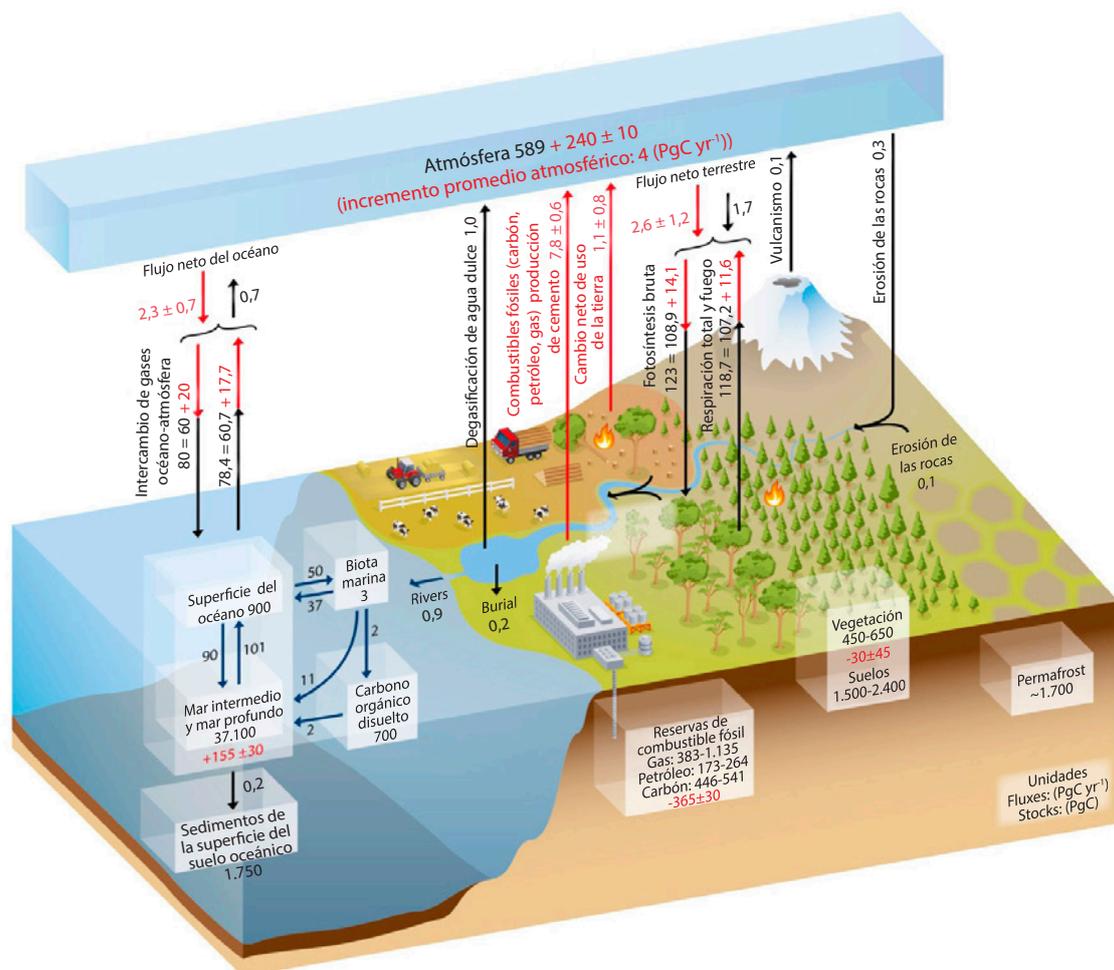


EJERCICIO

La cifra que figura a continuación muestra la estimación reciente del IPCC sobre los flujos del ciclo del carbono, expresados en petagramos de carbono por año (1 petagramo = 1 gigatonelada de carbono por año). El carbono tiene una masa menor que el CO_2 , por lo que 1 GtC es igual a 3,66 Gt CO_2 .

Enumere la cantidad de carbono asociada a los flujos siguientes:

- Cambio neto del uso de la tierra
- Combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas) y producción de cemento
- Detección de agua dulce



Fuente: [IPCC \(2013, Cap. 6\)](#)



MENSAJES CLAVE

- Existen pruebas contundentes basadas en la ciencia de que se está produciendo un cambio climático en el planeta Tierra, y el IPCC ha señalado que “es sumamente probable que la influencia humana haya sido la causa dominante del calentamiento observado desde mediados del siglo XX”.
- El ciclo del carbono comprende la vegetación (incluidos los bosques), los suelos, los océanos y la atmósfera, y es importante tener en cuenta el papel que la vegetación y los cambios que experimenta la cobertura vegetal desempeñan en el control de las emisiones globales de gases de efecto invernadero y, por tanto, en el cambio climático.
- Dado que los bosques contienen grandes cantidades de carbono almacenado, su degradación o conversión en otro tipo de cobertura terrestre provoca la liberación de parte del carbono almacenado en ellos, y a la inversa: la recuperación de los bosques puede absorber el carbono de la atmósfera.
- La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) ha desarrollado un enfoque de políticas denominado “Reducción de emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo; y la función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo” (REDD+), con el objetivo de reducir las emisiones procedentes de la deforestación o de la degradación forestal, al tiempo que apoya la conservación y la gestión sostenible de los bosques y el incremento de las reservas de carbono, reconociendo la contribución que pueden realizar los bosques a la mitigación del cambio climático.



¿TIENE OTRAS PREGUNTAS SOBRE ESTE TEMA?



NOTAS

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



NOTAS

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.



NOTAS

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for taking notes.

Referencias y recursos

- Agencia de Protección Ambiental (EPA) (n.d.). *Climate Change: Basic Information*. Disponible en: https://19january2017snapshot.epa.gov/climatechange/climate-change-basic-information_.html
- Aguilar, L., Granat, M., y Owren, C. (2015). *Las raíces del futuro: situación actual y progreso en género y cambio climático*. Washington, D.C.: UICN y GGCA.
- Crowther *et al.* (2015). "Mapping tree density at a global scale". *Nature*, 10.1038/nature14967. Disponible en: <http://www.nature.com/nature/journal/v525/n7568/pdf/nature14967.pdf>
- Gaveau DLA, Sloan S, Molineda E, Yaen H, Sheil D, *et al.* (2014). "Four Decades of Forest Persistence, Clearance and Logging on Borneo". *PLoS ONE* 9(7):e101654. doi: 10.1371/journal.pone.0101654. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0101654>
- IPCC (2013). Resumen para responsables de políticas. En: *Cambio climático 2013: Bases Físicas*. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WG1AR5_SummaryVolume_FINAL_SPANISH.pdf
- IPCC (2014). Resumen para responsables de políticas. En: *Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad*. Parte A: Aspectos globales y sectoriales. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, pp. 1-32. Disponible en: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf
- Met Office (2015). *Global climate in context as the world approaches 1°C above pre-industrial for the first time*. Disponible en: <http://www.metoffice.gov.uk/research/news/2015/global-average-temperature-2015>
- Miles, L. y Sonwa, D.J. (2015). "Mitigation potential from forest-related activities and incentives for enhanced action in developing countries". En: *The Emissions Gap Report 2015*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Nairobi. (<http://uneplive.unep.org/theme/index/13#indcs>)
- ONU-Mujeres (2015). Informe de síntesis: la Declaración y la Plataforma de Acción de Beijing cumplen 20 años. Disponible en: <http://www.unwomen.org/es/digital-library/publications/2015/02/beijing-synthesis-report>
- Programa ONU-REDD (2011). Estudio de viabilidad sobre la incorporación de la perspectiva de género a REDD+. Disponible en: http://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/womens-empowerment/the_business_caseformainstreaminggendereinredd.html
- Trumper, K. y otros (2009). *¿La solución natural? El papel de los ecosistemas en la mitigación del cambio climático*. Evaluación rápida del PNUMA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA-Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación, Cambridge. Disponible en: https://gridarenda-live.s3.amazonaws.com/production/documents/s_document/227/original/natural-fix-spanish.pdf?1486734509



PROGRAMA | ACADEMIA
ONU-REDD



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



ONU
medio ambiente



unitar
United Nations Institute
for Training and Research

Secretariado del Programa ONU-REDD

International Environment House
11-13 Chemin des Anémones
CH-1219 Châtelaine, Ginebra (Suiza)

Correo electrónico: un-redd@un-redd.org

Sitio web: www.un-redd.org

Espacio de trabajo: www.unredd.net

