

¡CAMBIAMUNDO!

EL MUNDO!

ÍNDICE

III. CAMBIO DE RUTA

¿Qué debemos hacer para enfrentar el cambio climático?

MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

Dos caras de una misma moneda

ECONOMÍA BAJA EN EMISIONES

Menos es más

HACIA LA MITIGACIÓN

Clima, aplacaremos tu ira

ADAPTACIÓN

Un escudo flexible

IV. HERRAMIENTAS DE CAMBIO

¿Qué acciones, espacios y actores existen para enfrentar el cambio climático?

POLÍTICAS INTERNACIONALES

En busca de un mundo mejor

POLÍTICAS NACIONALES

Ordenando la casa

POLÍTICAS NACIONALES

Roles protagonistas

CIENCIA

Madre ciencia

FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO

Inversión verde para mañana

MECANISMOS DE MERCADO

El invisible poder del carbono

OPORTUNIDADES

La hora de las oportunidades

¿EL MUNDO CAMBIÓ?



Cambio climático para principiantes

¿EL MUNDO CAMBIÓ?

ÍNDICE

I. EL MUNDO CAMBIÓ

¿Por qué el clima está cambiando?

CAMBIO CLIMÁTICO

Lo que el clima se llevó

CALENTAMIENTO GLOBAL

¡Qué calor!

LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

Los gases de efecto invernadero

II. UN NUEVO MUNDO

¿Cuáles son los efectos del cambio climático en la tierra?

CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Compartir el planeta y las consecuencias

ECOSISTEMAS

Ecosistemas generosos

CAMBIO CLIMÁTICO Y BIODIVERSIDAD

Naturaleza, frágil y diversa

HIDROLOGÍA Y RECURSOS HÍDRICOS

Agua que no has de beber

ÁREAS URBANAS Y RURALES

Nuestros hogares en riesgo

SALUD Y SEGURIDAD

Más cambios, menos salud

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

¿Ceviche sin limón?

DINÁMICAS SOCIALES

Hogar, nuevo hogar

ECONOMÍA Y POBREZA

¿Pobres más pobres?

¿EL MUNDO

**CAM
BIÓ?**



MINISTERIO DEL AMBIENTE
COLECCIÓN: PERÚ COMPROMISO CLIMÁTICO

La presente publicación ha sido elaborada en el marco del Proyecto N° 00087130 "Apoyo a la generación y consolidación de capacidades para la realización de la Vigésima Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP20), la Décima Reunión de las Partes del Protocolo de Kioto (CMP10), sus actividades y eventos conexos".

Publicación: ¿El mundo cambió? ¡Cambia el mundo! Cambio climático para principiantes

Concepto, desarrollo gráfico y contenidos: Fábrica de Ideas

Editado por Ministerio del Ambiente

Primera edición: junio 2016

Tiraje: 1000 ejemplares

Impresión: Negrapata

Negrápata SAC. Jr. Suecia 1470, Urb. San Rafael. Lima 01
(511) 425 6979

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2016-06901

Lima, Perú
Junio de 2016

Este documento ha sido posible gracias al apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).



*Al servicio
de las personas
y las naciones*

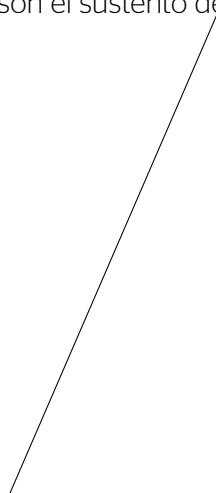


AGRADECIMIENTOS

El Ministerio del Ambiente agradece a todas las instituciones y personas que fueron parte del proceso de ejercer la presidencia y sede de la COP20/CMP10 durante los dos años que duró esta tarea; así como por el apoyo en el liderazgo que el Perú tuvo y sigue teniendo a nivel global en el importante debate climático. Su participación ha sido decisiva en el logro de los objetivos que nos planteamos: movilizar un acuerdo climático global, concretado con la firma del Acuerdo de París en diciembre de 2015.

Agradecemos muy particularmente al gobierno del Perú y sus instituciones por haber creído en la capacidad de los peruanos para asumir un reto de esa magnitud. Agradecemos también a la cooperación internacional, cuyo apoyo en recursos financieros, humanos y de acompañamiento han sido clave para el éxito alcanzado; a las instituciones aliadas, con cuya participación se amplió y potenció el alcance de nuestras acciones; y al equipo técnico y logístico que nos acompañó a lo largo de todo este camino, comprometido y alineado hacia el logro de un mismo objetivo. Su dedicación y profesionalismo son meritorios.

Finalmente, nuestro profundo agradecimiento a todas esas personas que desde diferentes espacios, públicos o privados, demuestran su compromiso con un Perú ambientalmente sostenible, con responsabilidad climática y decisión para la acción. Todos ellos son fuente de inspiración y motivación y son el sustento de lo que el mundo demanda: acción.





COLECCIÓN: PERÚ COMPROMISO CLIMÁTICO

El cambio climático nos afecta a todos y esto nos hace responsables. Con esta premisa en mente, las tres publicaciones de la colección **Perú compromiso climático** presentan información, recursos y experiencias que buscan convertir al lector y al ciudadano en protagonista y cómplice del cambio en la esfera de incidencia en la que se encuentre.

La suma de iniciativas, proyectos, programas, leyes, políticas y acciones desarrolladas por el Ministerio del Ambiente y las entidades del Sector en los últimos años marcan un positivo precedente sobre la importancia de actuar hoy para tener un mejor mañana. Estos libros buscan transmitir la urgencia de continuar con este legado y de esta manera hacer frente a unas desafiantes condiciones futuras, con la seguridad y esperanza de un futuro mejor.

La publicación **COP20: el Espíritu de Lima que movilizó un acuerdo climático global** comparte los pormenores de una lección de liderazgo internacional, **Perú 2030: la visión del Perú que queremos** presenta al país sostenible que queremos y podemos ser y **Cambio climático para principiantes** ofrece un contenido dirigido a la reflexión de todos los peruanos. El momento de actuar es ahora.





El cambio climático es quizás la mayor amenaza que ha tenido el planeta en su historia. Aunque para quienes vivimos en las ciudades y tenemos acceso a todos los servicios, estos cambios se limiten a veranos o inviernos más intensos, la realidad es que en otras partes del país y del mundo sus efectos se manifiestan con mayor crudeza, generan pérdidas humanas y materiales, restan posibilidades de desarrollo e incrementan riesgos.

Estos efectos finalmente nos alcanzarán a todos y los seres humanos somos los únicos responsables. Sin embargo, acaso nos preguntamos ¿qué podemos o debemos hacer? Para empezar, **informarnos**: reconocer que el cambio climático está sucediendo y conocer su origen y consecuencias.

Las cada vez más intensas lluvias, inundaciones, sequías, olas de calor y otros, ¿son casualidad? No. ¿Qué sucede más allá de nuestras localidades y a qué se debe? Es momento de **actuar**: el cambio climático y sus efectos son una realidad y no hay tiempo que perder.

Este libro, **Cambio climático para principiantes**, busca compartir conceptos básicos sobre este tema, sus consecuencias, así como las oportunidades y herramientas para tomar acción y hacer la diferencia. A lo largo de las páginas de esta publicación, así como en sus pares **Perú 2030: la visión del Perú que queremos** y **COP20: el espíritu de Lima que movilizó un acuerdo climático global**, encontrarás estrellas y constelaciones, que reflejan la dinámica de nuestros ecosistemas y su comportamiento frente al cambio climático: todo está conectado, todo forma una unidad y si algo se altera, hay impactos en toda la cadena. Así mismo, las estrellas dan cuenta de nuestras acciones y representan las decisiones y proyectos que se están desarrollando, en el Perú mientras que las constelaciones son aquellas políticas marco que nos orientan hacia un futuro sostenible. Todo está conectado y no todo está perdido, estamos a tiempo de actuar y recoger las lecciones y oportunidades del cambio climático, como ciudadanos del mundo y como peruanos.

Manuel Pulgar-Vidal
Ministro del Ambiente

EL CAM
CLIM
ES RE
IRЯ EVE

BIO

ÁTICO

AL E

RSIBLE.

10

MOTIVOS PARA CONOCER MÁS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO



▶ PORQUE ES URGENTE.

La magnitud y rapidez con la que está ocurriendo el cambio climático afectará la forma en la que vivimos.



▶ PORQUE NECESITAMOS NUESTRO PLANETA.

Aunque habitemos en las ciudades, dependemos de factores ambientales para subsistir.



▶ PORQUE SOMOS UN PAÍS VULNERABLE.

Entenderlo y asumirlo cuanto antes nos preparará para el futuro.



▶ PORQUE NUESTRO MUNDO ES MÁS QUE LA CALLE EN LA QUE VIVIMOS.

Una ducha, un café o un plato de comida son algunos de los bienes que consumimos. Conseguirlos tiene un costo para el planeta.



▶ PORQUE TENEMOS QUE CONOCER NUESTRO ROL.

Asumir nuestra responsabilidad frente al cambio climático es el primer paso para comenzar a actuar.



▶ **PORQUE TENEMOS QUE ENTENDER QUÉ NO FUNCIONA.**

Los modelos socioeconómicos existentes nos están jugando en contra, conocer sus causas y efectos nos dará las pistas hacia un nuevo norte.



▶ **PORQUE EL SABER ES PODER.**

El acceso a la información nos brindará las herramientas para decidir, saber adaptarnos y aprovechar las oportunidades que aparezcan.



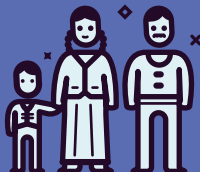
▶ **PORQUE SÍ HAY OPORTUNIDADES.**

Si bien en algunas regiones habrán efectos negativos, en otras se generarán condiciones aprovechables.



▶ **PORQUE TODOS ESTAMOS CONECTADOS.**

Cada una de nuestras decisiones tiene un impacto ambiental en otras latitudes del planeta, tenemos un mundo compartido.




▶ **PORQUE EL FUTURO ES HOY.**

Imaginemos qué sucederá dentro de 30 años.

EL MU CAMB



↓
01



NO CAYÓ

× ¿POR QUÉ EL CLIMA ESTÁ CAMBIANDO?

Veranos más calientes, inviernos gélidos y largos, lluvias en zonas secas y sequías en zonas húmedas, inundaciones, desaparición de especies y más. **El mundo no está al revés, es que el clima ya cambió.**

LO QUE EL CLIMA

En los últimos 40 años, la temperatura de la Tierra ha subido al menos 0,85 °C. No parece mucho, sin embargo, este “pequeño” cambio está alterando el clima en el mundo: se presentan nuevos ciclos de lluvias y temperaturas más extremas, los océanos se están acidificando y el nivel del mar está subiendo.

Hoy, enfrentamos la temperatura más alta de los últimos 500 o quizás 1 000 años en la atmósfera y en los océanos. Esto se debe a la alteración de una dinámica natural: el efecto invernadero. Sin este proceso la temperatura del mundo estaría bajo cero, pero gracias a los gases de efecto invernadero (GEI), que forman una capa protectora alrededor de la Tierra y retienen el calor del sol, existe vida en nuestro planeta.

Las dificultades aparecen cuando estos gases superan su concentración natural y captan calor de más, aumentando la temperatura a nivel global.

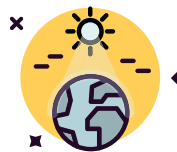
La expansión de industrias, consumo de energía fósil, mal manejo de residuos, deforestación, etc. son algunos de los causantes del exceso de GEI. Estamos cambiando nuestro clima, ¿estamos listos para asumirlo?

Sin el efecto invernadero, la Tierra se enfriaría a -18 °C.



Cambio climático

“Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial”* y que se suma a los cambios naturales del clima.



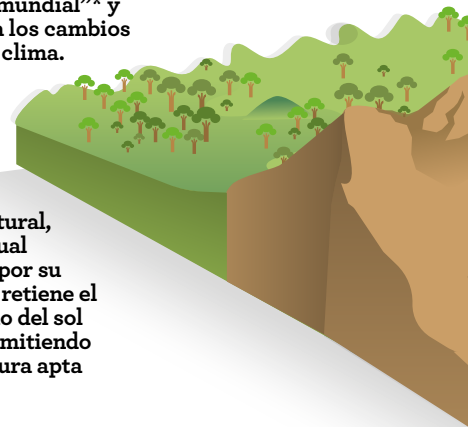
Efecto invernadero

Fenómeno natural, mediante el cual la atmósfera, por su composición, retiene el calor irradiado del sol y el suelo, permitiendo una temperatura apta para la vida.



Calentamiento global

Incremento en el promedio de temperatura de la atmósfera terrestre, a causa del aumento de GEI emitidos por el hombre. Puede alterar el clima global.



SE LLEVÓ



1

El sol emite rayos hacia la Tierra.

2

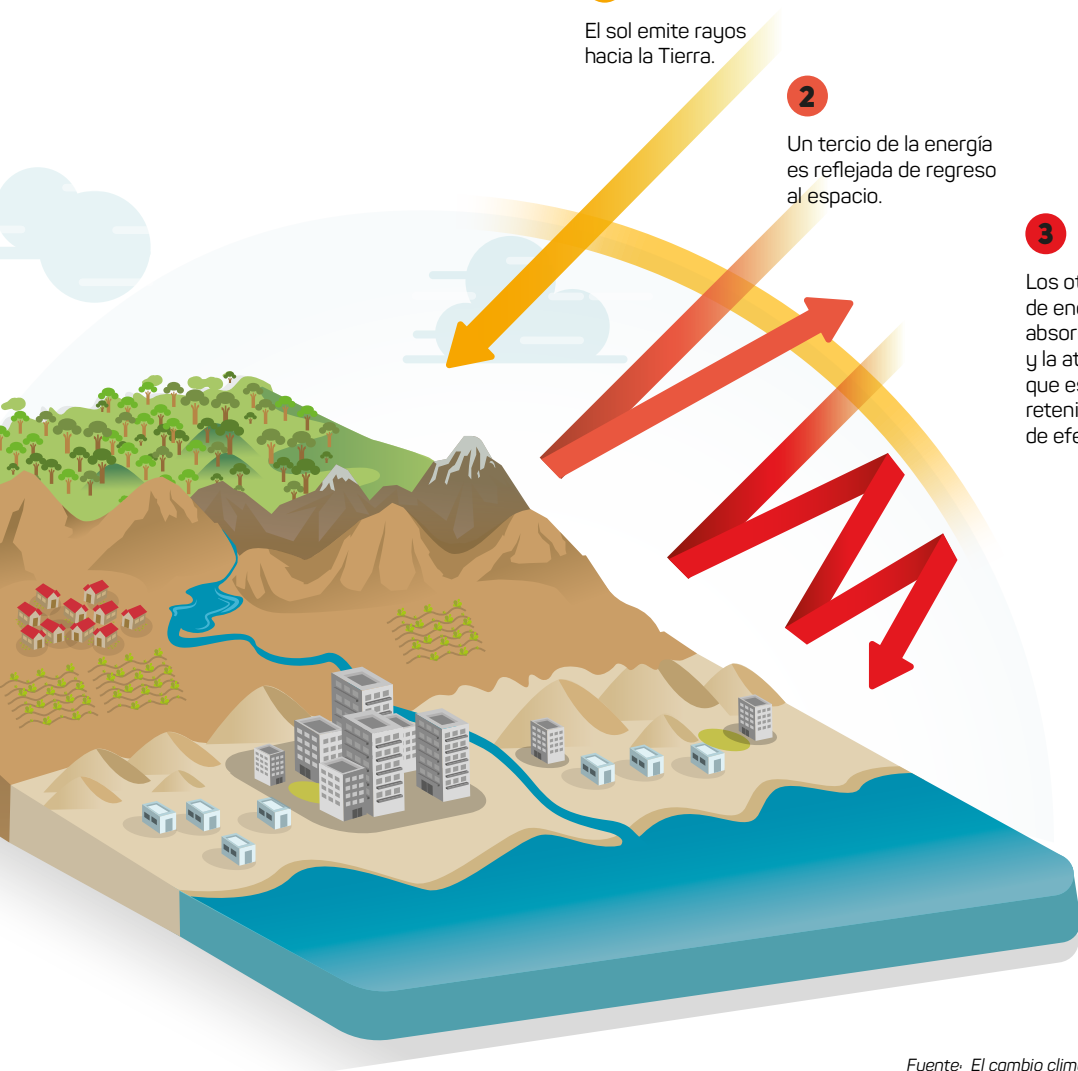
Un tercio de la energía es reflejada de regreso al espacio.

3

Los otros dos tercios de energía son absorbidos por la Tierra y la atmósfera. El calor que estas generan es retenido por los gases de efecto invernadero.

4

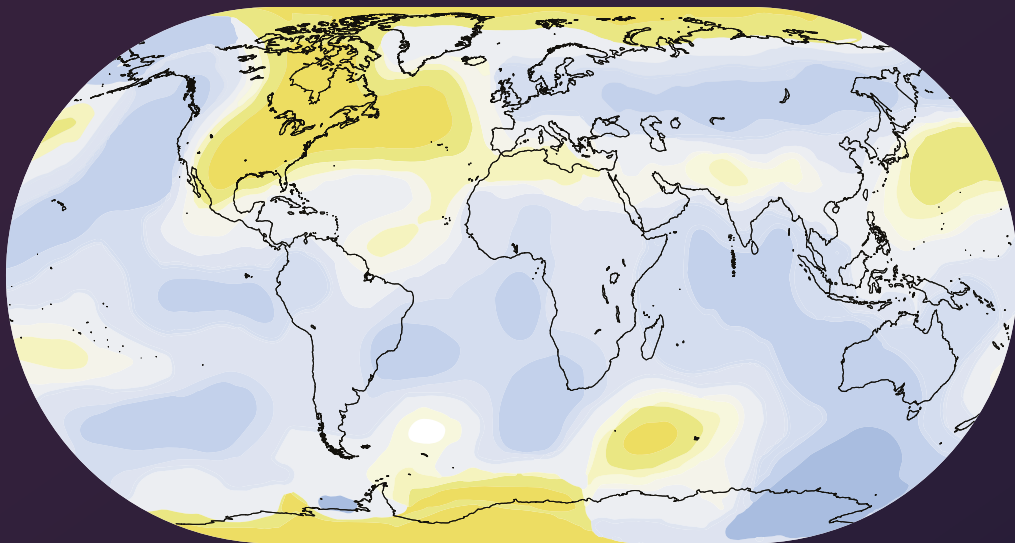
El aumento de los gases de efecto invernadero hace que la temperatura del planeta aumente. Esto se llama calentamiento global y genera cambios en el clima (cambio climático).



Fuente: El cambio climático nos afecta a todos. MINAM.

* Según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

¡QUÉ CALOR!



TEMPERATURA EN 1950

¿Qué pasa cuando abrimos el álbum de fotos de la Tierra y encontramos que en los últimos cien años ha sufrido un excesivo cambio en su temperatura? ¿Es esto normal? Vivimos en un mundo de cambios. Siglos atrás, nuestro planeta ha experimentado, por ejemplo, eras de hielo y periodos interglaciares.

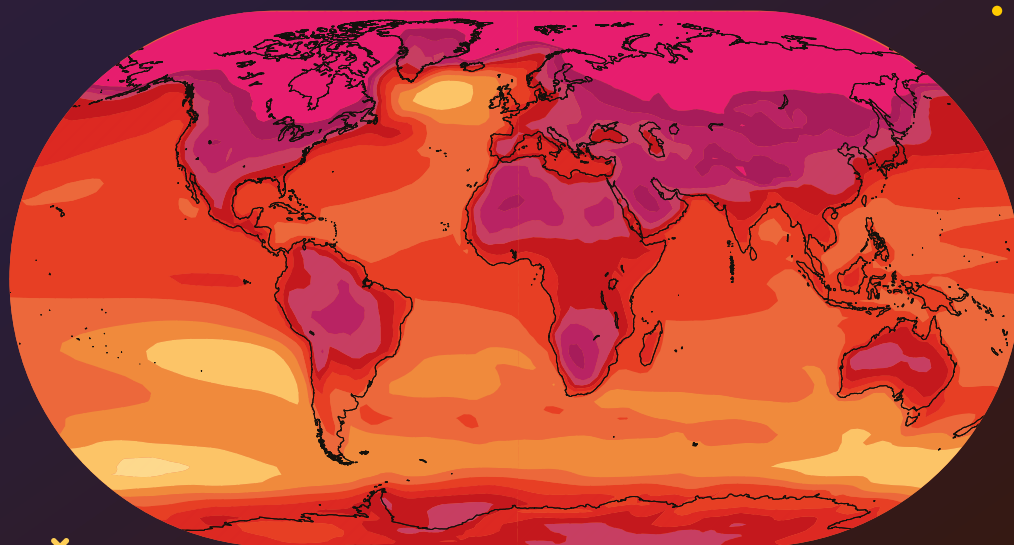
En 650 000 años, la cantidad de dióxido de carbono (CO_2) en la atmósfera no ha sido tan alta como ahora. De hecho, en el año 2011 su concentración ascendió a 430 ppm (partes por millón) desde un valor preindustrial de alrededor de 280 ppm. El exceso de este y otros gases de efecto invernadero ha propiciado la elevación de la temperatura a nivel mundial, impactando en el clima global.

La temperatura del planeta se incrementará entre 0,3 a 0,7 °C al año 2035. ¡Cada año será más caliente que el anterior!



¿Y QUÉ VA A PASAR?

✗ Conoce las consecuencias: página 36



TEMPERATURA EN 2100

LAS OPCIONES QUE ENFRENTAMOS HOY: NUESTRO PLANETA AL 2100

CERO MITIGACIÓN

Emisiones continúan incrementándose a tasas actuales. **Es probable que la temperatura aumente más de 4 °C.**

ALGO DE MITIGACIÓN

Hacia el año 2080 las emisiones aumentan y después caen. **Es probable que la temperatura aumente entre 3 °C y 4 °C.**

FUERTE MITIGACIÓN

Al 2080, las emisiones se reducen y se estabilizan a casi la mitad de las de hoy. **Es probable que la temperatura no aumente más de 3 °C.**

MITIGACIÓN AGRESIVA

Emisiones se reducen a cero. **Es improbable que la temperatura aumente más de 2 °C.**

Fuente: Universidad de Cambridge.

LOS GASES DE EFECTO INVERNADERO

El efecto invernadero es un proceso natural y la mayoría de los gases que participan en este ciclo también lo son. Sin embargo, la alta concentración actual de gases en la atmósfera es un problema. Nuestro estilo de vida ha contribuido a su emisión desmedida.



Gases de efecto invernadero (GEI)

Gases de la atmósfera que mantienen el calor irradiado por el sol, calentando la superficie de la Tierra.

PRINCIPALES GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) EMITIDOS POR EL HOMBRE



Dióxido de carbono (CO_2)

Representa entre el 50-60 % del calentamiento global previsto para los próximos años.

- Humo de los autos
- Quema de bosques
- Procesos industriales
- Generación de energía



Óxido nitroso (N_2O)

Puede estar hasta 100 años en la atmósfera.

- Abono o fertilizantes
- Tratamiento de aguas servidas
- Deforestación
- Quema de biomasa y combustibles fósiles



Metano (CH_4)

Es el segundo compuesto que más contribuye al calentamiento global.

- Heces animales (ganado)
- Cultivo de arroz (crece en tierra húmeda, donde microbios y bacterias se descomponen)
- Basura en descomposición
- Extracción de combustibles fósiles



Gases Fluorados

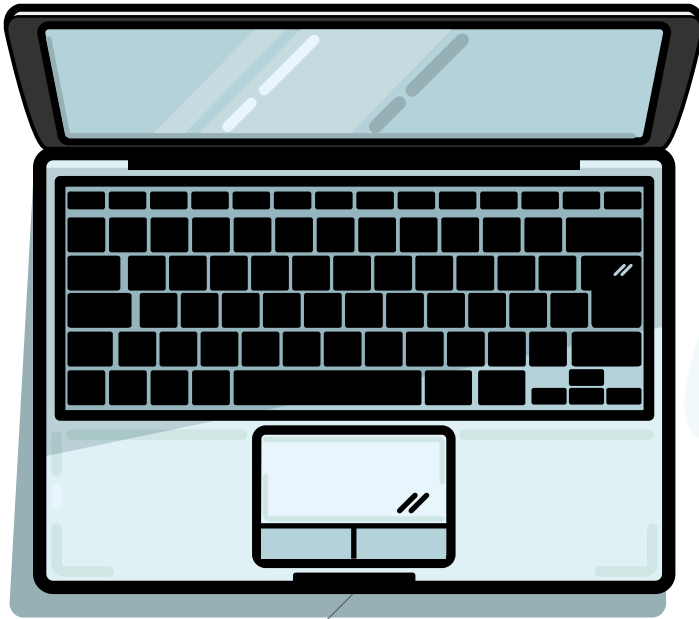
Gases sintéticos que se emiten en pequeñas cantidades pero que son poderosos y cuentan con un alto potencial de calentamiento global.

- Clorofluorocarbono (CFC)
- Perfluorocarbono (PFC)
- Hexafluoruro de Azufre (SF_6)

QUE NO

QUEDE HUELLA

Todos los objetos que nos rodean, así como muchas de nuestras actividades diarias implican la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). A la cantidad de GEI generada por una organización, producto o evento, se le llama huella de carbono. La huella se mide en CO_2 equivalente (CO_2 -eq).



LAPTOP

705 Kg de CO_2 -eq por su fabricación y uso durante el primer año.



INTERNET

Cerca de 300 000 000 toneladas de CO_2 -eq anuales, en el mundo.

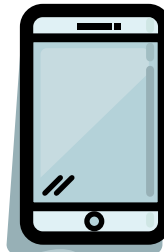
PERIÓDICO

192 Kg de CO_2 -eq por el consumo de un periódico al día durante un año.



MAIL

135 Kg de CO_2 -eq por el uso del correo electrónico en un año, igual a un recorrido de 322 kms en auto.



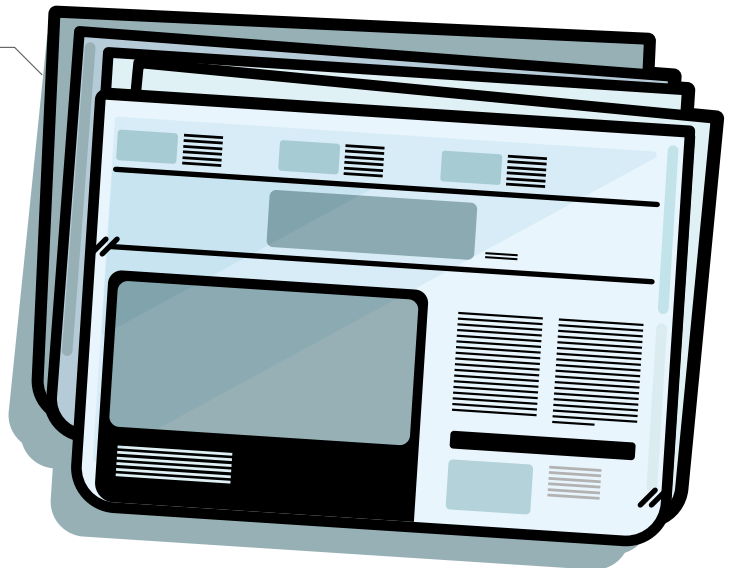
CELULAR

1 250 Kg de CO_2 -eq por el uso de una hora al día, durante un año.



CAFÉ

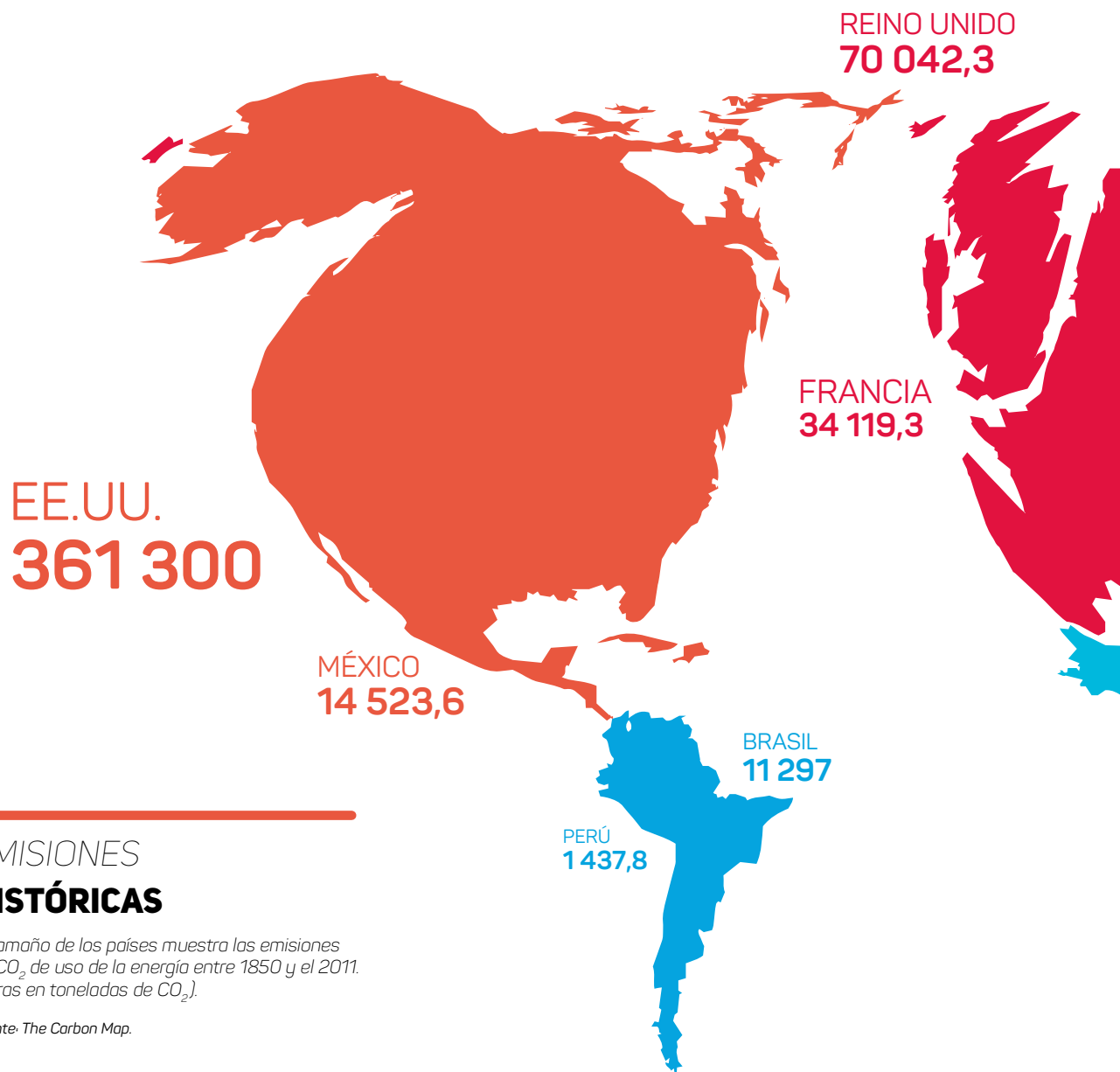
15 Kg de CO_2 -eq se emiten al año por el consumo diario de 2 tazas de café, lo que equivale a un recorrido de 32 km en auto.



LA ATMÓSFERA

NO OLVIDA

La revolución industrial cambió nuestra forma de relacionarnos con la naturaleza y nos convirtió en una especie de alto impacto ambiental. Tras la transformación económica, social y tecnológica del siglo XIX, el salto a la era industrializada dejó como herencia un aumento de las emisiones de CO₂.



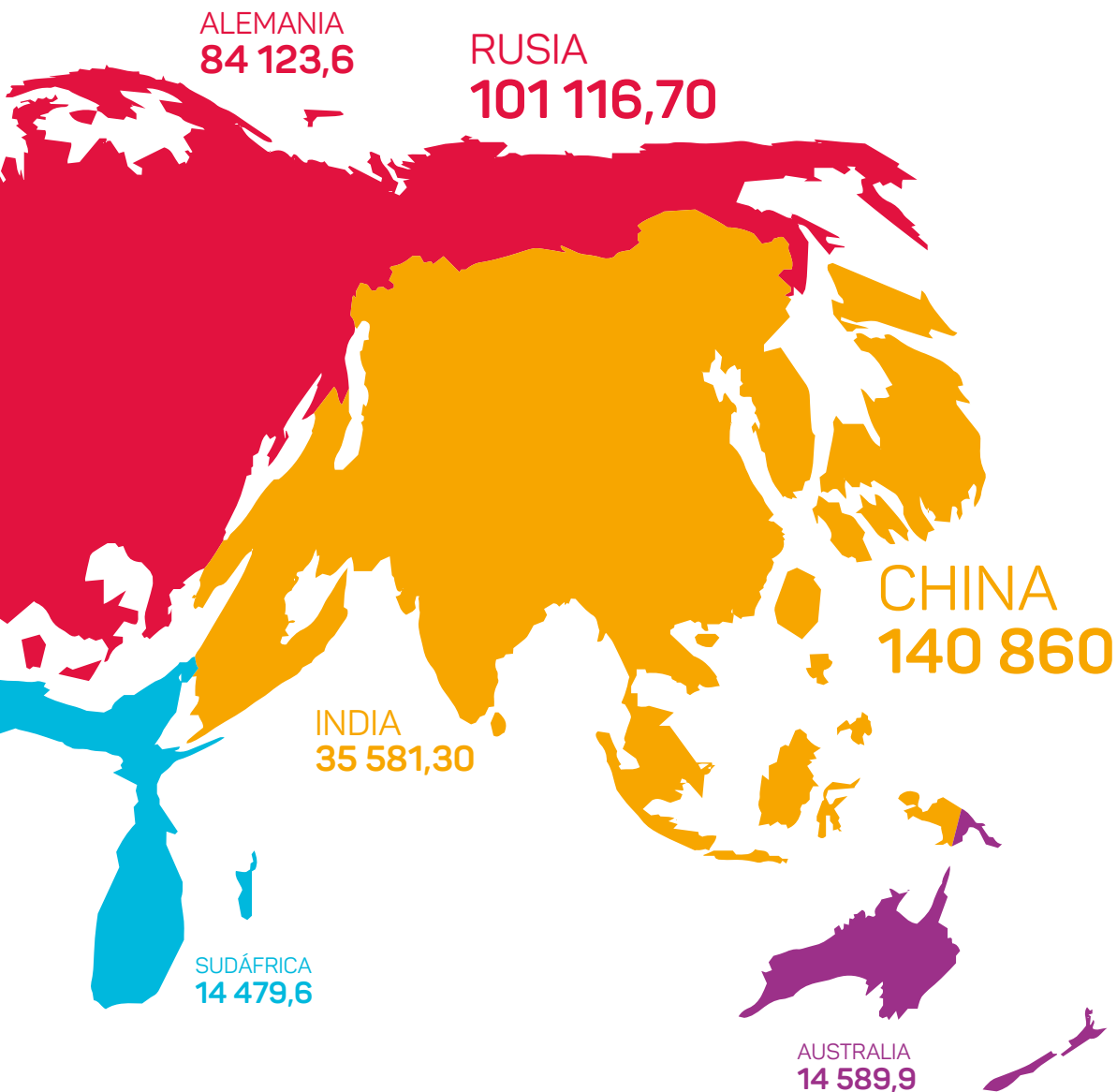
EMISIONES HISTÓRICAS

El tamaño de los países muestra las emisiones de CO₂ de uso de la energía entre 1850 y el 2011. (Cifras en toneladas de CO₂).

Fuente: The Carbon Map.

Este histórico incremento hoy continúa siendo relevante, porque el CO₂ puede permanecer en el aire siglos después. En tal sentido, el resultado de la combustión de esas máquinas y motores, que tan eficientemente reemplazaron la fuerza humana en Norteamérica y Europa occidental, aún continúa flotando en el aire. Lamentablemente, desde entonces las emisiones no han dejado de aumentar y ahora vivimos las consecuencias.

Europa y los EE.UU. son los mayores emisores históricos de CO₂. Desde 1850 han liberado alrededor de la mitad del CO₂ del mundo.



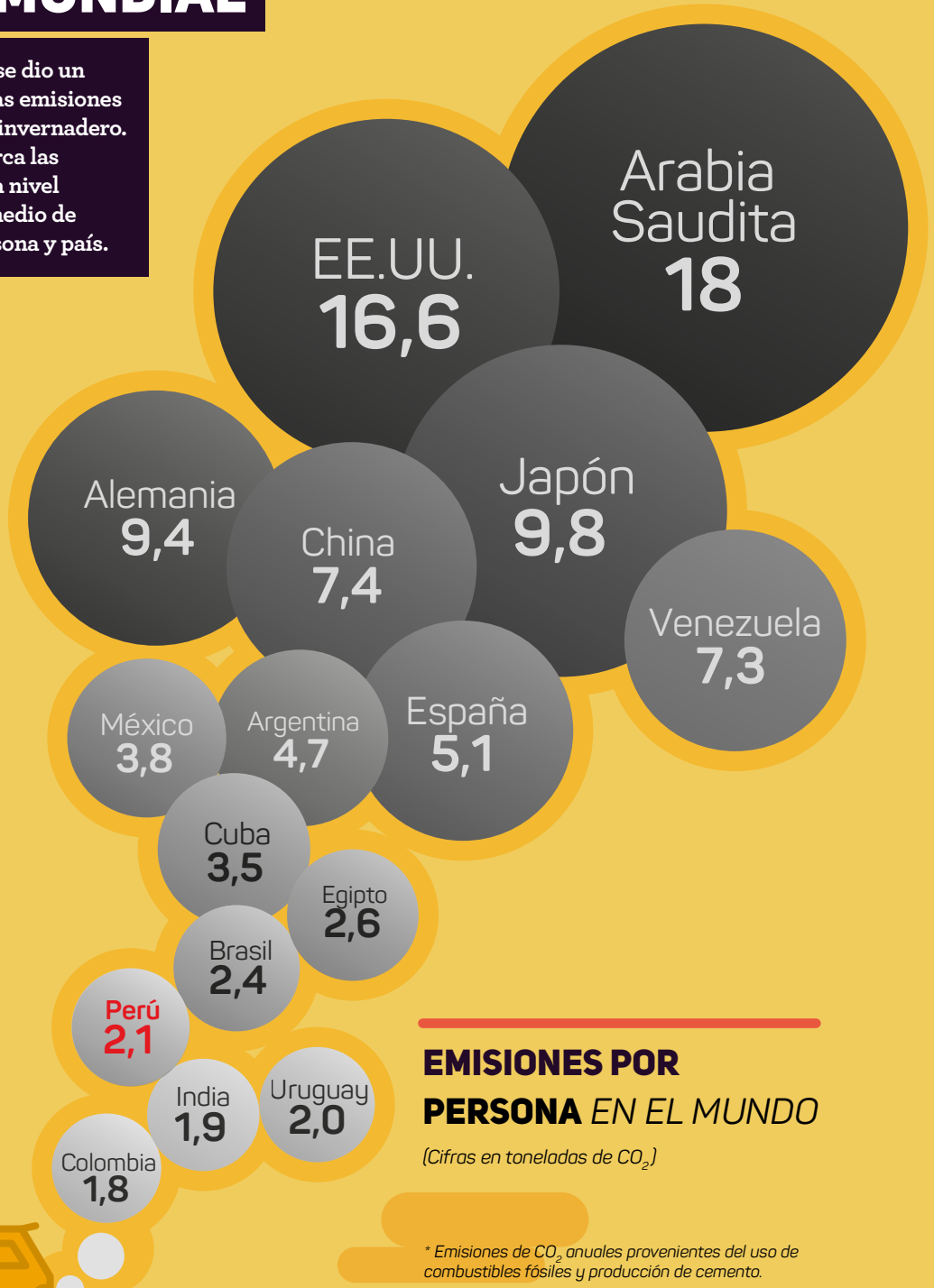
HUELLA DE TALLA MUNDIAL

Entre 1970 y 2010 se dio un gran aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero. Veamos más de cerca las emisiones de CO₂ a nivel mundial* y el promedio de emisiones por persona y país.

× **CO₂-eq**

CO₂ equivalente

Medida universal para indicar la cantidad de emisiones de CO₂ que causarían el mismo impacto que otros gases de efecto invernadero.



EMISIONES POR PERSONA EN EL MUNDO

(Cifras en toneladas de CO₂)

* Emisiones de CO₂ anuales provenientes del uso de combustibles fósiles y producción de cemento.



India
2 406,5

China
9 977

Japón
1 246,2

Alemania
758,6

EE.UU.
5 233,2

España
239,9

México
465,8

Brasil
481,7

Perú
64,8

Argentina
196,8

Egipto
214,5

Cuba
39,4

Colombia
88,3

Venezuela
220,9

Uruguay
6,7

Taiwán
264,5

Arabia
Saudita
519,3

EMISIONES POR PAÍS EN EL MUNDO

(Cifras en millones de toneladas CO₂)

Fuente: The Carbon Map.

GASES DE EFECTO

INVERNADERO EN EL PERÚ

El Perú no es un gran emisor de gases de efecto invernadero (GEI). Sus emisiones per cápita están por debajo de los países desarrollados y del promedio mundial. Sin embargo es uno de los países más vulnerables al cambio climático.

Emisiones por sectores:

F FORESTAL

D DESECHOS

E ENERGÍA

I PROCESOS INDUSTRIALES

A AGRICULTURA

D Residuos sólidos

Comprende las emisiones de metano de la descomposición de residuos de rellenos sanitarios y vertederos, en su mayoría de Lima y Callao.

6 005 GtCO₂-eq

D

Vertimiento de aguas residuales

Los desagües domésticos aportan tres veces más cantidad que los industriales, aunque con contenidos diferentes.

1 243 GtCO₂-eq

I Productos minerales

Transformación de minerales no metálicos en cemento, cal, asfalto, vidrio y otros.

4 518 GtCO₂-eq

A

Cultivo de arroz

Al ser un cultivo inundable, produce metano en grandes cantidades.

1 171 GtCO₂-eq

I

Producción de metal

Involucra la producción de hierro, acero y plomo.

1 534 GtCO₂-eq

A

Suelos agrícolas

Incluyen las emisiones de N₂O por el uso de fertilizantes.

12 196 GtCO₂-eq

A

Fermentación entérica

Relacionada con la digestión de animales, principalmente del ganado vacuno.

10 735 GtCO₂-eq

A

Manejo de estiércol

Incide en la producción de CH₄ como producto de esta actividad.

1 319 GtCO₂-eq

PÁGINA ESPECIAL DESPLEGABLE 1

troquel



Una gigatonelada (Gt) equivale a 1×10^9 o 1 000 000 000 de millones de toneladas (1 billón de toneladas).

**TOTAL DE EMISIONES
NACIONALES
POR SECTOR**

PÁGINA ESPECIAL DESPLÉGABLE 1

troquel

F **Conversión de bosques y praderas**
La deforestación de la Amazonía, al perder suelo forestal para usos agrícolas es la principal fuente de emisiones de GEI del Perú.
79 772 GtCO₂-eq

F **Cambio de biomasa forestal y otros stocks leñosos**
Representa el mayor potencial de mitigación del Perú y su principal fuente de captura de GEI.
14 777 GtCO₂-eq

Fuente: Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero. MINAM.

INVENTARIO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN EL PERÚ

F FORESTAL

Los árboles y bosques son grandes y silenciosos contenedores de CO₂ del planeta. Destruirlos, quemarlos o explotarlos desmedidamente genera la liberación del CO₂ a la atmósfera, empeorando los escenarios futuros del cambio climático.



Nombre del sector:

Forestal

Uso del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura (USCUISS).

Emisiones:

86 742 GtCO₂-eq

Porcentaje del total nacional:

50,63 %

EMISIONES

Cambios en biomasa forestal y otros stocks leñosos:

17,03 %

Conversión de bosques y pasturas:

91,96 %

Abandono de tierras cultivadas:

-14,18 %

Emisiones y absorciones en el suelo:

0,47 %

Otros:

4,7 %

Un solo árbol puede limpiar en un año el aire que contaminan hasta 200 autos en un día.



Si se queman los bosques tropicales del Perú, 36,300 millones de toneladas de CO₂ serían liberados a la atmósfera.

¿CAMBIO CLIMÁTICO Y BOSQUES?

✗ Entérate de lo que les pasa: página 44

E ENERGÍA

Esta categoría comprende las emisiones provenientes de la quema de combustibles y las emisiones fugitivas de combustibles. Incluye al transporte, siendo el mayor emisor de la categoría.

El transporte tiene más emisiones que el sector de procesos industriales y desechos juntos.



Nombre del sector:

Energía

Emisiones:

44 637,83 GtCO₂-eq

Porcentaje del total nacional:

26,06 %

EMISIONES

A. Quema de combustibles:

Transporte:

39,98 %

Industrias de energía:

26,62 %

Minería:

13,73 %

Comercial/residencial y público:

7,14 %

Industrias de manufactura y construcción:

3,61 %

Pesquería:

0,95 %

Agricultura:

0,28 %



B. Emisiones fugitivas de combustibles:

Petróleo y gas natural:

7,37 %

Combustibles sólidos:

0,16 %



El transporte emite el 10,42 % de las emisiones nacionales.



A AGRICULTURA

Esta categoría recoge las emisiones de las actividades agrícolas y pecuarias generadas en procesos productivos o por prácticas culturales.

Nombre del sector:

Agricultura

Emisiones:

26 044 GtCO₂-eq

Porcentaje del total nacional:

15,2 %

EMISIONES

Fermentación entérica (proceso digestivo de los animales por la fermentación de su alimento):

41,22 %

Manejo de estiércol:

5,06 %

Cultivo de arroz:

4,50 %

Suelos agrícolas:

46,83 %

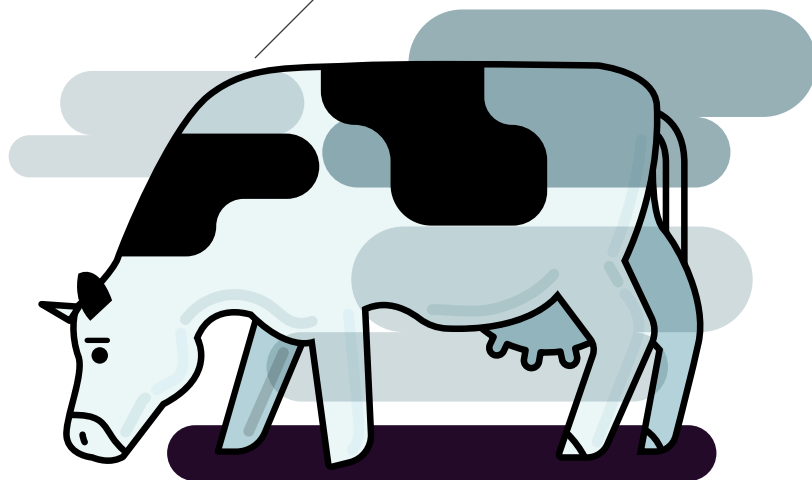
Quema de sabanas:

1,40 %

Quema de residuos agrícolas:

0,99 %

Las emisiones agrícolas y pecuarias van en aumento en nuestro país.



Las tierras dedicadas a las actividades agrícolas y pecuarias, así como la población de ganado vacuno se han incrementado en los últimos años.

D DESECHOS

Aquí se consideran todas las emisiones de metano de los residuos en descomposición, así como de los procesos de tratamiento de efluentes o aguas residuales residenciales, comerciales e industriales, y las emisiones de óxido nitroso de las excretas humanas.



Nombre del sector:

Desechos

Emisiones:

7 822,58 GtCO₂-eq

Porcentaje del total nacional:

4,57 %

EMISIONES

Residuos sólidos:

76,77 %

Aguas residuales (efluentes industriales, tratamiento y eliminación de aguas residuales domésticas):

15,89 %

Excretas humanas:

7,34 %

En el 2012, se generaron en el Perú 19 016 toneladas de residuos urbanos al día; es decir, 6 940 750 al año.



En el Perú, cerca del 32 % de aguas residuales recibe tratamiento.



PROCESOS INDUSTRIALES

Esta categoría representa las emisiones por procesos de transformación de la materia prima. No se incluyen las emisiones de procesos de generación de energía.

La producción de cemento representa el 63 % de las emisiones de la categoría de procesos industriales en el Perú.



Nombre del sector:

Procesos industriales

Emisiones:

6 063,54 GtCO₂-eq

Porcentaje del total nacional:

3,54 %

EMISIONES

Productos minerales (producción de cemento, cal, cerámicas y otros usos de la ceniza de sosa):

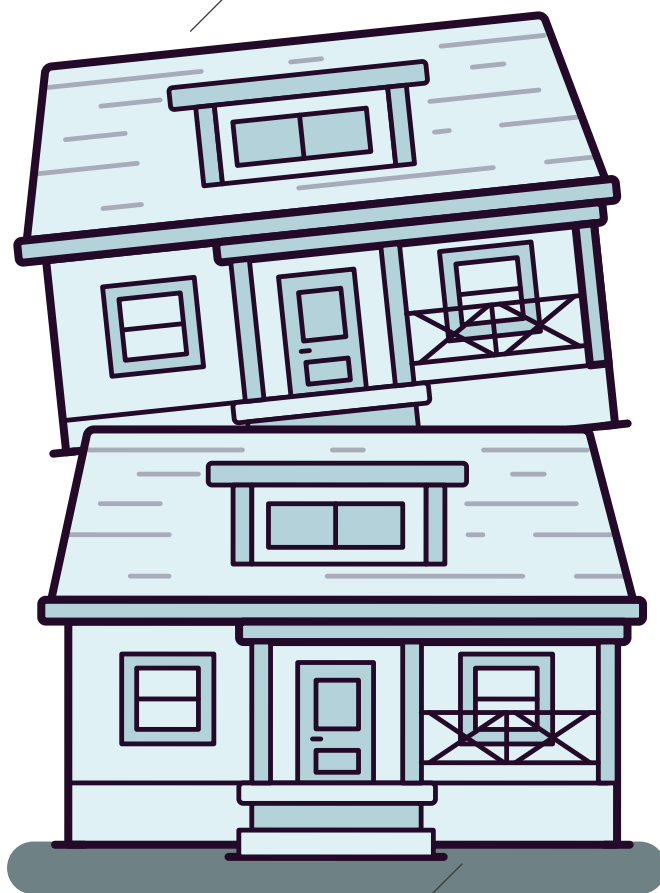
74,51 %

Productos químicos (producción de amoníaco y carburo de calcio):

0,18 %

Producción de metales (hierro y acero, aluminio, plomo y zinc):

25,3 %



Entre los años 2002 y 2012, la producción de cemento creció más del doble.

DEMUESTRA

LO APRENDIDO:

Marca la opción correcta:

1.

El cambio climático es:

- Un fenómeno, que ocurre en la atmósfera y altera únicamente la temperatura global.
- Cambio de clima atribuido a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial.
- Es un fenómeno producto de la contaminación ambiental.
- Es la variación del ciclo del agua.

NUESTRA ECONOMÍA

tiene emisiones considerables. Cada dólar de nuestro PBI genera más emisiones que en EE.UU., Chile o Finlandia.

Somos un país muy vulnerable a los impactos del cambio climático. Por eso es importante mitigar las emisiones en el Perú.



DEMUESTRA

LO APRENDIDO:

2.

Si no actuamos frente al cambio climático para el año 2100:

- Es probable que la temperatura aumente más de 4 °C.
- Es probable que la temperatura aumente entre 3 °C y 4 °C.
- Es probable que la temperatura no aumente más de 3 °C.
- Todo seguirá igual.

EL CALENTAMIENTO GLOBAL

altera el comportamiento del clima e impacta en nuestra sociedad y economía.



¡ABAJO LAS EMISIONES!

De mantener nuestro ritmo de emisiones inalterado, nuestro mundo elevaría su temperatura alrededor de

4 °C.



MITO:

¿EL CAMBIO CLIMÁTICO SOLO TENDRÁ EFECTOS A FUTURO?

Falso. Con certeza el cambio climático tendrá repercusiones a futuro, pero estas ya se están dando ahora. Presta atención a las noticias de sequías, lluvias intensas, etc.

30 %

Es el compromiso peruano de reducción de emisiones de efecto invernadero (GEI) proyectado para el 2030 a través de su Contribución Nacional (iNDC).

3.

El exceso de gases de efecto invernadero en la atmósfera se debe al consumo de energía fósil:

- Verdadero.
- Verdadero, pero también se debe a la deforestación.
- Falso, se debe a la expansión de las industrias.
- Se debe a todas las causas mencionadas.

RESPUESTAS

1. Cambio de clima atribuido a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial. / 2. Es probable que la temperatura aumente más de 4 °C. / 3. Se debe a todas las causas mencionadas.



UNNU MUND



02

EVO O



¿CUÁLES SON LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA TIERRA?

Es inevitable. La magnitud y rapidez con la que está ocurriendo el cambio climático impactará en la forma en la que vivimos. El aumento de la temperatura global tiene consecuencias directas en el clima que afectarán nuestra provisión de alimentos, el agua que bebemos, la seguridad de nuestros hogares y la de los diferentes ecosistemas de Tierra.

COMPARTIR EL PLANETA

Hemos saturado al planeta y el futuro inmediato nos demostrará que todo está conectado. El incremento del CO₂ en la atmósfera desencadenará una serie de consecuencias en efecto dominó que ocurrirá en bosques, océanos y montañas.

Con una mayor temperatura, el deshielo de los glaciares, por ejemplo, afectará la cantidad de agua disponible para la agricultura, alterando la producción de los cultivos y, por lo tanto, el acceso de frutas y verduras a los mercados.

Sin importar si vivimos en la ciudad o en un pueblo, las consecuencias llegarán hasta la puerta de nuestras casas. ¿Tenemos que esperar a que los jugosos limones o sabrosos mangos se ausenten de nuestras mesas para entender la gravedad del problema?

EFFECTOS DIRECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Alteración de las lluvias



Temperaturas extremas



Acidez en los océanos



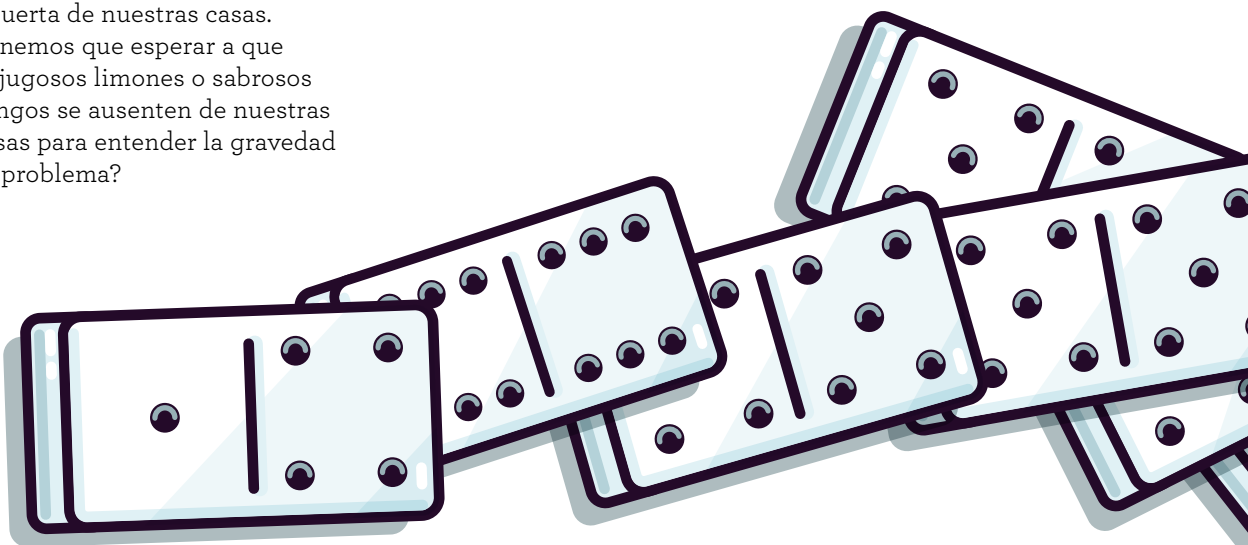
Eventos meteorológicos extremos



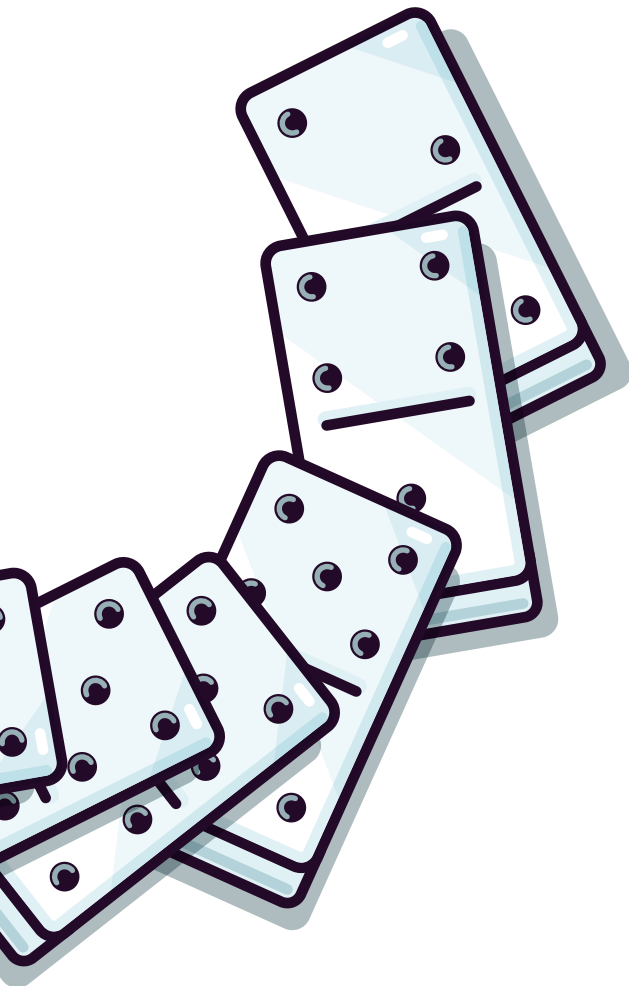
Aumento del nivel del mar y corrientes



Deglaciación



Y LAS CONSECUENCIAS



EFFECTOS INDIRECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Impacto en los ecosistemas naturales y la diversidad biológica.

- Extinción de especies
- Pérdida de diversidad biológica
- Poca disponibilidad de recursos naturales aprovechables
- Epidemias y plagas

Impacto en la base de recursos naturales y su distribución geográfica.

- Inseguridad alimentaria y energética
- Vulnerabilidad y pérdida de capital económico
- Escasez de agua
- Incremento del riesgo de desastres

Efectos en la estructura productiva y de servicios, en infraestructura económica y social.

- Migración forzada
- Desaceleración económica
- Habitabilidad del territorio
- Pérdida de capital social

Impacto en la salud y efectos en el bienestar de la población, familias e individuos.

- Epidemias
- Migración
- Inseguridad alimentaria

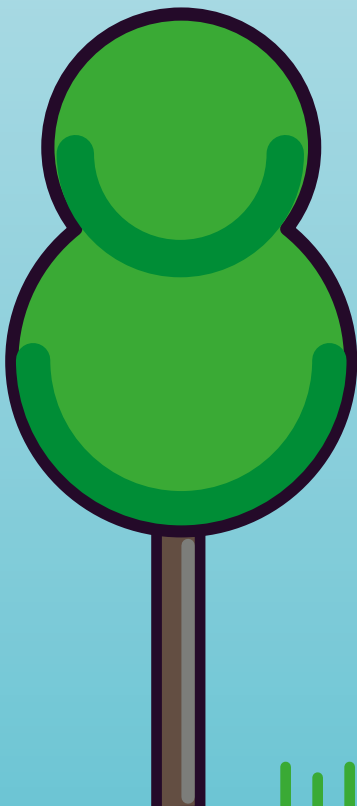
Fuente: El cambio climático nos afecta a todos. MINAM



¿CALOR

DE HOGAR?

Lo que se nos viene es una serie de eventos que ponen en riesgo el bienestar de nuestro entorno. Muchos de los cambios en la naturaleza tendrán impactos negativos en nuestra alimentación, salud, acceso a agua, vivienda y seguridad. Al igual que otras especies, muchas personas se verán obligadas a migrar en busca de condiciones de vida aceptables. Es un panorama duro, pero evitable si ponemos manos a la obra.



ÁFRICA

Será el continente más vulnerable al cambio climático, ya que su pobreza limita su capacidad de adaptación.

- ✗ Pérdida de diversidad biológica.
- ✗ Disminución de la calidad del agua.

- ✗ Agotamiento de los recursos hídricos.
- ✗ Peligro de desertificación y degradación de tierras en regiones áridas y pastizales.
- ✗ Deterioro de la cubierta vegetal.

REGIONES POLARES

El calentamiento proyectado para estas regiones es superior al de otras.

- ✗ Pérdida de hielo en mares y ríos.
- ✗ Desplazamiento de los ecosistemas, los animales dependientes del hielo estarían en desventaja.

- ✗ Mayores lluvias.
- ✗ En el Ártico, la disminución de hielo favorecerá el transporte por agua, el turismo, el comercio y la producción de petróleo.
- ✗ Estos cambios afectarán la vida tradicional de los pueblos indígenas locales.

ASIA

Al 2050, más de mil millones de personas tendrán dificultades de acceso al agua.

- ✗ Retroceso de glaciares del Himalaya.
- ✗ Inundaciones.
- ✗ Avalanchas.
- ✗ Escasez de agua en el Oriente Medio y en el Asia árido.
- ✗ Degradación de la tierra, la agricultura se verá afectada por esto y la falta de agua.

Fuente: Informe especial del IPCC, Impactos regionales del cambio climático: evaluación de la vulnerabilidad. IPCC / El cambio climático y la reducción del riesgo de desastres. ONU/EIRD.



- ✗ Disminución de la pesca en el mar.
- ✗ Menor productividad agrícola (su producción depende de la estación de lluvias).
- ✗ Se calcula que al 2080, las regiones áridas y semiáridas habrán aumentado entre un 5 % y 8 %.
- ✗ Posiblemente se perderá una fracción del delta del Nilo, a causa de inundaciones.

OCEANÍA

Al 2050, las tormentas y el aumento del nivel del mar pondrán las zonas costeras en riesgo de inundación.

- ✗ Disminución de especies.
- ✗ Olas de calor.
- ✗ Sequías.
- ✗ Incendios.
- ✗ Deslizamientos.

EUROPA

- ✗ Alteración en la frecuencia de fenómenos extremos y lluvias.
- ✗ Incendios forestales.
- ✗ Sequías.
- ✗ Reducción de bosques.
- ✗ Inundaciones.
- ✗ La falta de agua reducirá el potencial para generar energía hidroeléctrica.

AMÉRICA

- ✗ Inundaciones.
- ✗ Escasez de agua disponible para el consumo humano, agricultura y generación de energía.
- ✗ Pérdida de especies.
- ✗ Desaparición de glaciares.
- ✗ En zonas áridas, las tierras se salinizarán y desertificarán los campos de cultivo.
- ✗ Olas de calor e incendios forestales.

Los efectos del cambio climático se sienten a nivel mundial, pero se manifiestan de diferente manera en cada región.

DIME DÓNDE VIVES Y TE DIRÉ

QUÉ TAN VULNERABLE ERES

No todos correremos la misma suerte y los pronósticos serán diferentes. Para las poblaciones de América Latina y el Caribe, los efectos del cambio climático serán especialmente importantes debido a la variabilidad y los extremos climáticos de la zona.

El Perú es uno de los 17 países megadiversos del mundo, lo que implica mayores y diversos factores que considerar frente al cambio climático. Esta condición puede, por un lado, significar impactos más graves y, por otro, oportunidades de desarrollo. Aprovechar la diversidad de nuestro país requiere planificar considerando los riesgos asociados del clima y las condiciones locales.

PERÚ, PAÍS VULNERABLE

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático reconoce 9 características para determinar la mayor o menor vulnerabilidad de un territorio. El Perú tiene 7 de ellas.

- |  Sí lo tiene el Perú |  No lo tiene el Perú |
|--|---|
|  Con zonas costeras bajas. | |
|  Con zonas de alta contaminación atmosférica urbana. | |
|  Con zonas expuestas a inundaciones, sequía y desertificación. | |
|  Con zonas de ecosistemas frágiles, incluidos ecosistemas montañosos. | |
|  Con zonas áridas y semiáridas. Zonas con cobertura forestal y zonas expuestas al deterioro forestal. | |
|  Con economía dependiente de ingresos generados por la producción, procesamiento y exportación de combustibles fósiles y productos de consumo energético. | |
|  Con zonas propensas a los desastres naturales. | |
|  Sin litoral y de tránsito. | |
|  De baja altitud e insulares. | |



PESCA INDUSTRIAL

Genera aproximadamente US\$ 3 500 millones, que equivale al 2 % del PBI. Además da empleo directo e indirecto a unas 221 mil personas.

Fuente: Censo Nacional; 2012.

3 080 KM

de litoral posee el Perú. Desde la antigüedad las comunidades asentadas en la costa se han beneficiado de los recursos extraídos del Océano Pacífico.



PESCA ARTESANAL

Genera mano de obra directa a 44.161 pescadores, según el Censo Nacional 2012.



DEFORESTACIÓN

Sus principales factores son: la agricultura de roza y quema, la extracción de leña, el sobrepastoreo en la sierra, la agricultura a gran escala.

13 %

de los **bosques amazónicos del planeta** se encuentran en el Perú. Más de 73 millones de hectáreas albergan ecosistemas de gran biodiversidad y servicios ambientales esenciales para la vida diaria.



LAGUNAS COLGANTES

El incremento de estas lagunas aumenta el riesgo de aludes y aluviones.



Vulnerabilidad

Es el grado en que un sistema natural o social podría resultar afectado por el cambio climático. La vulnerabilidad está en función de su capacidad para adaptar el sistema a dichos cambios.

71 %

de los **glaciares tropicales** del mundo se encuentran en territorio peruano.



Sensibilidad

Es el grado de respuesta de un sistema a determinado cambio del clima.

25 %

de las **emisiones** de dióxido de carbono y más del 90 % del calor atrapado en el sistema climático son absorbidos por los océanos.

Fuente: Quinto Informe del IPCC.



ECOSISTEMAS GENEROSOS

BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Oportunidades para realizar actividades recreativas y turismo.

Purificación del agua, regulación de escorrentía de agua y moderación de las crecidas.

Formación y atenuación de la degradación de suelos.

Asimilación de los desechos.

Valores culturales, religiosos, estéticos e intrínsecos.

Abrimos el caño sin pensar de dónde proviene el agua, compramos frutas sin preguntarnos sobre su origen y vestimos prendas pensando que tendremos acceso ilimitado a estos recursos. Lejos de las ciudades, son los ecosistemas los responsables de proveernos bienes y servicios que hacen que nuestras sociedades funcionen.

Hoy, las condiciones de vida en los bosques, montañas o ríos están cambiando más rápido que la capacidad natural de adaptación de estos frágiles e importantes ecosistemas. Las variaciones del clima podrían afectar las especies y los ecosistemas en algunas regiones, impactando el suministro de los bienes y servicios que nos proveen.

Alimentos, fibras, forraje, abrigo, medicamentos y energía.



✘ La humanidad necesita actualmente de **1,5 planetas** para satisfacer su demanda de recursos naturales.

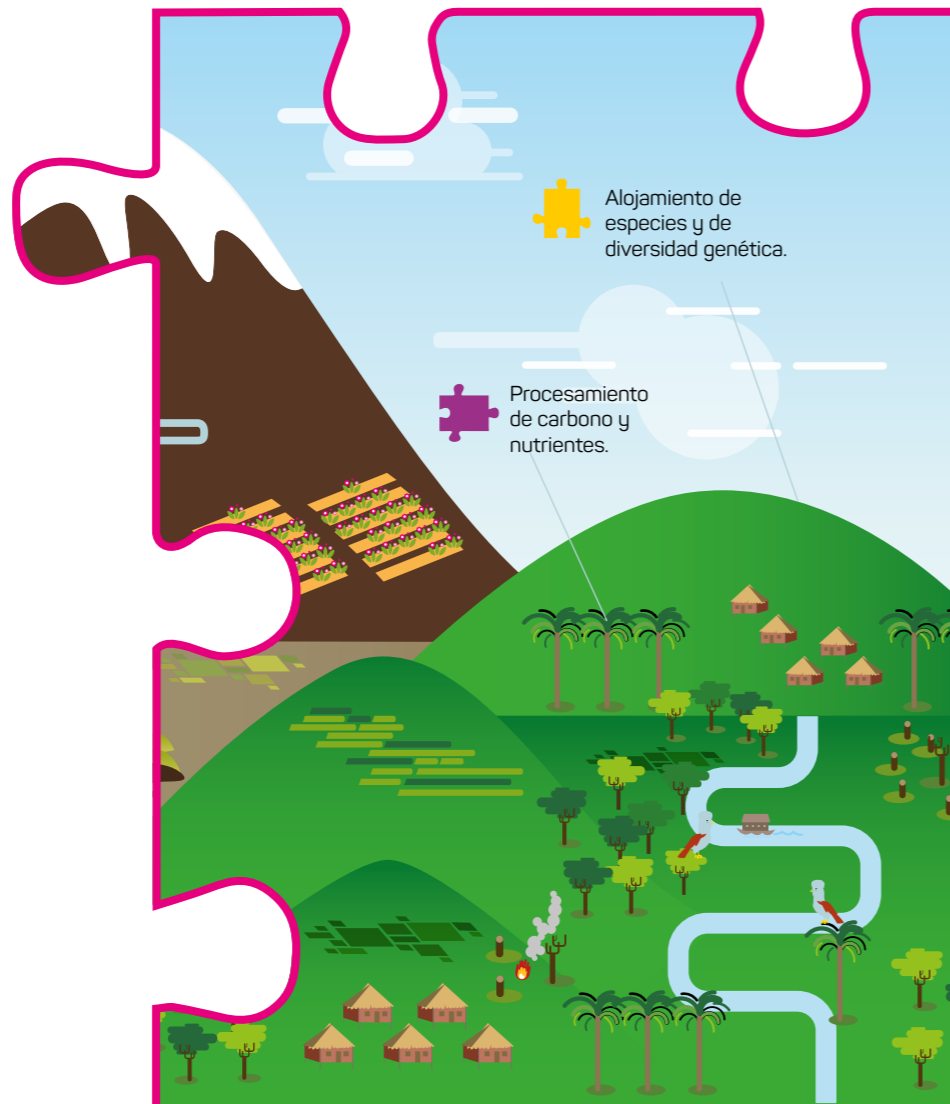
✘ Si mantenemos esta tendencia, en el 2050 necesitaremos **al menos 3 planetas** Tierra para abastecernos.

PÁGINA ESPECIAL DESPLEGABLE 2

— Troquel

RETIRA PÁGINA ESPECIAL DESPLEGABLE 2

Troquel



BOSQUES

Los bosques limpian el aire que respiramos. Ocupan aproximadamente el 30 % de la superficie total del planeta y no solo capturan el CO₂ de la atmósfera, transformándolo en oxígeno, sino también son el hogar de miles de personas cuyas economías y culturas dependen

de ellos, empleando aproximadamente unos 13,2 millones de personas a nivel mundial. Bajo la sombra de los árboles coexisten complejos y frágiles ecosistemas sensibles al clima. Su lento crecimiento dificulta su capacidad de adaptación a las nuevas condiciones.

Los bosques podrían absorber un

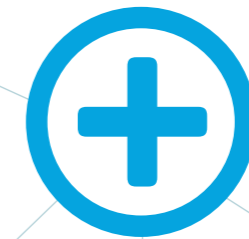
10 %

de las emisiones mundiales previstas para el 2050.

Los productos forestales proporcionan vivienda al

18 %

de la población mundial.



Los bosques regulan y purifican el agua de los ríos.

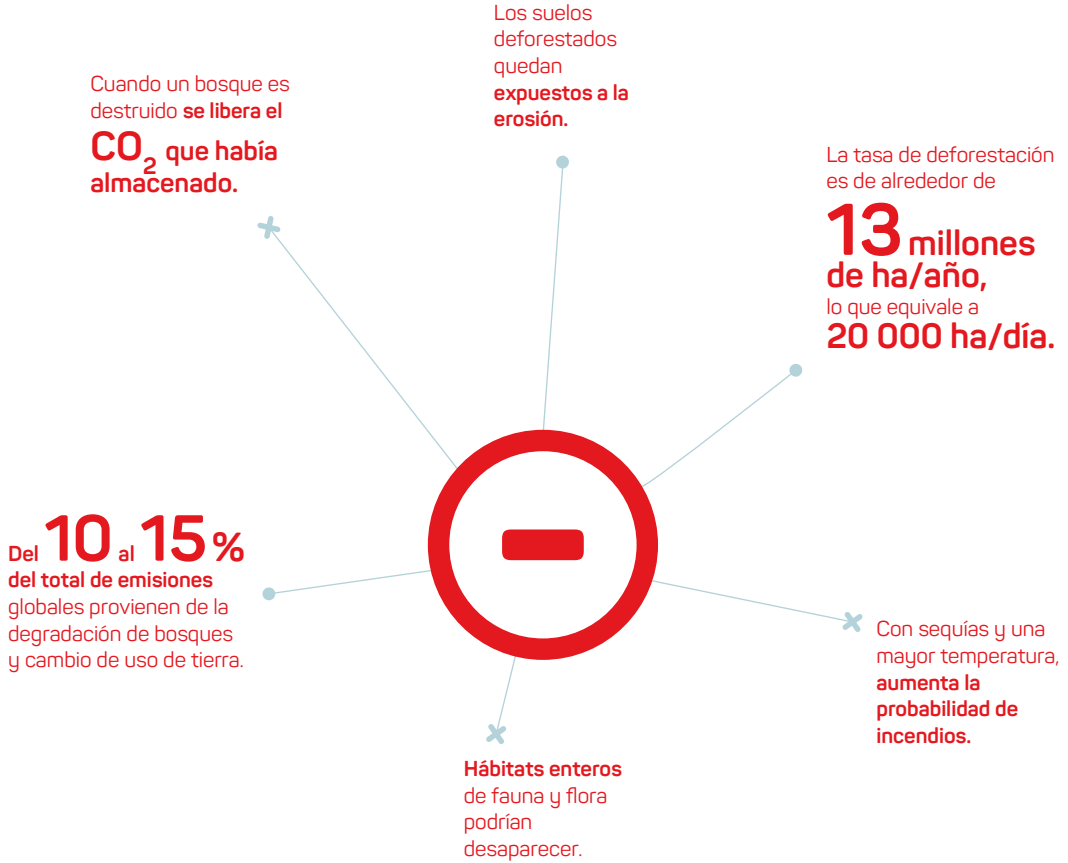
Son el medio de vida de alrededor de 1 600 millones de personas, incluidas más de 2 000 culturas indígenas.

Más del

80 %

de la biodiversidad terrestre está en los bosques.





MONTAÑAS

Coronadas por cumbres silenciosas, las montañas son las torres de agua del planeta. Su imponente relieve intercepta las corrientes de aire, haciendo que se eleven, enfríen y condensen, formando las nubes que producen las lluvias y nevadas que alimentan los ríos y reservas de agua.

Cuesta abajo, los cada vez más numerosos pueblos y ciudades utilizan esta agua para abastecerse, producir energía y cultivar alimentos. Con el aumento de la temperatura global, la disponibilidad de agua variará en un momento en que cada vez somos más.

Las montañas del mundo brindan soporte y recursos directamente a más del

20 %

de la población mundial.

Más de la mitad de la población mundial utiliza el agua que nace en las montañas.

El **71 %**

de los glaciares tropicales del mundo está ubicado en el Perú.

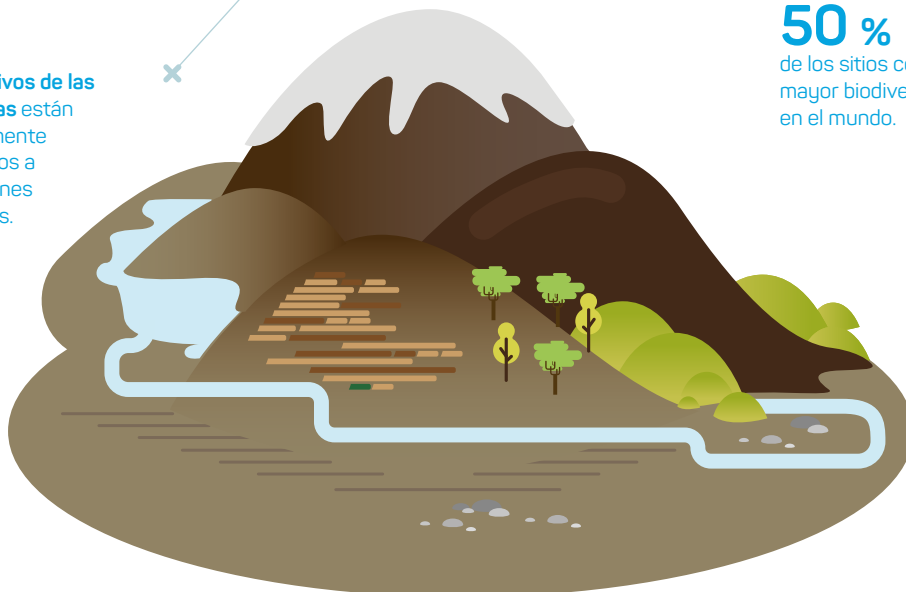
El **70 %** de los alimentos consumidos en el mundo, entre ellos **6 de los 20 más importantes del mundo**, proviene de ecosistemas montañosos.

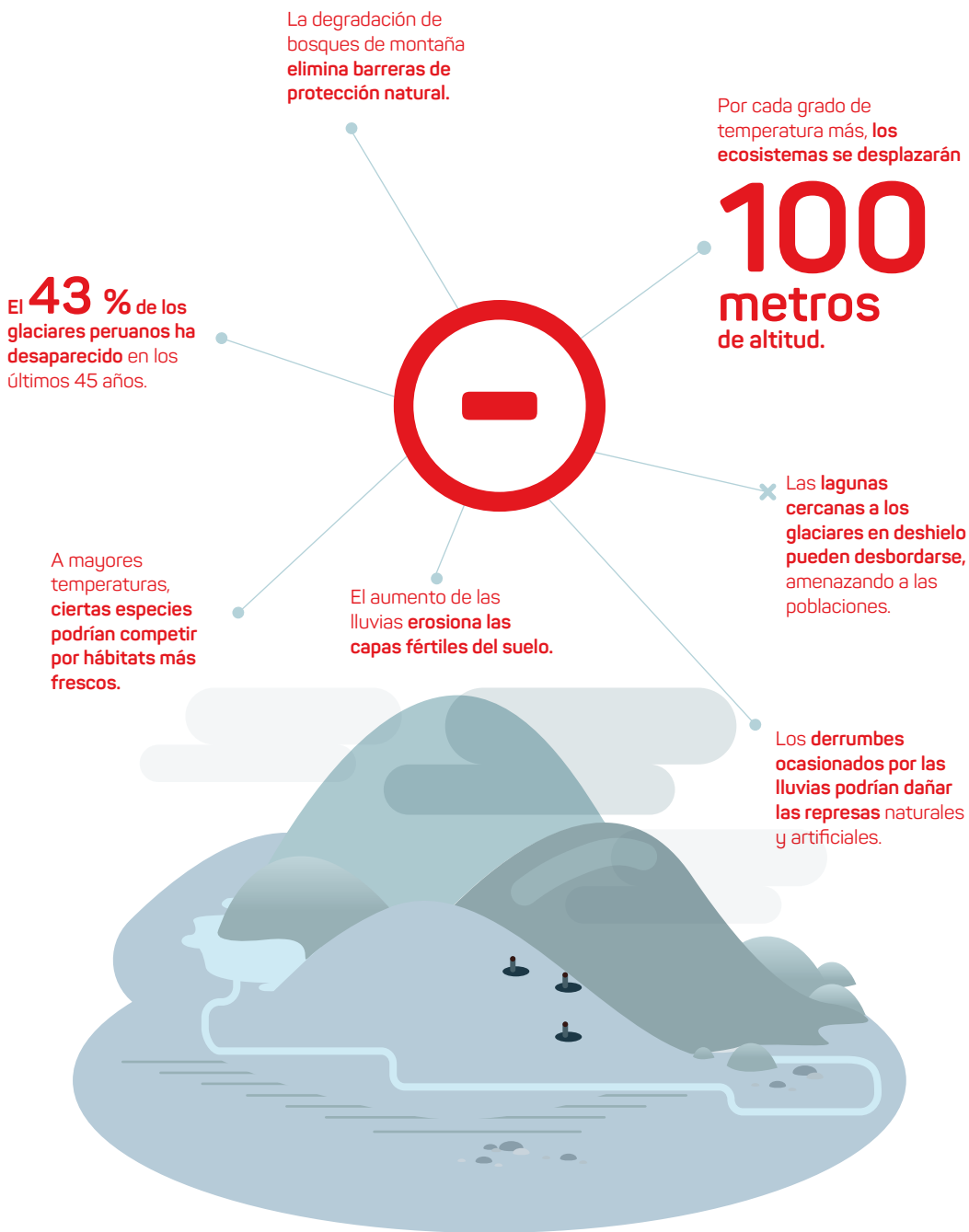
Son lugares sagrados para muchas religiones y culturas.

El **70 %** del agua dulce del mundo está en los glaciares.

Poseen cerca del **50 %** de los sitios con mayor biodiversidad en el mundo.

Los cultivos de las montañas están naturalmente adaptados a condiciones extremas.

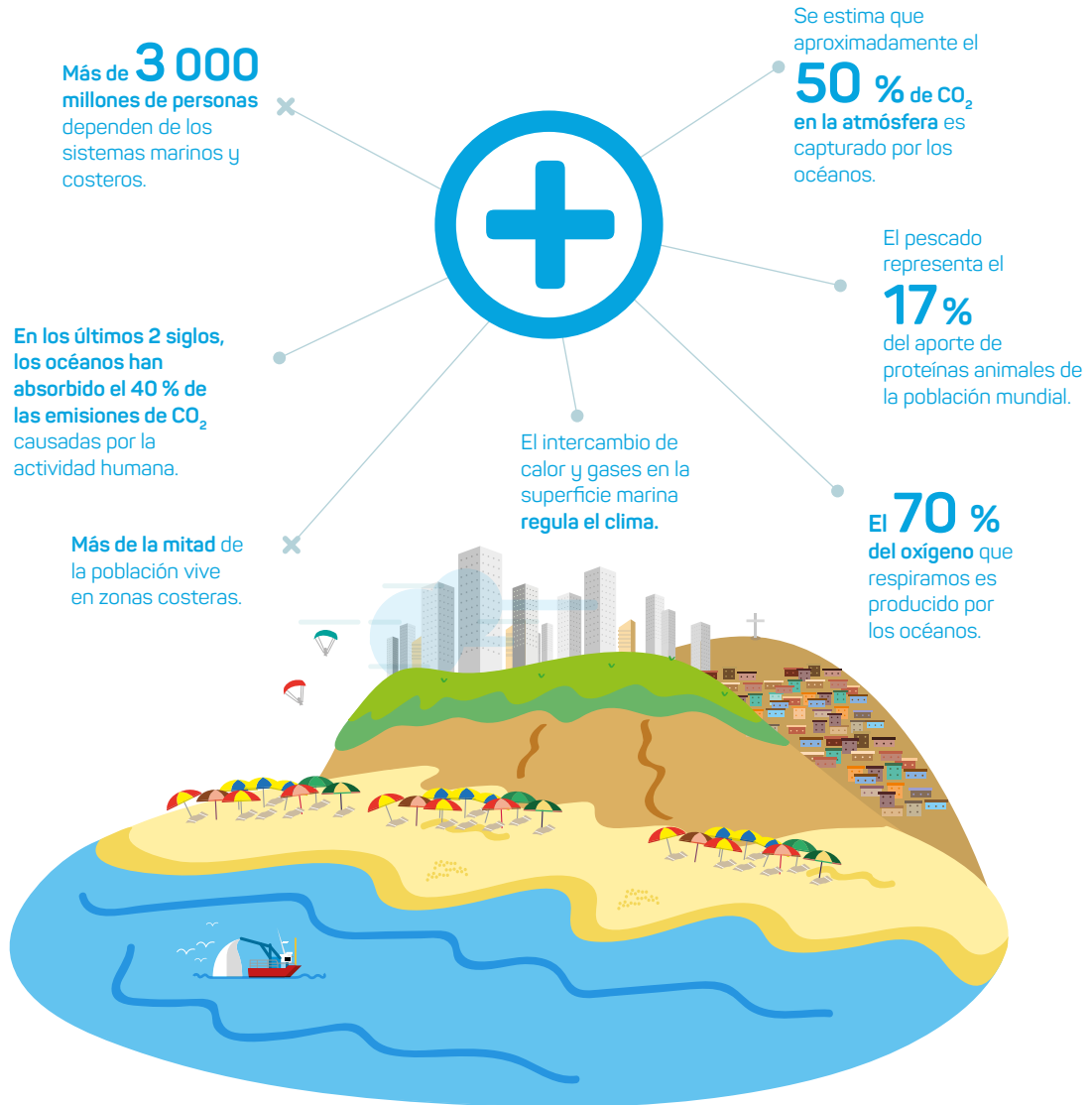




OCÉANOS

Vivimos en el planeta azul: casi tres cuartas partes de la Tierra están ocupadas por océanos, contienen 97 % del agua mundial y representan el 99 % del espacio vital del planeta por volumen. El ir y venir de sus corrientes han regulado el clima mundial durante siglos y sus aguas tienen un importante papel en el equilibrio social, económico y ambiental del planeta.

La salud del océano está hoy amenazada por la contaminación, sobrepesca y depredación de hábitats. Los arrecifes de coral y las praderas submarinas, por ejemplo, tienen una tasa de pérdida de biodiversidad 5 veces superior a los bosques tropicales. Por si fuera poco, el cambio climático presenta complejos desafíos a los ecosistemas marinos que sentiremos, tanto si vivimos cerca como lejos del mar.





Con un aumento de 2 °C, más de

130

millones de personas

que viven en islas y ciudades se convertirían en refugiados climáticos.

Se estima que **el mar se ha elevado 3 mm** por año en los últimos 15 años.

Se ha registrado un descenso de hasta

50 % del plancton,

la base de la vida marina.

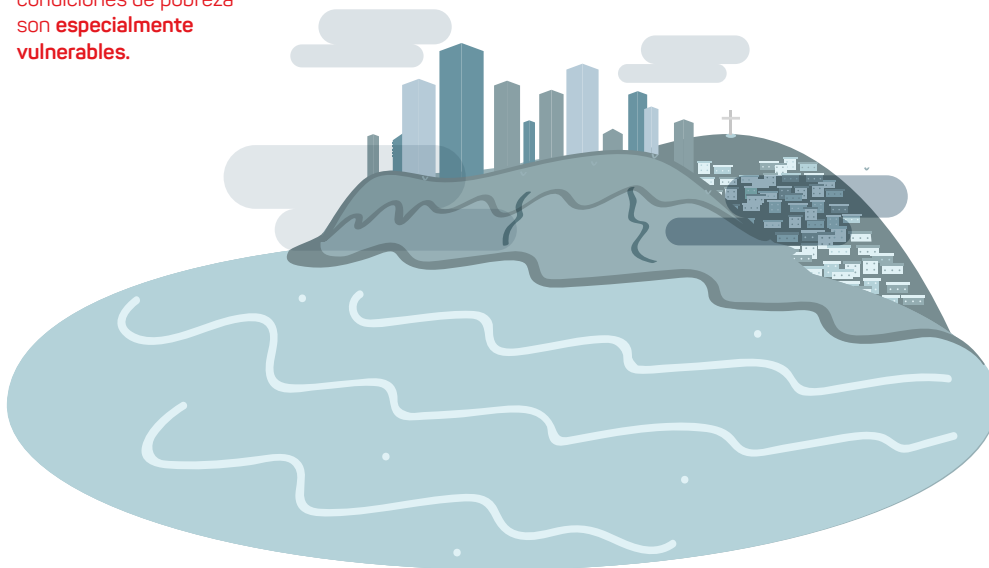
Hasta un **40 %** de los océanos del mundo se ven afectados por las actividades humanas.

El exceso de **CO₂**

se convierte en ácido carbónico en agua salada.

La acidificación del mar dificultará la formación de esqueletos y conchas en algunas especies.

Las comunidades de pescadores que viven en condiciones de pobreza son **especialmente vulnerables.**



DESIERTOS

Los desiertos ocupan un tercio de la superficie continental, son ecosistemas únicos y frágiles, presentan condiciones extremas. Estos ecosistemas contienen especies de flora y fauna únicas y poco comunes, especialmente

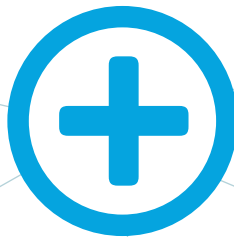
adaptadas a los cambios en la temperatura o la lluvia. Algunos pronósticos anuncian que el aumento de temperaturas ocasionará la expansión de los desiertos.

Alrededor de

500

millones de personas
viven en los desiertos.

El polvo del Sahara
es el **principal fertilizante**
externo de la Amazonía.



El suelo de las regiones
desérticas **es rico en minerales**
y diferentes tipos de arcillas.

La arena se usa en
procesos industriales,
como la fabricación
de vidrio o cemento.

Las plantas y animales
que viven en los
desiertos están
adaptados
al estrés hídrico.





NATURAL EZA, FRÁGIL Y DIVERSA

La casi infinita variedad de formas de vida en la Tierra, con todas sus formas y colores, se llama diversidad biológica o biodiversidad. Los millones de especies que existen en el planeta son el resultado de miles de millones de años de evolución, una extraordinaria enciclopedia genética hoy amenazada.

Al ser parte de un complejo y frágil equilibrio, todos los seres vivos son sensibles a los cambios en el clima. La actividad humana de los últimos siglos ha añadido una presión adicional a los hábitats naturales, acelerando los procesos de extinción de algunas especies, sobre todo la de aquellas que ya se encuentran amenazadas.

LAS 5 AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD

1. Pérdida o fragmentación de hábitats por cambio del uso de la tierra
2. Sobreexplotación de los ecosistemas
3. Cambio climático
4. Transporte de plantas y animales
5. Acumulación de sustancias contaminantes

ANCHOVETA

Con el cambio de temperatura la anchoveta deberá migrar hacia otras zonas para vivir y reproducirse.

CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS

Los pastos de los que se alimentan están en peligro a causa de las heladas.

OSO POLAR

El derretimiento del hielo lo aleja de su presa: las focas. Esto le exige pasar más tiempo sin alimento.

PAPA

El cambio de temperatura exigirá la adaptación de las variedades existentes de papa, así como la erosión genética.

“Estamos forjando la mayor crisis de extinción desde el desastre natural que hizo desaparecer a los dinosaurios hace 65 millones de años”.
(ONU)

SER HUMANO

Los cambios en el clima dificultan el acceso a agua, aire puro, alimento y vivienda segura.

PLANCTON

El cambio de temperatura altera sus ciclos químicos y pone en riesgo su existencia y la vida en los océanos.

ZORRO ÁRTICO

El aumento de la temperatura está cambiando su hábitat de tundra a bosque, reduciendo sus fuentes de alimentación.

BALLENA BELUGA

La pérdida de hielo le dificulta el hallazgo de presas y facilita el paso de barcos que contaminan su hábitat.

CORALES “CUERNOS DE CIERVO”

La presencia de CO₂ acidifica las aguas, blanquea los corales y dificulta la formación de sus esqueletos.

OSO PANDA

El bambú, principal alimento del oso panda, es una planta muy vulnerable y enfrenta una posible desaparición.

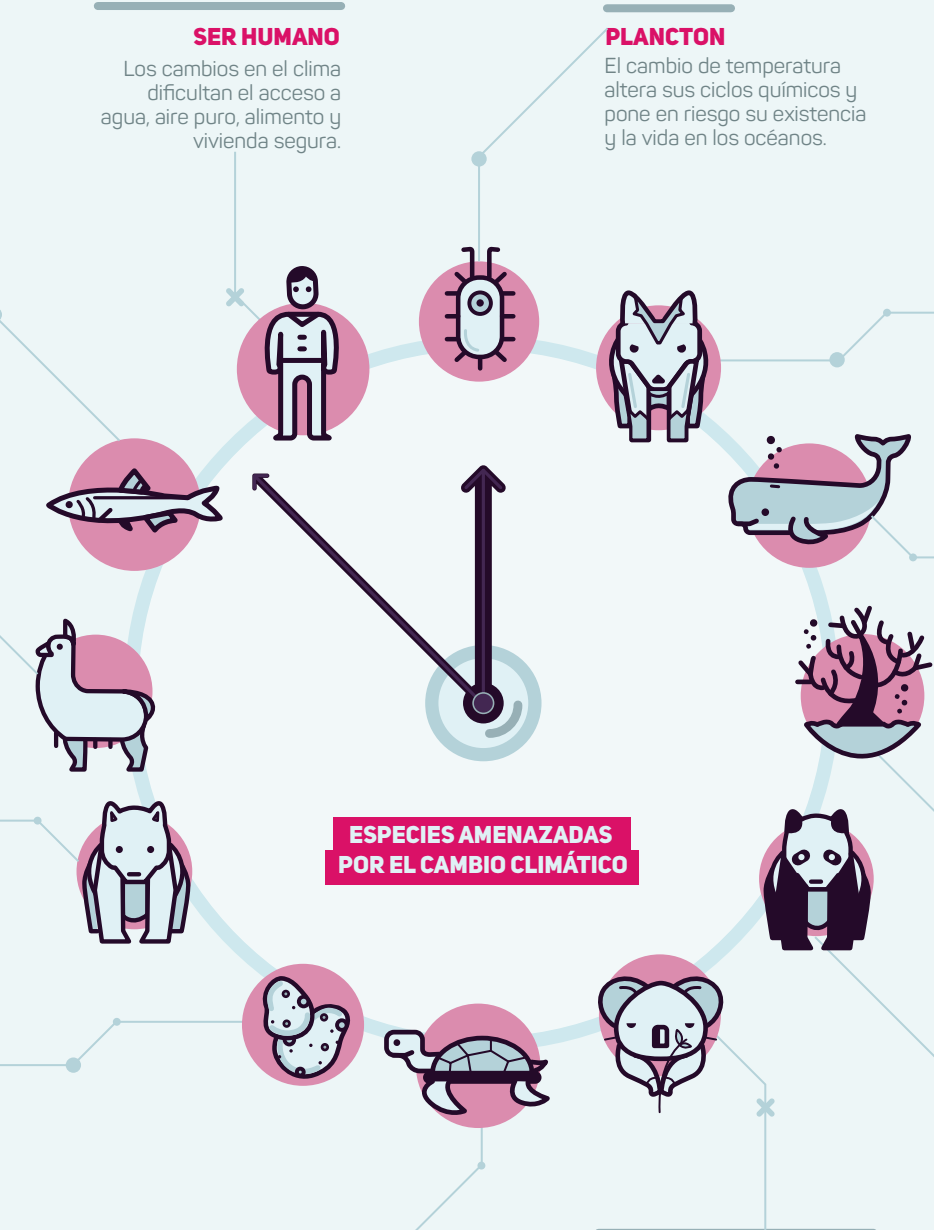
ESPECIES AMENAZADAS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO

TORTUGAS MARINAS

El aumento de las temperaturas altera el balance entre machos y hembras, favoreciendo el nacimiento de estas últimas.

KOALA AUSTRALIANO

Corre el riesgo de malnutrición. El aumento de CO₂ ha bajado la calidad de su alimento: los árboles de eucalipto.



AGUA QUE NO

Cada vez somos más, cada vez habrá menos agua en el planeta. Hoy, 1 300 millones de personas no pueden abastecerse de agua potable. Además de calmar nuestra sed de cada día, este indispensable recurso hace posible la producción de alimentos y la generación de energía. Cada año la demanda de agua aumenta, mientras las reservas disminuyen.

El cambio climático cambiará las estaciones de lluvia y la disponibilidad del agua en el mundo. Cada grado más en los termómetros reducirá las fuentes de agua para la población global por lo menos en un 20 %. Este escenario es especialmente crítico para los países en vías de desarrollo, ya que muchos se ubican en zonas áridas y semiáridas.

SEQUIÁS

Cerca de la línea del Ecuador, las sequías serán cada vez más frecuentes.

Disminuirá el agua superficial y subterránea, afectando a la agricultura.

Un menor caudal de los ríos alterará la generación de energía hidroeléctrica.

Los centros turísticos, playas y áreas rurales se verán perjudicados.



INUNDACIONES

Las inundaciones podrían dañar las plantas de tratamiento de agua potable.

El incremento de la temperatura aumentará la evaporación de los reservorios afectando la disponibilidad.

Los derrumbes causados por las lluvias pueden bloquear caminos, carreteras y puentes.

Las fuertes lluvias pueden sobrecargar la capacidad de los sistemas de agua y saneamiento.



¿AGUA DE MONTAÑA?

Conoce dónde nace el agua. página 46

H A S D E B E B E R



300 g de carne de res



5 000 litros de agua por kg



1 kg de cebolla



346 litros de agua por kg



1 kg de tomate



180 litros de agua por kg

100 litros 1 000 litros



Total:

6 301

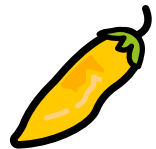
litros



1 kg de ají limo



750 litros de agua por kg



300 g de ají amarillo



25 litros de agua por kg

EL AGUA QUE NOS ALIMENTA

¿Sabes qué es la huella hídrica? Es la cantidad de agua necesaria para producir lo que necesitamos para vivir. El 70 % del agua dulce disponible del mundo se utiliza para la producción de alimentos. Detrás de los platos que consumimos cada día se necesitan miles de litros. Con las posibles sequías e inundaciones pronosticadas para los próximos años, la optimización de este recurso es necesaria.

Fuente: Vitrina del agua. ANA.

NUESTROS HOGARES

El desordenado crecimiento de las ciudades, sobre todo en los países en vías de desarrollo, las convierte en espacios particularmente vulnerables ante el cambio climático. Las laderas de las montañas y cauces secos de ríos son algunos de los lugares que suelen ocupar las poblaciones más pobres y donde las variaciones del clima harán aún difíciles sus condiciones de vida.

Las ciudades que dependen de los bienes y servicios de las zonas rurales pueden verse afectadas.



CIUDADES

Las temperaturas extremas y la variación de las lluvias tendrán repercusiones en la frecuencia, intensidad de las inundaciones y otros desastres de origen climático.

La provisión de agua, los sistemas de alcantarillado y desagüe, y los servicios de gestión de residuos sólidos pueden colapsar en caso de fenómenos meteorológicos extremos.

El deterioro de los ecosistemas debido a la construcción de carreteras, la contaminación y extracción insostenible de recursos pone en peligro servicios básicos como la regulación y la protección en caso de inundaciones.

EN RIESGO



**¿Y SI
GESTIONAMOS
LOS RIESGOS?**

X Dale la vuelta al libro
y ve a la página **30**.

COMUNIDADES RURALES

Aisladas, y muchas veces pobres, las comunidades rurales dependen de los recursos naturales para su subsistencia y estructura social.

Un clima cada vez más variable impactará directamente en las actividades económicas rurales.

Los pobladores tendrán que reubicar sus zonas de cultivos y explorar nuevos bosques para abastecerse de leña, fibras o frutos.

La cosmovisión de las comunidades está estrechamente relacionada con los recursos naturales. Su alteración rompe dinámicas culturales.



MÁS CAMBIOS, MENOS SALUD

Con 194 países, 6 000 idiomas y 4 200 religiones, tenemos un común denominador: el clima. Todos dependemos tanto del suministro de alimentos y agua, como de un clima estable que nos garantice seguridad física, bienestar y salud. Si bien existe más información sobre el impacto en la economía o infraestructuras, aún no sabemos a ciencia cierta cuáles serán las consecuencias en nuestra salud. Tras las huellas de fenómenos meteorológicos y eventos extremos, como el fenómeno El Niño, surgen enfermedades y epidemias. Entre los posibles problemas sanitarios están los brotes de dengue, cólera o malaria, que se pueden multiplicar.

Los desastres naturales relacionados con las condiciones meteorológicas produjeron 6 000 000 muertes entre 1990-2000 a nivel global.

CLIMA Y SALUD

El fenómeno El Niño

Incremento de enfermedades tropicales.

Las inundaciones aumentan las poblaciones de roedores.

Tanto las inundaciones, como las sequías, aumentan el riesgo de enfermedades diarreicas.

Aparición de nuevas enfermedades como la fiebre Chikungunya y el virus del Zika.

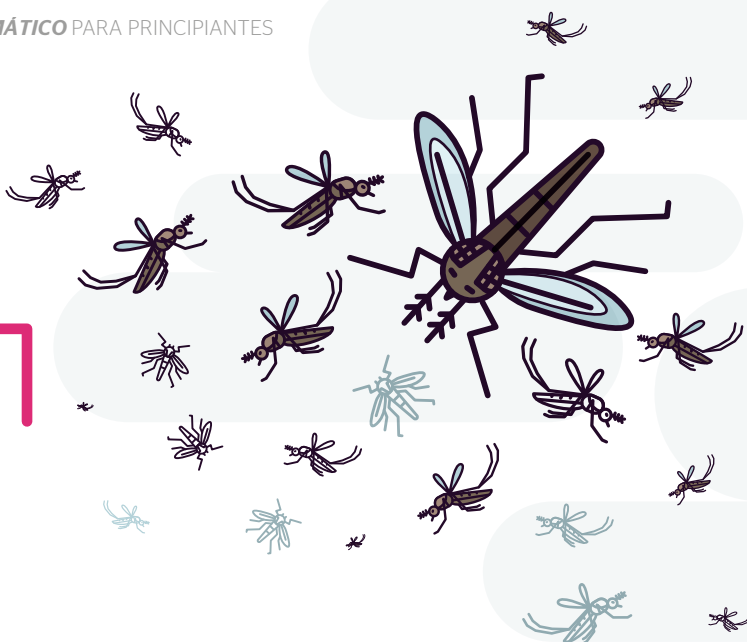
Temperaturas extremas: olas de calor y de frío

El cambio climático incidirá en las tasas de fallecimientos de las poblaciones más vulnerables como niños y ancianos.

Catástrofes naturales

Existe una relación entre el número de episodios climáticos y meteorológicos extremos y el número de personas fallecidas o damnificadas.

La falta de agua y su mala calidad pueden poner en peligro la salud y la higiene, aumentando el riesgo de enfermedades.



EFFECTOS DIRECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA SALUD:



Consecuencias de las temperaturas demasiado altas o bajas



Pérdida de vidas



Lesiones causadas por inundaciones y tormentas

EFFECTOS INDIRECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA SALUD:



¿CÓMO VIVIREMOS SIN LIMÓN?

Somos millones de personas pero dependemos de pocas especies de alimentos para sobrevivir. Un clima cambiante empeorará las condiciones de vida de agricultores, pescadores y de las poblaciones que viven en los bosques. El hambre y la malnutrición aumentarán, sobre todo en las mesas de quienes ya sufren de la inseguridad alimentaria.

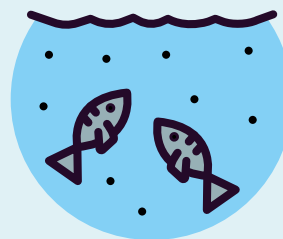
En un primer momento, las poblaciones rurales son las más frágiles a estos cambios. Las constantes pérdidas de cosechas, así como una menor disponibilidad de recursos marinos y forestales, serán una situación en aumento. Con los años estos problemas se incorporarán a nuestra rutina y quizás un día ya no contemos con los productos que usualmente consumimos.



TIERRA ADENTRO

El 90 % de la tierra cultivada en América Latina depende de las lluvias.

La tierra destinada a la ganadería representa aproximadamente el 70 % del total de tierra agrícola en el mundo.



BAJO EL AGUA

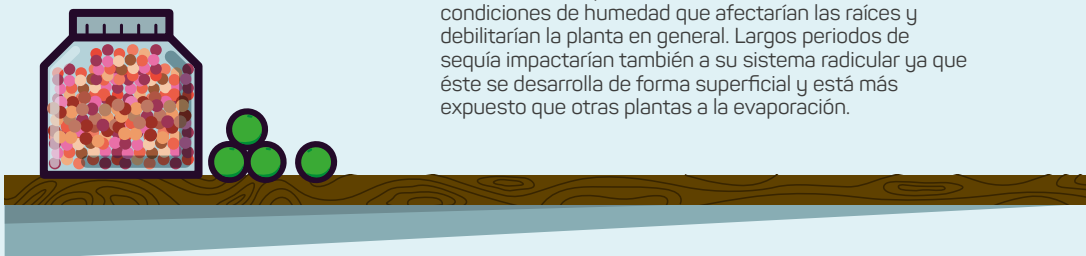
Existen más de 200 millones de familias en todo el mundo cuyos medios de vida dependen de la pesca y la acuicultura.

Los cambios en la temperatura de los océanos y las sequías en los ríos harán que especies importantes se desplacen a zonas menos accesibles.

LA SUERTE

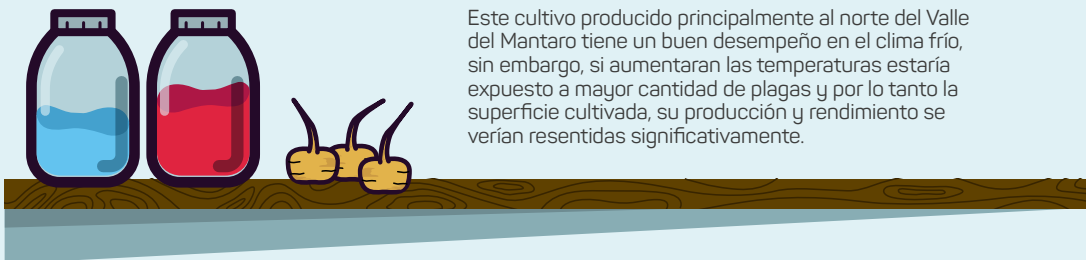
DE LOS CULTIVOS

LIMÓN



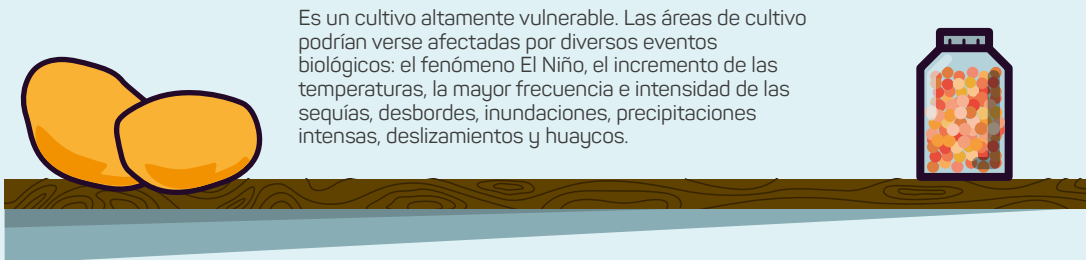
Lluvias intensas podrían saturar el suelo, creando condiciones de humedad que afectarían las raíces y debilitarían la planta en general. Largos periodos de sequía impactarían también a su sistema radicular ya que éste se desarrolla de forma superficial y está más expuesto que otras plantas a la evaporación.

MACA



Este cultivo producido principalmente al norte del Valle del Mantaro tiene un buen desempeño en el clima frío, sin embargo, si aumentaran las temperaturas estaría expuesto a mayor cantidad de plagas y por lo tanto la superficie cultivada, su producción y rendimiento se verían resentidas significativamente.

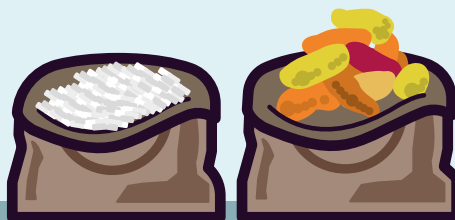
MANGO



Es un cultivo altamente vulnerable. Las áreas de cultivo podrían verse afectadas por diversos eventos biológicos: el fenómeno El Niño, el incremento de las temperaturas, la mayor frecuencia e intensidad de las sequías, desbordes, inundaciones, precipitaciones intensas, deslizamientos y huaycos.

ARROZ

La mayor frecuencia y duración de las sequías afectará el cultivo de este producto, que requiere grandes cantidades de agua. En caso de que no se realice un uso eficiente del recurso hídrico, se reduciría la cantidad de área sembrada.



Fuente: Perú, país vulnerable. MINAM.



HOGAR, NUEVO HOGAR

Nuestros libros de historia están llenos de ejemplos de la adaptación del ser humano frente a su entorno. En los Andes, los primeros pobladores convirtieron escarpadas laderas en zonas productivas en un contexto de variabilidad climática. Sin embargo, tal como ocurre en la naturaleza, la velocidad actual de los cambios ambientales y la combinación de presiones previas están limitando seriamente la capacidad de adaptación de pueblos enteros. Entonces surge el término: desplazados climáticos.



Desplazado climático

Los migrantes por motivos ambientales son personas o grupos de personas que debido a, principalmente, cambios repentinos y graduales en el medio ambiente, que inciden negativamente en sus vidas o en sus condiciones de vida, se ven obligados, o deciden, a abandonar sus viviendas habituales, ya sea de manera temporal o permanente, y se desplazan a otras partes de su propio país o fuera del mismo.*



* Según la Organización Internacional para las Migraciones.

EL PERFIL DEL DESPLAZADO CLIMÁTICO

✗ Poblaciones de **países menos desarrollados**.

✗ Están amenazados por el **aumento del nivel del mar**.

✗ Viven en franjas costeras de **60 km** de ancho, como la mitad de la población mundial.

✗ Habitantes de **zonas costeras y de islas** de baja altitud.

✗ **Agricultores y pescadores**

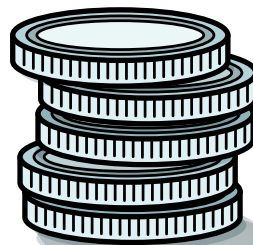
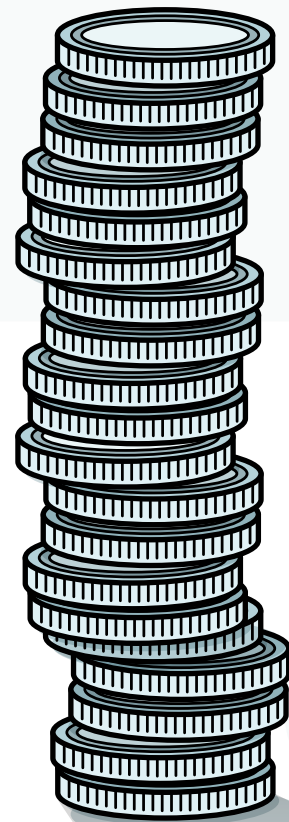
✗ Poblaciones **vulnerables** de la sociedad.



¿POBRES MÁS POBRES?

En las próximas décadas, los impactos del cambio climático harán más lento el crecimiento económico, amenazarán la seguridad alimentaria y dificultarán la reducción de la pobreza. Es más, los expertos señalan alarmados que la pobreza aumentará y crecerá la desigualdad en todo el planeta. En las zonas urbanas y rurales, los hogares pobres se verán afectados por el aumento de los precios de los alimentos.

Si no actuamos frente al cambio climático, los costos pueden representar la pérdida de al menos un 5 % del PBI global anual. Las estimaciones de los daños podrían alcanzar hasta un 20 % del PBI.

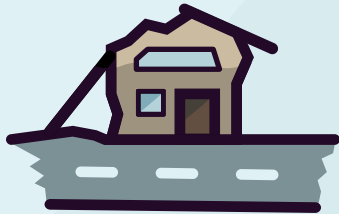


IMPACTOS ECONÓMICOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO



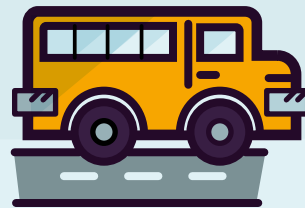
¿FINANCIAMIENTO CLIMÁTICO?

✕ Gira el libro y ve a la página **54**.



DAÑOS EN LA PROPIEDAD E INFRAESTRUCTURA

Las casas, puentes, carreteras, aeropuertos y presas podrían verse afectadas por el aumento del nivel del mar, las inundaciones, sequías o incendios forestales.



MIGRACIÓN

Poblaciones enteras se convertirán en refugiados climáticos a causa de las sequías o inundaciones. Estos desplazamientos supondrán un reto para las poblaciones receptoras.

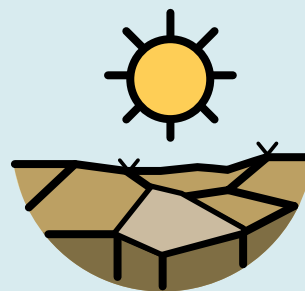


PÉRDIDA DE PRODUCTIVIDAD

Alteración del ciclo agrícola y/o pérdida de cosechas.

Interrupción de las actividades de comercio, transporte, producción de energía o turismo.

Riesgos para la salud.



COSTOS DE PREVENCIÓN

Los gobiernos locales y estatales deberán desarrollar sistemas de alerta temprana en caso de desastre y preparar la infraestructura para estos casos.



DEMUESTRA

LO APRENDIDO:

Marca la opción correcta:

1.

El Perú es un país vulnerable.

- Verdadero, es más, el Perú es altamente vulnerable por ser un país megadiverso.
- Verdadero, pero aún no sentimos los efectos del cambio climático.
- Falso, no somos un país vulnerable.
- Falso, la cordillera de los Andes es una barrera natural ante el cambio climático.

2.

La huella hídrica es:

- El agua que usan las empresas y fábricas para trabajar.
- La cantidad de agua contaminada.
- La cantidad de agua necesaria para producir todo lo que necesitamos para vivir.
- La cantidad de agua que está elevando el nivel del mar.

3.

Un desplazado climático es una persona que:

- Debido a los cambios en el clima, deja de tener los recursos necesarios para vivir y decide mudarse.
- Debido a inundaciones y sequías, no puede seguir viviendo en el mismo espacio y debe migrar.
- Debido a cambios en el medio ambiente y en sus condiciones de vida, se ve obligado a abandonar su vivienda.
- Todas las anteriores.



MITO:

**¿EL FENÓMENO
EL NIÑO ES
GENERADO
POR EL CAMBIO
CLIMÁTICO?**

Falso. El Niño es un cambio en el sistema del océano y la atmósfera que altera el clima. Es cíclico e independiente del cambio climático. Sin embargo este último puede agravar sus efectos.

x

x Cada grado más en los termómetros reducirá las fuentes de agua para la población global por lo menos en un

20 %



MITO:

**¿TENER MUCHA
BASURA
INCREMENTA
EL CAMBIO
CLIMÁTICO?**

Verdadero. Al descomponerse, la basura orgánica libera metano, un gas de efecto invernadero.



REUTILIZA

Dale una segunda oportunidad a los objetos. Comienza utilizando las dos caras de una hoja de papel.



REDUCE

No pidas o aceptes lo que no necesitas. Elige productos sin tanto embalaje y a la bolsa de plástico dile: no, gracias.

3R



RECICLA

Todos los residuos pueden transformarse en cosas nuevas.

RESPUESTAS

1. Verdadero, es más, el Perú es altamente vulnerable por ser un país megadiverso. / 2. La cantidad de agua necesaria para producir todo lo que necesitamos para vivir. / 3. Todas las anteriores.

¿EL MUNDO

CAM

BIÓ?

EL MUNDO!

BIA

!CAM



**iCAM
BIA**
EL MUNDO!

SOMOS LA

GENERA

PUEDE

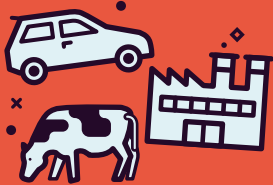
LA DIFE

ÚLTIMA
CIÓN QUE
HACER
RENCIA.

10

MOTIVOS PARA ACTUAR

FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO



▶ **PORQUE SOMOS LOS RESPONSABLES DE LO QUE ESTÁ SUCEDIENDO.**

Nuestro ritmo de vida está directamente relacionado con el exceso de gases de efecto invernadero en la atmósfera.



▶ **PORQUE SOMOS LOS ÚNICOS SERES VIVOS QUE PODEMOS HACER ALGO AL RESPECTO.**

La naturaleza nos ofrece oportunidades para frenar o prepararnos mejor frente al cambio climático.



▶ **PORQUE LAS PRÓXIMAS GENERACIONES NOS LO AGRADECERÁN.**

La única manera de lograrlo es cuidando los recursos y condiciones que nos permiten estar vivos.



▶ **PORQUE AHORA ES EL MEJOR MOMENTO PARA ACTUAR.**

Si dejamos de hacerlo, el cambio climático seguirá intensificándose y sus efectos requerirán medidas mayores.



▶ **PORQUE NOS AFECTA A TODOS LOS HABITANTES DEL MUNDO.**

No importa dónde vivamos y a qué nos dediquemos. Las consecuencias del cambio climático nos alcanzarán.



▶ **PORQUE TENEMOS UN SOLO PLANETA.**

No podemos permitirnos estropear el que tenemos. No hay segundas oportunidades y estamos en un punto de quiebre.



▶ **PORQUE INVERTIR EN EL AMBIENTE APORTA A NUESTRO DESARROLLO.**

Es una oportunidad de mejorar la calidad de vida, la competitividad y promover la inclusión social y económica.



▶ **PORQUE EL PERÚ ES AHORA UN LÍDER CLIMÁTICO GLOBAL.**

Nuestro papel en la COP20, realizada en Lima, nos ha permitido ganar un espacio que no debemos perder.



▶ **PORQUE NO DEBEMOS DAR MARCHA ATRÁS.**

Los avances logrados en los últimos años son las semillas que nos pueden asegurar un mejor futuro.



▶ **PORQUE PODEMOS HACERLO.**

Los retos que enfrenta el territorio peruano son proporcionales a su enorme potencial de desarrollo.

CAMB DERU

03



10 TA

¿QUÉ DEBEMOS HACER PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO?

El cambio climático es una realidad y ha llegado para quedarse. Si reducimos las emisiones de gases de efecto invernadero, los impactos seguirán produciéndose a futuro. **Sin embargo, es necesario trazar caminos y adoptar posturas para enfrentar lo que ya está sucediendo y lo que se viene.**

DOS CARAS DE UNA MISMA MONEDA

El cambio climático nos obliga a tomar decisiones con urgencia. Es necesario combatir sus causas y hacer frente a sus consecuencias para garantizar la sostenibilidad de la vida en la Tierra. Para ello existen dos caminos: la gestión de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) o mitigación y la adaptación frente a los efectos del cambio climático.

La mitigación se enfoca en las causas del cambio climático. Su objetivo es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar los sumideros que las retienen. Con ello se busca reducir la magnitud del cambio climático, así como sus impactos.

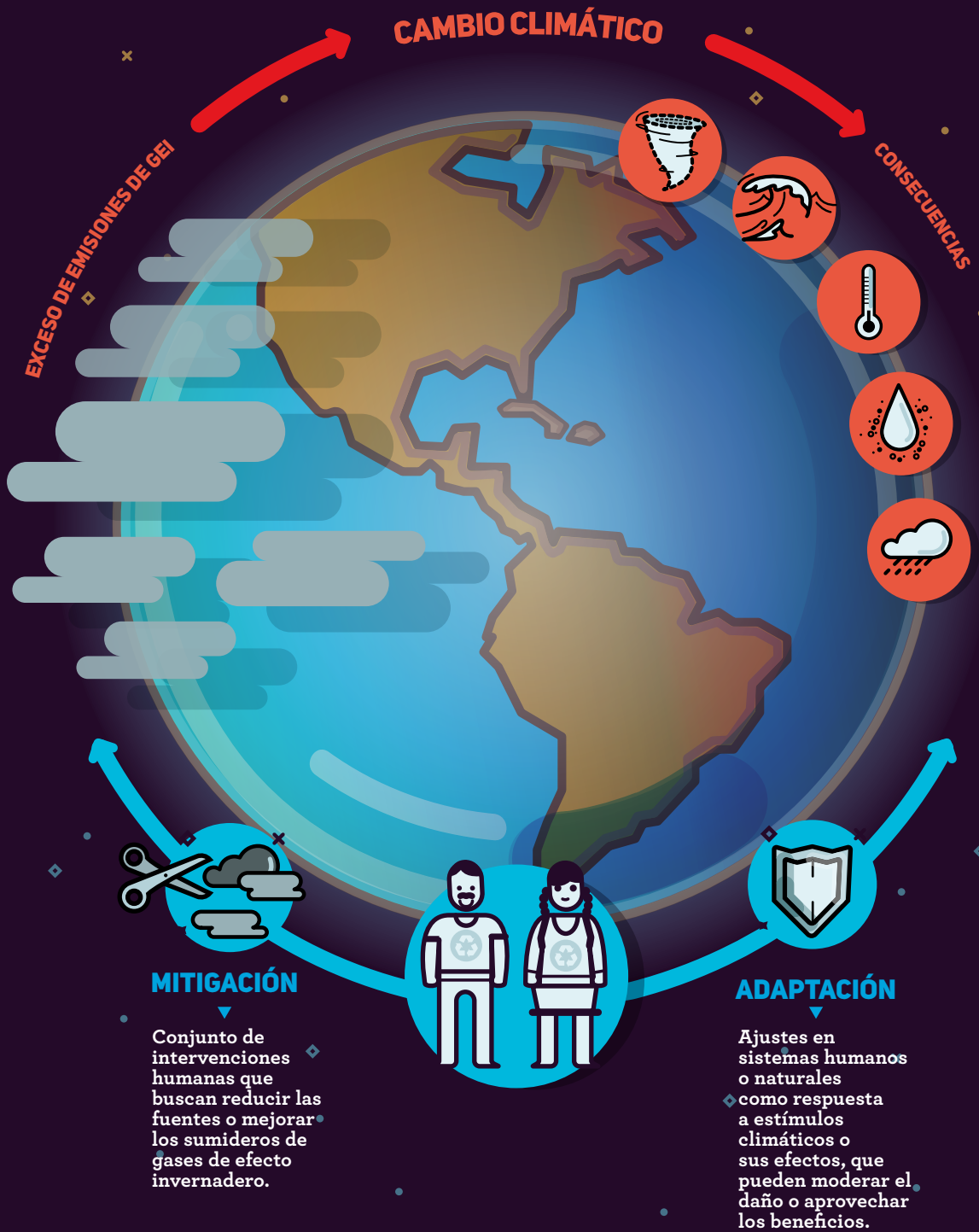
La adaptación se encarga de hacer frente a las consecuencias del cambio climático. Lo que busca es disminuir los impactos negativos y aprovechar sus posibles oportunidades. Para crear medidas de adaptación se requiere primero evaluar información social, económica y

ambiental del espacio a intervenir, para luego determinar su vulnerabilidad actual y futura frente al cambio climático.

La mitigación y la adaptación son dos procesos complementarios y de igual importancia. Esta combinación efectiva debe llevarse a cabo de manera integrada a nuestra visión de desarrollo. Para conseguirlo, nuestro compromiso es clave. Recordemos que además de responsables, podemos ser agentes de cambio.

Para lograr efectos significativos en la mitigación se requieren esfuerzos globales, sin embargo para obtener avances en adaptación, los esfuerzos pueden ser nacionales o regionales. En cualquier caso, las medidas a nivel global siempre conseguirán los mejores resultados.

El cambio climático probablemente traerá consecuencias irreversibles. Es crucial tratar de detenerlo para evitar que sus efectos sigan ganando potencia.



Fuente: Conceptos básicos sobre el cambio climático. MINAM.



MENOS ES MÁS

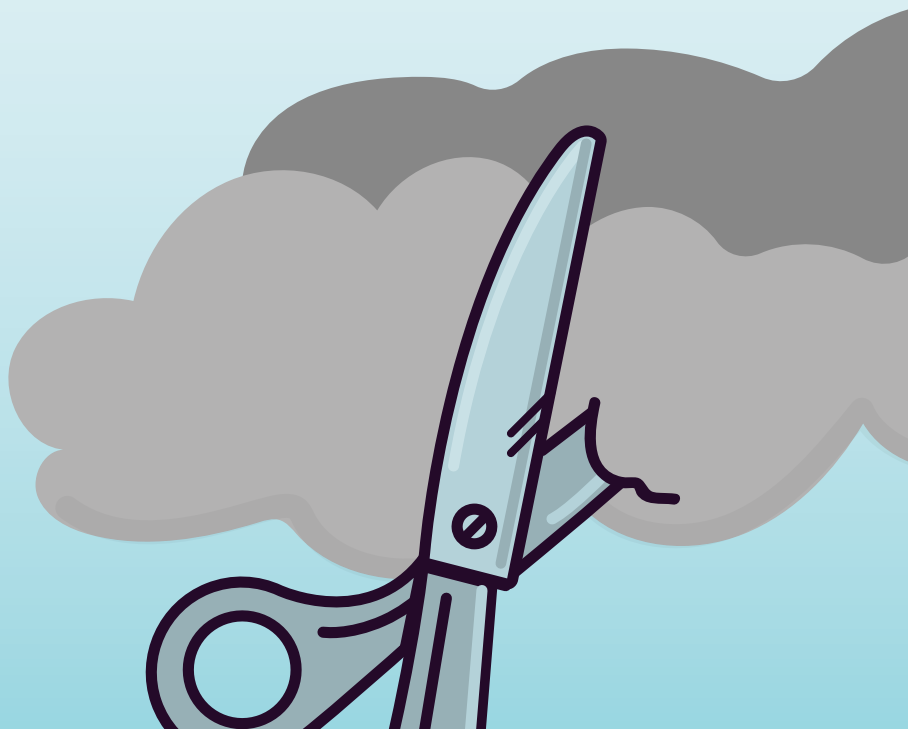
No hay marcha atrás. Nuestro estilo de vida ha impulsado patrones de consumo que han fomentado la explotación de recursos naturales e incrementado las emisiones de GEI. Como consecuencia, el efecto invernadero y la composición de la atmósfera se han alterado y nos encontramos en un contexto de cambio climático. Sin embargo, hay soluciones.

El incremento de las emisiones de GEI está relacionado con el desarrollo económico, pues la producción y el consumo generan emisiones como resultado de sus procesos. Para encontrar una salida sostenible resulta fundamental integrar la política económica con la ambiental, y de esta manera conseguir un desarrollo bajo en emisiones.



Economía que apuesta por el crecimiento que se desacopla de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Economía baja en carbono



5 RAZONES PARA APOSTAR POR UN DESARROLLO BAJO EN EMISIONES:

1 POR NECESIDAD
No combatir el cambio climático es retroceder en crecimiento. Los riesgos de pérdidas son muy altos y es posible un estancamiento económico.

2 POR COMPETITIVIDAD
Una estrategia de desarrollo baja en emisiones implica un crecimiento competitivo.

3 POR URGENCIA Y COSTO
Necesitamos mitigar hoy, en el futuro será más riesgoso y costoso. Los impactos del cambio climático ya se están dando.

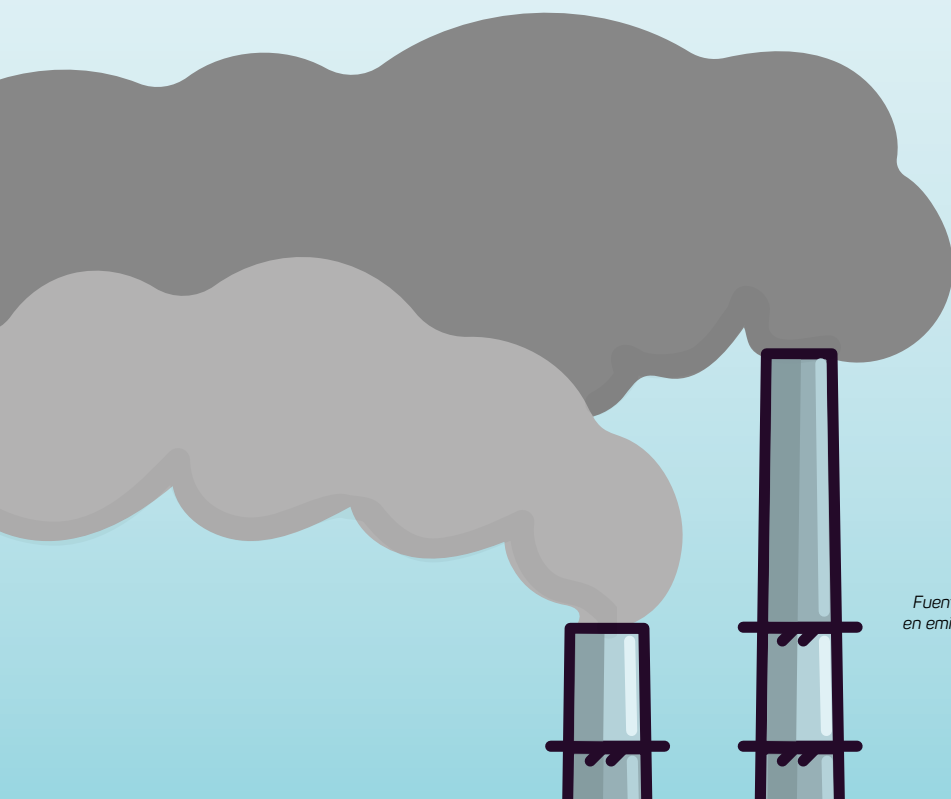
4 POR LOS BENEFICIOS
Las estrategias de desarrollo bajo de emisiones generan beneficios a nivel social, económico y ambiental.

5 POR LAS OPORTUNIDADES DE LOS PAÍSES EN DESARROLLO
Tenemos los recursos y potencialidades para hacerlo.

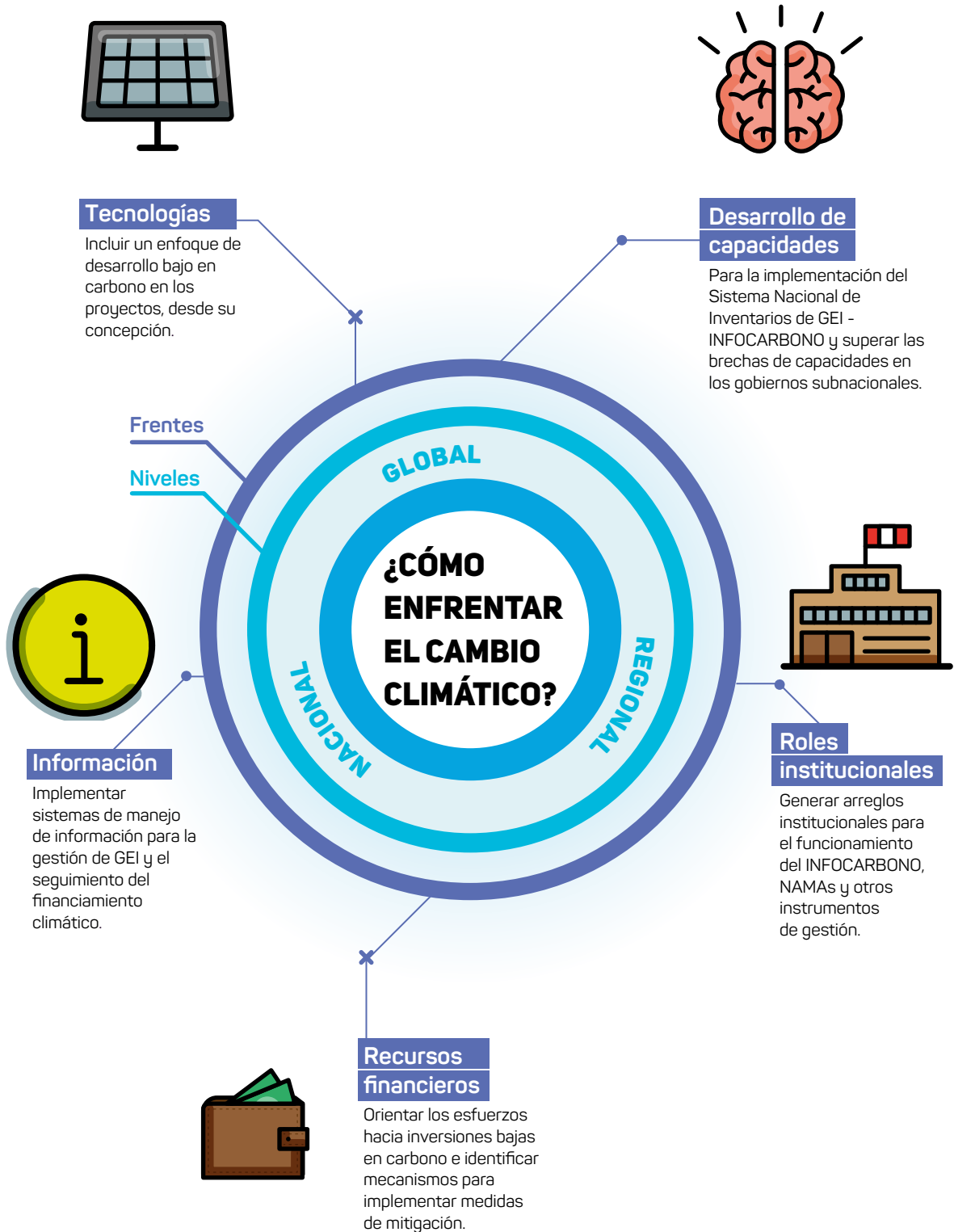


¿QUÉ SON LOS GEI?

✕ Dale la vuelta al libro y ve a la página **18**



Fuente: 2013 Abriendo caminos para un desarrollo bajo en emisiones en el Perú y Latinoamérica: avances, retos, prioridades y oportunidades. IPES/ MINAM.



Fuente: Perú: hacia un desarrollo bajo en carbono. MINAM.

CLIMA,

APLACAREMOS

TU IRA

Reducir las emisiones no es una tarea sencilla, es necesario conocer de dónde vienen y cuáles son los procesos de las actividades que las generan. Para conseguirlo, herramientas como inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, que brindan información sobre los sectores emisores (forestal, energía, procesos industriales, agricultura y desechos) son muy importantes. Esta información es el punto de partida para la toma de decisiones.

La mitigación supone el desarrollo de acciones de nivel global, nacional y local, trabajando el tema desde distintos frentes y apuntando siempre hacia la reducción de emisiones.

Nuestro nivel de deforestación histórica supera las 7 millones de hectáreas. Cerca del 95 % se debe a la tala y quema de bosques para la agricultura.

3 MOTIVOS PARA MITIGAR LAS EMISIONES EN EL PERÚ

1

Si bien cubrimos menos del 1 % de emisiones a nivel global, nuestra economía genera una cantidad de emisiones considerable.

2

Por cada dólar del Producto Bruto Interno (PBI) producido, emitimos 10 % más de GEI que Chile, 46 % más que Finlandia y 14 % más que EE.UU.

3

Somos un país muy vulnerable a los impactos del cambio climático. Si no queremos sufrir mayores consecuencias, mejor es ponerse a trabajar.

Fuente: Documento de preguntas frecuentes. MINAM.



CONTRIBUCIÓN NACIONAL EN MITIGACIÓN

Que el aumento de la temperatura no exceda los 2 °C es una misión global. Mitigar el cambio climático y reducir las emisiones solo será posible a través de la suma de esfuerzos de todos los países del mundo. Por ello, los países que forman parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), están comprometidos con lograr esta meta y han asumido desde el año 2015 un compromiso llamado Contribuciones Previstas y Determinadas a nivel Nacional (iNDC, por sus siglas en inglés).

El Perú es parte de este compromiso y se ha propuesto, como Contribución Nacional, la reducción del 30 % de las emisiones de GEI proyectadas para el año 2030.

ELABORACIÓN DE LAS iNDC

Evaluación de programas e instrumentos existentes.

Construcción sobre lo avanzado y planificado.

Proceso participativo y consulta pública nacional.

Más de 100 reuniones y 300 expertos participantes.

Creación de una comisión multisectorial.

ENFOQUE DE GÉNERO

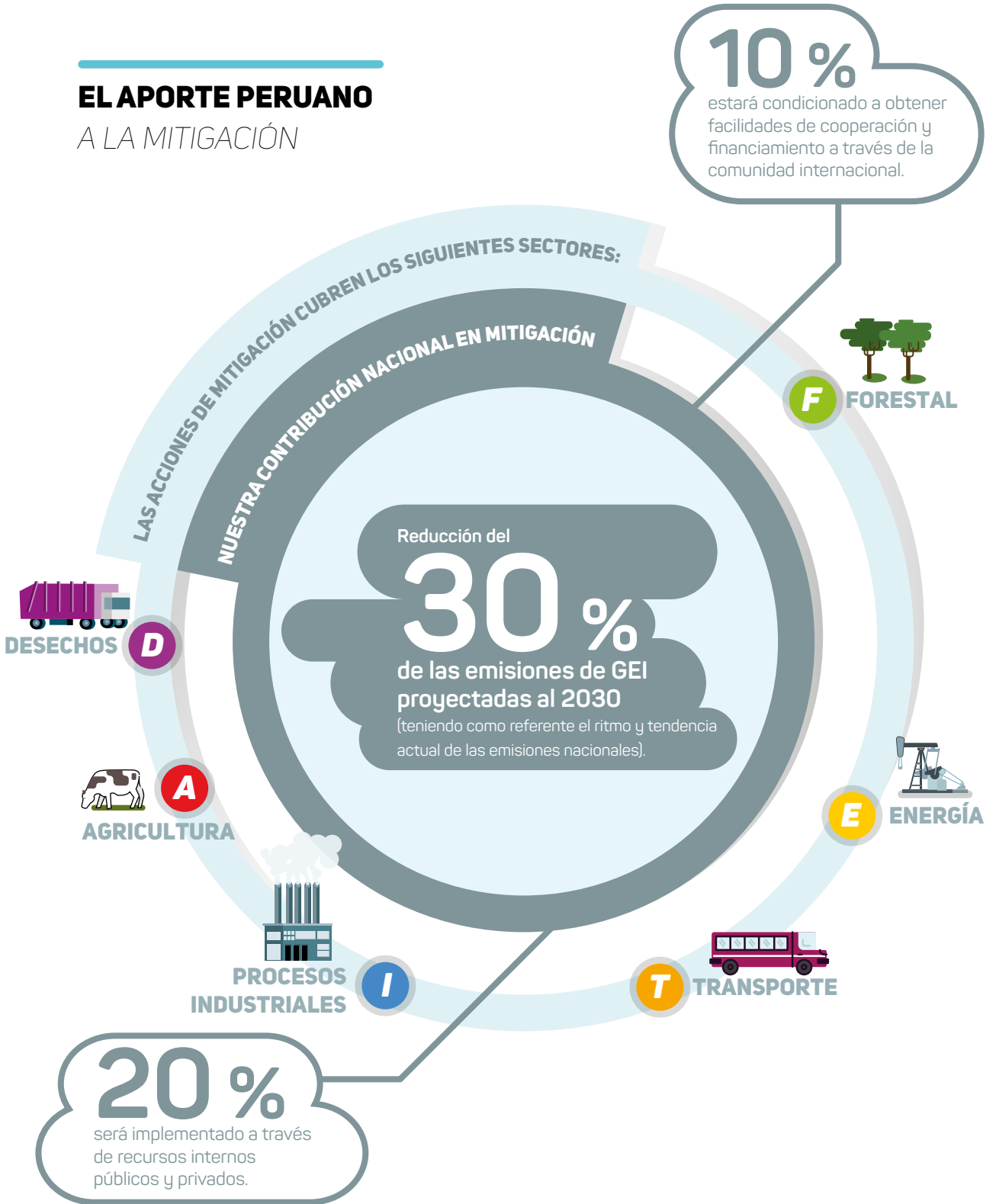
Las políticas e instrumentos nacionales buscan impulsar la participación equitativa de hombres y mujeres en la consulta y decisión sobre el manejo de recursos naturales, gestión de emisiones de GEI y la generación de estrategias de mitigación y adaptación.

¿iNDC y NDC?

De acuerdo a lo establecido en la decisión 1/CP.21 que da efecto al Acuerdo de París, los países parte tienen la opción de actualizar las iNDC que fueron presentadas a la CMNUCC en setiembre de 2015, respetando su compromiso y ambición comunicados inicialmente. Cuando los países entreguen su instrumento de ratificación proporcionarán, conjuntamente, su Contribución Nacional Determinada a Nivel Nacional (NDC). Esta será la contribución oficial país, cuyo cumplimiento tendrá un carácter legalmente vinculante. En efecto, esto significa que, a menos que se decidan hacer cambios, la iNDC del Perú se convertirá en la primera NDC al momento de la ratificación del Acuerdo.

EL APORTE PERUANO

A LA MITIGACIÓN



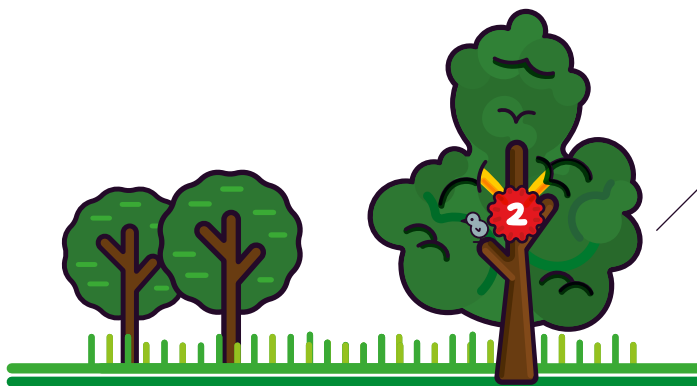
Fuente: Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (INDC) de la República del Perú. MINAM.



MITIGACIÓN EN ACCIÓN

Imaginar un futuro sostenible para el Perú solo es posible si actuamos hoy. Uno de los primeros pasos es cambiar la forma cómo hemos estado haciendo las cosas. Las técnicas agrícolas, el origen de la energía que utilizamos o los medios de transporte que empleamos generan emisiones y todas las decisiones cuentan para el cambio hacia una economía baja en carbono.

Como miembro de la Convención Marco de la Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) desde 1993, el Perú ha asumido una serie de compromisos que se trasladan, entre otras medidas, a la gestión de GEI en los principales sectores involucrados. A continuación, conoce los principales avances por sector y, también, qué puedes hacer tú:



Con 72 083 263 millones de hectáreas, 56,09 % del territorio nacional, Perú es el segundo país en extensión forestal en América Latina, y el cuarto en bosques tropicales después de Brasil, Congo e Indonesia.

F FORESTAL

Plan Director de las Áreas Naturales Protegidas

Instrumento de orientación y planificación del desarrollo de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), las Áreas de Conservación Regional (ACR) y las Áreas de Conservación Privada (ACP).

Ley Forestal y de Fauna Silvestre

Ley que establece que toda persona tiene el derecho al uso, aprovechamiento y disfrute del patrimonio forestal y de la fauna silvestre bajo la normativa regional y nacional.

Iniciativa 20x20

Compromiso de países de Latinoamérica y el Caribe de restaurar 20 millones de hectáreas de tierras para el 2020.

Pacto Nacional por la Madera Legal

Al año 2021 la madera producida a nivel nacional sería únicamente de origen legal.

REDD+/ CMNUCC

Enfoques de política e incentivos positivos para la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques; y la función de la conservación y aumento de las reservas forestales de carbono y la gestión sostenible de los bosques.

Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio Climático - Propuesta

Reducción de las emisiones de los GEI del sector USCUS de forma económicamente competitiva, sostenible, equitativa, de modo que contribuya al desarrollo del país.

AQUEL ARBOLITO

Planta un árbol o mantén un espacio verde en casa.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que las ciudades tengan al menos 9 m² de área verde por habitante.

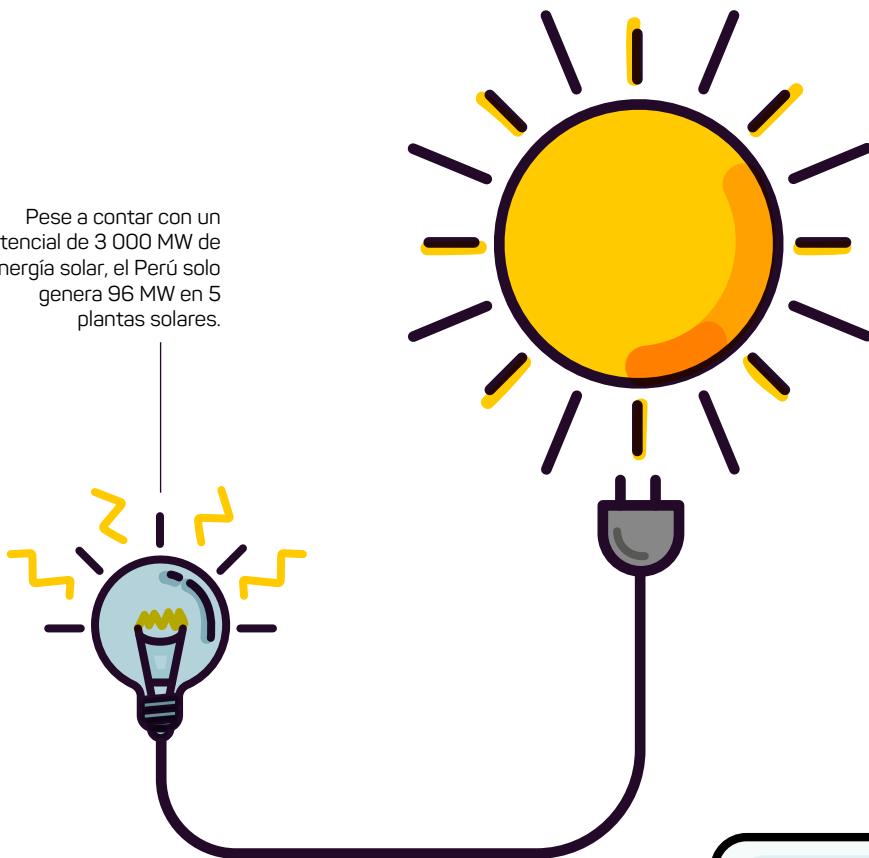
Compra productos fabricados con madera certificada.

Entre los años 2001-2013 el Perú perdió 1 469 723 hectáreas de bosque amazónico, a un promedio de 113 056 ha/año.

Cuida y respeta las áreas verdes.

Los árboles necesitan de suelo y agua para sobrevivir. Si contaminamos estos recursos también estamos afectando el medio de vida de los árboles.

Pese a contar con un potencial de 3 000 MW de energía solar, el Perú solo genera 96 MW en 5 plantas solares.



E

ENERGÍA

Subastas RER establecidas en el D. L. 1002

Promover la inversión en generación de electricidad mediante el uso de energías renovables a través de mecanismos de subastas.

Subastas de generación hidroeléctrica

Aumentar la oferta de energías renovables a través de la subasta de centrales hidroeléctricas en el país.

Subasta RER para suministro de energía a áreas no conectadas a red

Para difundir el uso de la energía solar se han subastado 500 000 sistemas fotovoltaicos que benefician a 15 000 localidades rurales.

Código Técnico de Construcción Sostenible

Garantizar el uso racional de la energía en edificaciones.

Plan de Acceso Universal

Otorgar financiamiento para la construcción de cocinas mejoradas en viviendas rurales para disminuir el uso de leña.

Ley de Promoción del Mercado de Biocombustibles

Incentivar la mezcla de biocombustibles con combustibles fósiles.

APAGA LA LUZ

Apaga las luces cuando no las necesitas.

Dejar la luz encendida por 2 horas emite entre 60 y 100 g de CO₂ a la atmósfera.

Usa focos ahorradores.

Una bombilla fluorescente puede reducir el consumo hasta en un 80 %.

Desenchufa los artefactos que no estás usando.

Los aparatos que están apagados, pero no desenchufados, siguen consumiendo energía.

Usa los electrodomésticos y artefactos de manera eficiente para ahorrar energía.

Al comprar electrodomésticos, fijate que tengan sello o etiquetado de eficiencia energética.



A diario se producen 22,2 millones de viajes en Lima y Callao. 16 millones se realizan principalmente en transporte público.



T TRANSPORTE

Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano al 2035

Desarrollar un sistema integrado de transporte que reduzca los tiempos de desplazamiento, la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y la contaminación por ruido.

Red Básica del Metro de Lima Sistema Eléctrico de Transporte Masivo de Lima y Callao

Las cinco líneas de metro proyectadas buscan mejorar la movilidad urbana de Lima y Callao, así como reducir la contaminación atmosférica.

Corredor Segregado de Alta Capacidad

Una red de autobuses de tránsito rápido que opera con gas natural recorre un tramo de 26 km de la ciudad de Lima.

COFIGAS vehicular – INFOGAS

Promover el rápido crecimiento del mercado del gas vehicular a nivel nacional.

Programa de Chatarreo

Renovar el parque automotor en Lima y reciclar el material de los vehículos antiguos de transporte público.

En el 2010 se declaró de interés nacional el uso de la bicicleta como medio alternativo de transporte sostenible, seguro, ecológico, económico y saludable.

MUÉVETE LIBRE DE CO₂

Usa menos el auto.

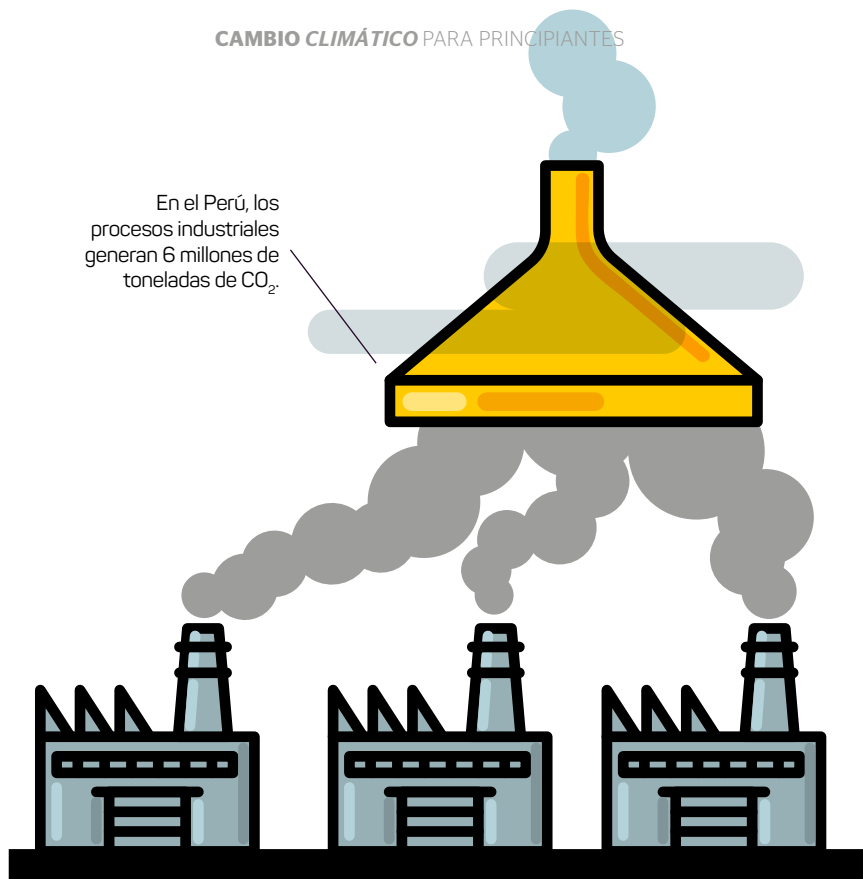
Los automóviles arrojan cada año 300 millones de toneladas de CO₂ a la atmósfera.

Comparte el auto con amigos, compañeros de trabajo, familia, etc.

No generes más emisiones. Ahorra y, de paso, haz un uso eficiente de tu auto.

Anda en bicicleta.

El transporte es el responsable del 31% de CO₂, del 80 % de CO, del 45 % de hidrocarburos y del 50 % de óxidos de nitrógeno que van a la atmósfera.



En el Perú, los procesos industriales generan 6 millones de toneladas de CO₂.

PROCESOS INDUSTRIALES

Mejorar las tecnologías en la industria para disminuir el consumo de carbón, mejorar la eficiencia energética, reducir las emisiones de CO₂.

Implementar un marco normativo ambiental que exija a la industria monitorear y gestionar su emisiones de GEI.

Eficiencia energética en ladrilleras y yeseras artesanales de América Latina para mitigar el cambio climático (EELA)

Promover el uso de tecnologías eficientes en la fabricación de ladrillos artesanales que utilicen combustibles menos contaminantes y que disminuyan el uso de materias primas que demanden menos energía y preserven el suelo.

Reglamento de Gestión Ambiental para la Industria Manufacturera y Comercio Interno

En la industria manufacturera y el comercio interno se busca incentivar el uso de tecnologías para la adaptación al cambio climático, la gestión de GEI y propiciar la eficiencia energética, entre otras medidas.

MEJORES PROCESOS

Optimiza procesos.

Emplea tecnologías que ahorren energías y costos. Optimiza el desempeño medioambiental de los motores convencionales.

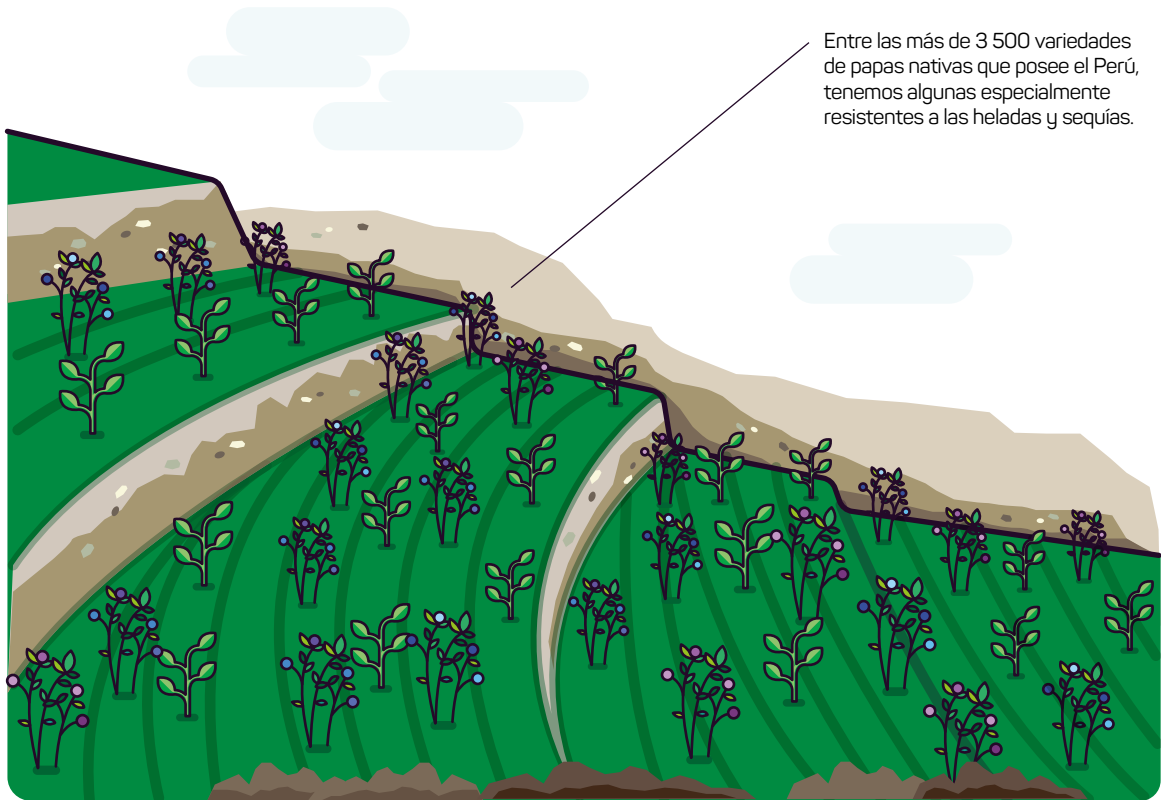
Usa combustibles alternativos.

Existen otros combustibles además del petróleo. Apuesta por ellos y reducirás la contaminación de gasolina o diesel.

Incorpora estrategias de Producción Más Limpia (P+L).

Evita el desperdicio y la generación de emisiones en la industria.





A AGRICULTURA



Programa Nacional de Innovación Agraria del INIA

Generar programas que permitirán reducir emisiones en cultivos de arroz, cultivos agroindustriales, camélidos, pastos y forrajes, agroforestería, y ecosistemas degradados.

Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural

Se están ejecutando acciones importantes de reconversión productiva relacionadas con la gestión de gases de efecto invernadero (GEI) como el Plan de Reconversión en el VRAEM y el Programa PROQUINUA.

Lineamientos de la Política Agraria

A nivel nacional, lograr el incremento sostenido de los ingresos y medios de vida de los productores agropecuarios, sobre la base de mayores capacidades y activos más productivos, y con un uso sostenible de los recursos agrarios.

Reglamento de la Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica

Zonas de Conservación de Agrobiodiversidad para promover el mantenimiento y conservación de agroecosistemas, así como favorecer el uso sostenible de los cultivos y fortalecer el sistema de conocimientos ancestrales.

ALIMENTOS VERDES

No desperdicias alimentos.

Estudios encargados por la FAO calcularon que al año se pierden y desperdician cerca de un 30 % de cereales; un 40-50 % de tubérculos, frutas y hortalizas; un 20 % de semillas oleaginosas, carne y productos lácteos; y un 35 % de pescado. Personas que lo necesitan no pueden alimentarse y se generan emisiones innecesarias.

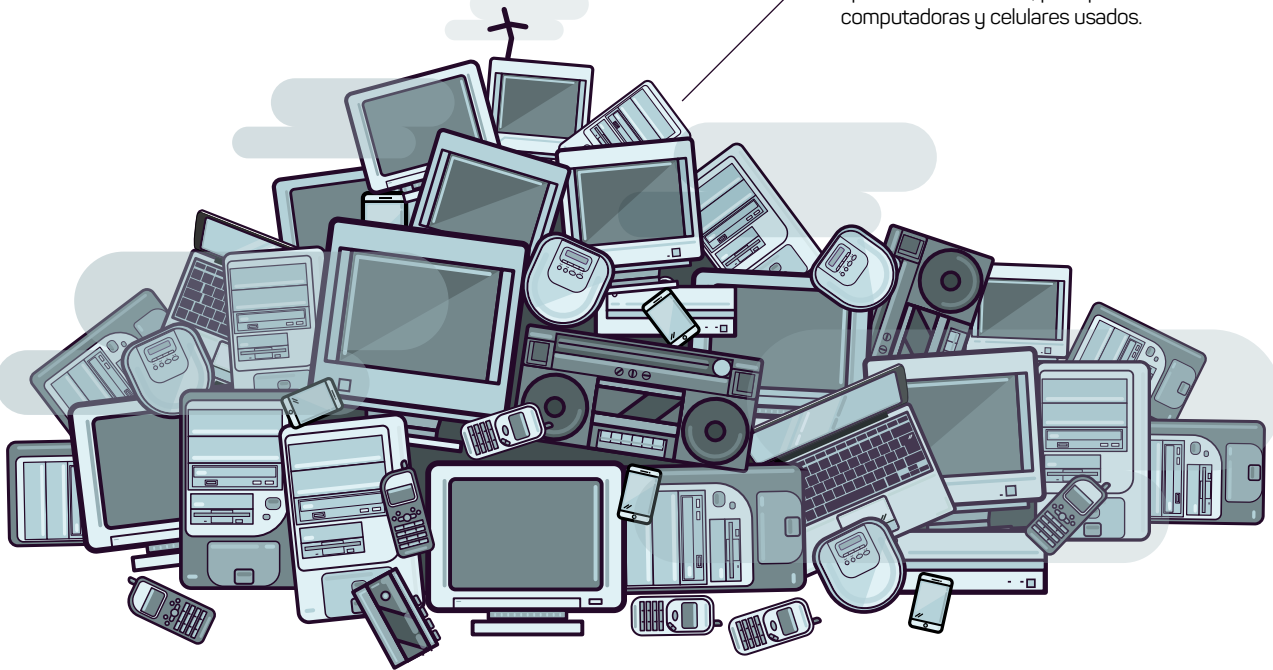
Implementa sistemas de riego ahorradores.

En el Perú, el sector agricultura consume más del 80 % del agua disponible. Al usar técnicas como riego por aspersión o por goteo contribuimos a ahorrar agua.

Consume alimentos locales y productos ecológicos.

El transporte de productos de lugares lejanos provoca elevadas emisiones de CO₂.

Hasta el 2015, el Perú produjo 150 000 toneladas de residuos de aparatos electrónicos, principalmente computadoras y celulares usados.



D DESECHOS



Plan Nacional de Residuos Sólidos

Reducir la producción nacional de residuos sólidos y controlar los riesgos ambientales relacionados.

Plan Estratégico Multianual 2013-2016

Prevenir y detener la contaminación del suelo en coordinación con los municipios a través de la disposición adecuada de los residuos sólidos.

Programa Nacional de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos

Impulsar una cadena formal de reciclaje que genere una mayor conciencia ambiental en la ciudadanía.

Ampliación de la cobertura en el marco del programa de residuos sólidos

En algunas municipalidades: i) plantas de tratamiento de residuos para producir combustible biológico, ii) cierre de botaderos y recuperación de áreas degradadas.

Campaña Reeduca del MINAM

Enseñar hábitos de cuidado ambiental en la población, de reducción, reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos.

REDUCE RESIDUOS

Incentiva y promueve las 3R (Reducir, Reusar y Reciclar) en la familia, comunidad, colegio o trabajo.

Solo el 15 % de residuos generados se reciclan, el 37 % se disponen en rellenos sanitarios, el 30 % en botaderos y el 18 % se queman.

Utiliza pilas recargables.

Las pilas tardan más de 1 000 años en descomponerse. Reduce al máximo su uso, así como el de productos desechables (especialmente de plástico y tecnopor).

No uses bolsas de plástico.

Las bolsas plásticas causan más de 100 000 muertes de tortugas marinas cada año ya que las confunden con comida. Usa bolsas de tela o reusables.



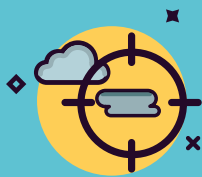
A LA CAZA

DEL CARBONO

La deforestación, desertificación y la degradación de suelos van en contra de nuestro futuro. Si conservamos adecuadamente los bosques, pastizales y sistemas costeros podremos evitar que un aproximado de 50 gigatoneladas de CO_2 lleguen a la atmósfera en las siguientes décadas.

Estos sistemas naturales pueden absorber activamente el exceso de CO_2 de la atmósfera, reduciendo la presencia de emisiones en el planeta, por este motivo resultan claves para la mitigación del cambio climático.

Gracias a un complejo equilibrio biológico, un bosque o un mar pueden ser sumideros de carbono dependiendo del tipo de suelo, clima y especies que lo habitan. Sin embargo, los ecosistemas del mundo están perdiendo su capacidad natural para capturar este gas de efecto invernadero.



Sumidero de carbono o CO_2

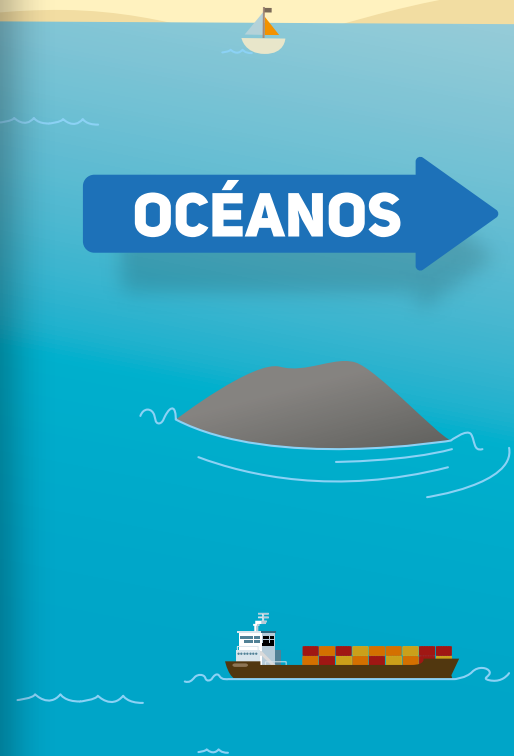
Depósitos naturales o artificiales que absorben el carbono de la atmósfera y contribuyen a reducir la cantidad de CO_2 que existe en el aire.



BOSQUES



OCÉANOS



► La reforestación permite la captura de carbono, entre otros beneficios.

► Los bosques fijan CO₂ a través de la fotosíntesis y lo almacenan en su biomasa. **Por la cantidad de gases de efecto invernadero que pueden capturar, estos bosques regulan el clima de la Tierra.**

► Sin los ecosistemas marinos y costeros, hoy la concentración de CO₂ en la atmósfera sería mucho mayor.

► Los océanos han absorbido alrededor del

30 %

de las emisiones de CO₂ originadas por las actividades humanas desde la industrialización.

► Las reservas de carbono varían según la cantidad y tipo de especies que habitan el bosque.

► La absorción de carbono de los bosques tropicales equivale, aproximadamente al

15 %

de emisiones totales de carbono en el mundo.

► Como consecuencia de la absorción del carbono los océanos se han acidificado.

► Una mayor temperatura del mar dificultará la absorción de CO₂, pues el carbono se disuelve con menor facilidad en agua caliente.

► La tala y degradación de suelos liberan carbono a la atmósfera y reducen la capacidad natural de estos ecosistemas de mantener su nivel de absorción.

► Se proyecta que los bosques y otros ecosistemas terrestres **serán sumideros hasta el 2050, a partir de entonces podrían saturarse.**

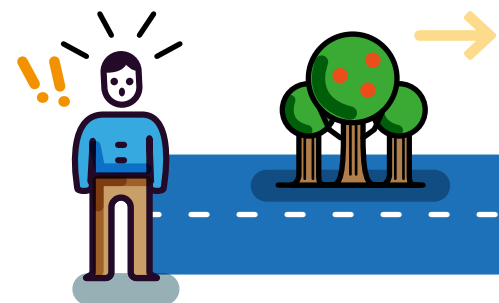
► Los humedales costeros pueden acumular carbono a gran velocidad durante largos períodos.

► Si se continúan explotando los humedales de forma poco sostenible se volverán fuentes de carbono y dejarán de ser sumideros.

HAY MÁS CO₂ EN LA ATMÓSFERA QUE EN CUALQUIER OTRO MOMENTO DE LOS ÚLTIMOS 65 000 AÑOS.

LA ACTIVIDAD HUMANA ACTUALMENTE GENERA 6 GIGATONELADAS* DE CO₂ AL AÑO, PERO LA TIERRA SOLO PUEDE RECICLAR TRES.

*Una gigatonelada (Gt) equivale a 1×10^9 o 1 000 000 000 de millones de toneladas (1 billón de toneladas).



INSTITUCIONES EN ALERTA



Fortalecimiento de las capacidades institucionales: la actuación de instituciones preparadas para adaptarse a los nuevos escenarios que planteen el cambio climático es clave.

SOBRE TIERRA FIRME



Adaptación de infraestructura básica y sectores productivos: es necesario desarrollar planes para fortalecer la infraestructura y los sectores para que estén en condiciones de enfrentar los efectos del cambio climático.

PREPARADOS ANTE EL CAMBIO



Articulación de la adaptación al cambio climático y gestión de riesgo: incluir la variable del cambio climático en la gestión de riesgo, favorece la adaptación. Las medidas de respuesta deben considerar los daños y pérdidas ocasionados por los fenómenos meteorológicos extremos.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

A NIVEL GLOBAL

Descubre algunas de ellas:

NATURALEZA PARA VIVIR

Adaptación basada en socioecosistemas: al proteger los ecosistemas, aumenta nuestra resiliencia al cambio climático, pues estos regulan el clima, almacenan CO₂ y brindan agua.

Resiliencia

Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales para afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligroso respondiendo o reorganizándose, manteniendo su función y conservando la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación.



Fuente: Cambio Climático- lo que está en juego. Rodríguez, Mance, Barrera y García.

UN ESCUDO FLEXIBLE



Las recientes olas de calor, sequías, inundaciones, ciclones e incendios forestales, entre otros fenómenos extremos, ya comienzan a develar la vulnerabilidad y exposición de algunos sistemas ecológicos y humanos a los cambios del clima. Reducir la vulnerabilidad a tales alteraciones es una medida necesaria. De ello se encarga la adaptación.

Estas alteraciones, cada vez más frecuentes e intensas, no solo impactan negativamente en la naturaleza, sino también en nuestras dinámicas y medios de vida, tales como la producción de

alimentos y el suministro de agua, daños a la infraestructura y asentamientos, propensión a enfermedades y mortalidad, así como impactos a la salud mental y bienestar humano. Desarrollar un plan de adaptación, que maneje adecuadamente estas consecuencias, es una tarea vital.

Mientras la mitigación se ocupa de las causas del cambio climático, la adaptación ve el manejo de sus consecuencias. Las decisiones tomadas en ambos campos, en el corto plazo, influirán en los efectos del cambio climático a lo largo del siglo XXI.

Enfrentar los riesgos del cambio climático significa decidir en un escenario de incertidumbre permanente. No se sabe cuándo, cómo y en qué nivel se sentirán sus impactos.

Sin embargo, debemos actuar de inmediato.



EL COMPROMISO DE CADA PAÍS

Al 2050, nuestro PBI sería entre un 20,2 % y 23,4 % menor que en un escenario sin cambio climático. El cambio del clima no solo afecta a la naturaleza y su comportamiento, sino que altera también las dinámicas sociales y económicas.

Nuestras actividades económicas, como la ganadería, agricultura, turismo, así como la generación de energía, entre otras, dependen de recursos de los ecosistemas. Sin embargo, ante el más leve efecto del cambio climático, estos sectores se verán en dificultades, obstaculizando nuestras posibilidades de desarrollo y limitando aún más la disponibilidad de recursos.

Por ello, dentro de la Contribución Prevista y Determinada Nivel Nacional (iNDC), además de plantear objetivos en mitigación, también se están proponiendo medidas en adaptación.

En América Latina y el Caribe, un uso racional de los recursos naturales es la mejor salida para fortalecer la resiliencia y reducir el impacto del cambio climático.



¿RESILIENCIA?

✘ Ya se habló de este concepto, conoce qué significa en la página 24

POBLACIONES VULNERABLES

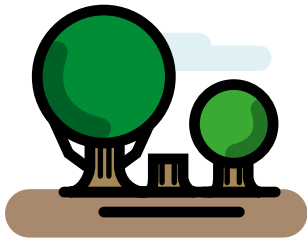
AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PERÚ



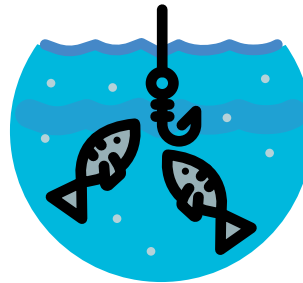
Poblaciones rurales ligadas a la agricultura familiar de subsistencia y/o débil articulación al mercado



Comunidades nativas



Pequeños productores forestales



Pescadores artesanales



Pequeños agricultores



Mujeres, niños y adultos mayores

EL CAMINO PARA CUMPLIR

NUESTRO COMPROMISO

El instrumento para cumplir las metas de las iNDC es el Plan Nacional de Adaptación (NAP, por sus siglas en inglés). Estos son planes de alcance nacional establecidos bajo el Marco de Adaptación de Cancún (CAF), en el que los países identifican las necesidades de adaptación a mediano y largo plazo y desarrollan estrategias y programas para enfrentarlas.

En el Perú, el Plan Nacional de Adaptación permitirá la inclusión del tema de la adaptación al cambio climático de manera transversal en los procesos de planificación e inversión del Estado y da prioridad a los sectores mencionados en la Contribución Nacional de Adaptación.

EN EL PERÚ ¿PARA QUÉ NOS SIRVE EL NAP?

Ordena la contribución del Perú en adaptación al cambio climático para las negociaciones globales.

Organiza el liderazgo, articulación y coordinación entre las entidades públicas para la suma de esfuerzos en la adaptación al cambio climático en diferentes niveles.

Conecta los avances a nivel nacional y sub-nacional con la discusión global.

Gestiona información y conocimientos que favorecen el planeamiento e implementación a nivel sectorial y regional.

Identifica brechas y prioriza necesidades para la adaptación al cambio climático en diferentes niveles.

Facilita el monitoreo sistemático de la capacidad adaptativa en el Perú.

El NAP es una herramienta promovida por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), que articula las metas de la Estrategia Nacional de Cambio Climático con las Contribuciones Nacionales Determinadas (iNDC).

CONTRIBUCIÓN NACIONAL EN ADAPTACIÓN

Objetivo: al 2030 el Perú se adapta a los efectos adversos y aprovecha las oportunidades que impone el cambio climático.

Agua



ALCANCE

Incluye oferta (fuentes) y demanda (usos): consumo humano directo, agropecuario, energético, minero e industrial. Incluye infraestructura física y ecosistémica.

OBJETIVOS INTERMEDIOS

Impulsar y promover acciones y proyectos que incrementen la disponibilidad del agua frente al cambio climático.

Agricultura



Aborda la protección al sector y su contribución a la economía e incluye el enfoque de atención a pequeños agricultores y agricultores de subsistencia.

Reducir el impacto negativo del cambio climático en la actividad agraria.

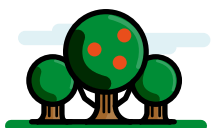
Pesca



Aborda la protección al sector y su contribución a la economía e incluye el enfoque de atención a pescadores artesanales.

Reducir la vulnerabilidad del sector pesquero y acuícola frente al cambio climático.

Bosques



Abarca la protección de los servicios ecosistémicos que proveen los bosques y la atención a los más vulnerables (comunidades nativas y pequeños productores forestales).

Impulsar la gestión integral del territorio con enfoque de paisaje orientada a aumentar la resiliencia de los bosques frente al cambio climático y reducir la vulnerabilidad de las poblaciones locales.

Salud



Aborda el incremento de la capacidad adaptativa de los servicios de salud para hacer frente al cambio climático y la resiliencia en salud de las poblaciones vulnerables ante sus efectos.

Reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de la población ante el efecto del cambio climático en la salud.

Fuente: Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (iNDC) de la República del Perú. MINAM.



ANTICIPARSE

A LOS HECHOS

Una adecuada gestión del riesgo de desastre en un contexto de cambio climático consiste en la reducción de las causas que generan exposición, peligro y vulnerabilidad. Se trata de manejar el riesgo dentro de límites aceptables o tolerables para aquellos que lo viven o toman decisiones sobre este. Todo esto, en función de los recursos financieros, humanos y culturales disponibles.

Como consecuencia del cambio climático, los niveles de riesgo de desastres aumentan significativamente y es necesario prever los desastres para responder adecuadamente y minimizar sus impactos.

Una meta de la gestión del riesgo de desastre es reducirlo hasta que no represente una amenaza futura.



Gestión del riesgo

Proceso social cuya meta es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastre en la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre.

5 MOTIVOS DE PREOCUPACIÓN

Estos motivos muestran las consecuencias del calentamiento y los límites de la adaptación para las personas, las economías y los ecosistemas.

2

Episodios meteorológicos extremos

Olas de calor, precipitación intensa e inundaciones costeras ya presentan riesgos entre moderados y altos; a mayor temperatura, algunos de ellos se intensificarán.

1

Sistemas únicos y amenazados

Poblaciones y ecosistemas enteros ya están en situación de riesgo. Aquellas especies y sistemas con limitada capacidad adaptativa al cambio climático enfrentan riesgos muy altos.

3

Distribución de los impactos

Los riesgos son generalmente mayores para las personas y comunidades desfavorecidas, independientemente del nivel de desarrollo de cada país.

Los riesgos pueden reducirse si se disminuye el avance y la magnitud del cambio climático.

4

Impactos totales a nivel global

El incremento del calentamiento global generará un aumento de los daños, en comparación con los beneficios. El costo neto de los impactos se irá elevando.

5

Episodios singulares a gran escala

Algunos sistemas físicos o ecosistemas pueden experimentar cambios abruptos e irreversibles.



¿UN MISMO RIESGO PARA TODOS?

✗ Gira el libro y ve a la página 38



Fuente: Cambio climático 2014 impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas. IPCC.

DEMUESTRA

LO APRENDIDO:

Marca la opción correcta:

1.

La mitigación del cambio climático es:

- La reducción de las emisiones de GEI.
- La negación de su existencia.
- Un acuerdo internacional.
- El final del cambio climático.

X

MITO:

**¿LAS
TEMPERATURAS
EN EL MUNDO
HAN SUBIDO
POR IGUAL?**

Falso. El Ártico es la región donde más ha aumentado la temperatura, debido a que su sistema climático es más sensible al calentamiento que en el resto del mundo.

2.

La adaptación ante el cambio climático consiste en:

- Medidas de respuesta a estímulos climáticos que permiten moderar el daño que generan o aprovechar las oportunidades.
- Conjunto de leyes que regula la compra y venta de productos que supera las emisiones de gases invernadero permitidas.
- Plan global de acción diseñado a partir de la COP19 realizada en Varsovia.
- Ninguna de las anteriores.

X

3.

Un sumidero de carbono es:

- Un sistema de filtrado que mejora la calidad del aire.
- Un depósito natural o artificial que absorbe el carbono de la atmósfera y contribuye a reducir la cantidad de CO₂ del aire.
- Capa subterránea en la que se acumula el carbón.
- Una mina de carbón.

X



MITO:

**¿LAS VACAS
EMITEN GASES
DE EFECTO
INVERNADERO?**

Verdadero. Como resultado de su proceso digestivo, las vacas liberan una gran cantidad de metano a la atmósfera, unos de los principales gases de efecto invernadero.

52 %

de las poblaciones de especies de flora y fauna han disminuido en los últimos 40 años.

Inundaciones



Huracanes



EN LOS ÚLTIMOS AÑOS HEMOS EXPERIMENTADO EVENTOS CLIMÁTICOS CADA VEZ MÁS FRECUENTES. ENTRE 1987 Y 1998 EL PROMEDIO DE ESTOS ERA DE 195 POR AÑO, MIENTRAS QUE ENTRE EL 2000 Y EL 2006 SE ELEVÓ A 365.



Lluvias torrenciales



Sequías

RESPUESTAS

1. La reducción de las emisiones de GEI. / 2. Medidas de respuesta a estímulos climáticos que permiten moderar el daño que generan o aprovechar las oportunidades. / 3. Un depósito natural o artificial que absorbe el carbono de la atmósfera y contribuye a reducir la cantidad de CO₂ del aire.

HERRAM DE CAMBIO

The background is a solid blue color. Overlaid on this are several thin, dark grey lines that form a network of triangles and polygons. There are three small, four-pointed star shapes: one red star at the top right, one purple star at the bottom left, and one black star at the top center. A black dot is also located at the top center, and another black dot is at the bottom right.

104

IENTAS



¿QUÉ ACCIONES, ESPACIOS Y ACTORES EXISTEN PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO?

Estar listos para combatir las causas y efectos del cambio climático es tarea de todos y debe hacerse en cada uno de los niveles. Gobiernos, instituciones y ciudadanos debemos construir herramientas para luchar por un objetivo común: **evitar que la temperatura siga en aumento.**

EN BUSCA DE UN MUNDO MEJOR

1992 CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO (CMNUCC)

Río de Janeiro, Brasil

La Convención es un acuerdo marco que busca resolver el problema del cambio climático a nivel global. Ratificada por más de 190 países, la CMNUCC reconoce la existencia del cambio climático causado por la actividad humana.

1997 PROTOCOLO DE KIOTO

Kioto, Japón

Fue el primer intento global para definir obligaciones para mitigar las emisiones contaminantes en el mundo. Un total de 37 países se comprometieron a reducir en al menos un 5,2 % las emisiones entre 2008 y 2012. Su alcance, sin embargo, ha sido muy limitado ya que los principales países emisores de GEI no se sumaron al acuerdo.

2009 COP15

Copenhague, Dinamarca

Su objetivo fue establecer un acuerdo vinculante sobre el clima. Los países, sin embargo, definieron algunas metas: la referencia a los 2 °C como umbral de incremento de la temperatura y la propuesta de creación de un fondo económico.

2007 COP13

Bali, Indonesia

Se diseñó el Plan de Acción de Bali para la cooperación a largo plazo, que dio inicio al proceso de negociaciones para un segundo periodo de cumplimiento del Protocolo de Kioto.

1993

Perú adopta
la CMNUCC



Cuando aún no existía suficiente evidencia científica sobre el cambio climático, hace tan solo un par de décadas atrás, no era tarea sencilla convencer a los gobiernos de los países industrializados sobre su existencia. Pese al escepticismo y frente a la urgencia de actuar, desde principios de la década de los 90 se ha producido una serie de esfuerzos internacionales

que han ido ganando terreno. Tras años de trabajo y negociaciones, el 2015 pasará a la historia como el año en que se firmó el Acuerdo de París, el primer pacto global contra el cambio climático. Conoce de qué se trata y cuál fue el importante rol que tuvo el Perú en esta victoria por el desarrollo sostenible.

2010 COP16

Cancún, México

Se aprobó el Comité de Adaptación y se creó el Fondo Verde del Clima, como parte del mecanismo financiero de la Convención para la canalización de recursos financieros. También se acordó la promoción de la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías.

2011 COP17

Durban, Sudáfrica

Definió la nueva ruta a seguir para lograr un acuerdo climático vinculante y aplicable a todos en 2015. Se acordó adoptar el segundo período de compromisos del Protocolo de Kioto, del 2013 al 2020, aún pendiente de ratificación para su cumplimiento.

2012 COP18

Doha, Qatar

Se amplió la vigencia del Protocolo de Kioto del 2013 al 2020. Se agregó un nuevo gas a lista de gases de efecto invernadero, Trifluoruro de Nitrógeno (NF₃).

2013 COP19

Varsavia, Polonia

Se creó la figura de las Contribuciones Previstas y Nacionalmente Determinadas (INDC) para dar a las partes la oportunidad de definir sus planes de mitigación basados en sus propias realidades, y así asegurar un incremento en la ambición. Se logró el Marco de Varsovia para encaminar la discusión en relación al mecanismo de Pérdidas y Daños de los países más vulnerables al cambio climático.

COP

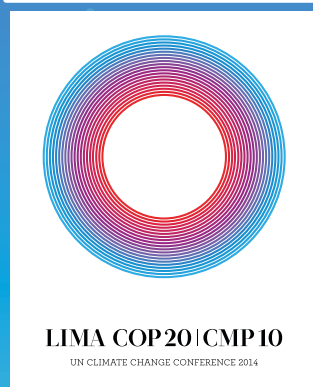
La Conferencia de las Partes (COP)

Es el órgano supremo de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC). Está conformado por todos los países miembros y se reúne cada año en conferencias mundiales donde se toman decisiones para frenar el cambio climático.

2014

COP20

Lima, Perú



Alrededor de 100 000 personas se movilizaron frente al cambio climático para la COP20 realizada en Lima. El histórico evento reunió a representantes de gobiernos, sociedad civil, empresarios y autoridades de 195 países.

Durante el año 2015, el Perú asumió el compromiso de brindar un espacio abierto a la negociación y liderar la presidencia de la COP20. Esto fue posible bajo la coordinación del equipo del Ministerio del Ambiente (MINAM) y su ministro, Manuel Pulgar-Vidal, junto con el Ministerio de Relaciones Exteriores. El encuentro internacional tuvo importantes resultados nacionales y globales que pueden darle una segunda oportunidad a nuestro planeta.

Tras la realización de la COP20 en Lima, el país aprendió que el cambio climático puede ser también una oportunidad y no solo un desafío. Se definieron los roles y acciones a tomar por actores estatales y no estatales.

EL ÉXITO DE LA COP20

- 1** Avance en el proceso de negociación para un acuerdo global. En Lima se avanzó con el Llamado de Lima a la Acción Climática y la incorporación del primer borrador para la negociación del Acuerdo de París.
- 2** Acercamiento del debate climático a los ciudadanos. Se creó Voces por el Clima, un espacio abierto al público que recibió más de 100 000 visitantes. Se organizó el primer Día de Acción Climática que reunió a actores estatales y no estatales y dio como resultado la Agenda de Acción Climática Lima París. Asimismo, se instaló el Pabellón Indígena, para que los pueblos indígenas expresen su voz. Por otro lado, la campaña Pon de tu parte reunió a ciudadanos, empresas e instituciones comprometidas en la lucha contra el cambio climático.
- 3** Identificación de temas clave e importantes para el Perú en el debate climático: bosques, conservación y pueblos indígenas; océanos, ciudades sostenibles, energía, montañas, glaciares y agua.

VICTORIAS GLOBALES

- Tras años de negociaciones, se aprobó el Llamado de Lima para la Acción Climática por 194 Estados, el documento incorporó los elementos del acuerdo que serían negociados en Francia (en la COP21), incluyendo el tema de adaptación y las Contribuciones Nacionales, sentando las bases para la firma del "Acuerdo de París" del 2015.

Por primera vez se logra que todos los países, incluyendo las naciones desarrolladas, se comprometieran a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero.



2015

ACUERDO DE PARÍS

París, Francia

Se aprobó el Acuerdo de París (22 de abril del 2016), el primer pacto mundial de lucha contra el cambio climático; que entrará en vigencia en el año 2020 y que reemplazará al Protocolo de Kioto de 1997. Fue resultado de un largo proceso que llegó a resultados concretos.

Otro logro de la COP21 fueron las iNDC presentadas por los países participantes. Los objetivos de mitigación y adaptación considerados en estas contribuciones fueron previamente definidos durante la COP20 como parte del Llamado de Lima para la Acción Climática.

El texto final del Acuerdo de París reconoce la alerta de la comunidad científica para enfrentar al cambio climático. Tres elementos clave están presentes:

- 1 Mantener el calentamiento muy por debajo de 2 °C, esforzándose por limitarlo a 1,5 °C.
- 2 Incrementar la capacidad de los países para adaptarse a los impactos adversos del cambio climático.
- 3 Contar con flujos de recursos financieros que apoyen los dos puntos anteriores.

COMPROMISOS DE LOS PAÍSES EN EL ACUERDO DE PARÍS

Mitigación

Mantener el incremento de la temperatura muy por debajo de los 2 °C, y realizar esfuerzos para evitar que la temperatura se incremente más de 1,5 °C, presentar Contribuciones Nacionales y establecer metas de reducción de emisiones.

Adaptación

Aumentar la capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático con miras a contribuir al desarrollo sostenible.

Desarrollo y transferencia tecnológica

Reconocer el valor de la transferencia tecnológica para cumplir la meta de descarbonización y resiliencia.

El Acuerdo de París estará abierto a firmas hasta el 2017.

Gestión de pérdidas y daños

Reforzar la cooperación en sistemas de alerta temprana, preparación para emergencias, manejo y evaluación comprensiva de riesgos, facilidades para seguros de riesgos, entre otros.

Fomento de capacidades

Establecer la creación del Comité de París sobre el Fomento de la Capacidad que hará frente a las carencias y necesidades que se detecten en países en desarrollo.

Transparencia

Establecer un mecanismo único con flexibilidad. Cada parte deberá proveer información sobre su acción y su ayuda climática.

Balance mundial

Realizar una revisión periódica y colectiva cada cinco años de todo lo contenido en el Acuerdo. La primera revisión será en 2023.



Fuente: Estrategia Nacional ante el Cambio Climático. MINAM.

ORDENANDO

LA CASA

Vivimos en un país vulnerable pero con muchas oportunidades de hacerle frente al imparable cambio climático. En vista de ello, nuestra política ambiental promueve su incorporación multisectorial y multinivel como una condición fundamental para el desarrollo sostenible.

2007. Ley de Eficiencia Energética.

2007. Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC) Junín.

2004. Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental 28611.

2004. Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria 2004-2015.

2006. Entra en funcionamiento la Comisión Especial Multipartidaria de Cambio Climático y Biodiversidad, del Congreso de la República.

2003. Reglamento de la Zonificación Ecológica y Económica (ZEE).

2003. Se elaboran los primeros escenarios climáticos.

2003. Se aprueba la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático.

2002. Acuerdo Nacional.

2002. Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales.

2002. Perú ratifica el Protocolo de Kioto.

2001. Reglamento de la Ley sobre conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica.

2001. Reglamento de estándares nacionales de calidad ambiental del aire.

2001. Primera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático.

2001. Creación de la Comisión Nacional para el Ordenamiento Territorial.

1994. El Perú ratifica el Convenio 169.

1996. Agenda Nacional Ambiental (1997-1999).

1993. Se crea la Comisión Nacional de Cambio Climático.

1992. El Perú firma la CMNUCC.

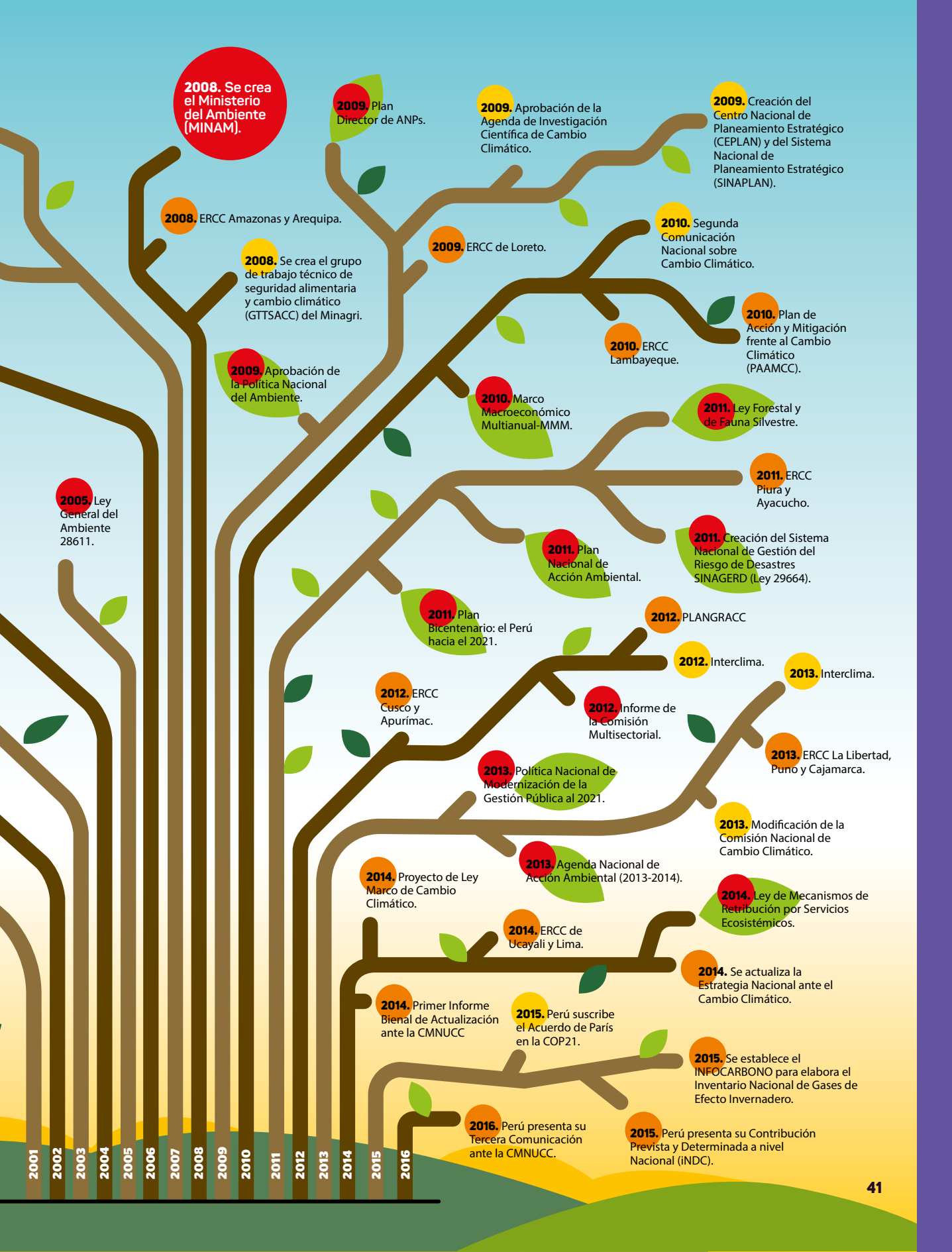
● Documentos marco sobre gestión ambiental

● Documentos específicos sobre la gestión del cambio climático

● Otros documentos

Fuente: Una mirada al futuro. MINAM.

1992
1993
1994
1996



2008. Se crea el Ministerio del Ambiente (MINAM).

2009. Plan Director de ANPs.

2009. Aprobación de la Agenda de Investigación Científica de Cambio Climático.

2009. Creación del Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) y del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN).

2008. ERCC Amazonas y Arequipa.

2008. Se crea el grupo de trabajo técnico de seguridad alimentaria y cambio climático (GTTSACC) del Minagri.

2009. ERCC de Loreto.

2010. Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático.

2009. Aprobación de la Política Nacional del Ambiente.

2010. ERCC Lambayeque.

2010. Plan de Acción y Mitigación frente al Cambio Climático (PAAMCC).

2010. Marco Macroeconómico Multianual-MMM.

2011. Ley Forestal y de Fauna Silvestre.

2005. Ley General del Ambiente 28611.

2011. ERCC Piura y Ayacucho.

2011. Plan Nacional de Acción Ambiental.

2011. Creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres SINAGERD (Ley 29664).

2011. Plan Bicentenario: el Perú hacia el 2021.

2012. PLANGRACC

2012. Interclima.

2013. Interclima.

2012. ERCC Cusco y Apurímac.

2012. Informe de la Comisión Multisectorial.

2013. ERCC La Libertad, Puno y Cajamarca.

2013. Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública al 2021.

2013. Modificación de la Comisión Nacional de Cambio Climático.

2014. Proyecto de Ley Marco de Cambio Climático.

2013. Agenda Nacional de Acción Ambiental (2013-2014).

2014. Ley de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.

2014. ERCC de Ucayali y Lima.

2014. Se actualiza la Estrategia Nacional ante el Cambio Climático.

2014. Primer Informe Bienal de Actualización ante la CMNUCC

2015. Perú suscribe el Acuerdo de París en la COP21.

2015. Se establece el INFOCARBONO para elaborar el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.

2016. Perú presenta su Tercera Comunicación ante la CMNUCC.

2015. Perú presenta su Contribución Prevista y Determinada a nivel Nacional (iNDC).

2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016



Incremento de la inversión pública y privada para la adaptación al cambio climático.



Reducción de pérdidas de vidas humanas y económicas por la ocurrencia de desastres de origen climático.

Indicadores que permiten medir la evolución de los objetivos.



Incremento de la proporción de personas que saben qué acciones tomar para la adaptación ante el cambio climático.



Incremento de la producción de investigación científica y desarrollo tecnológico como base y guía para la adaptación al cambio climático.

OBJETIVO 1

La población, los agentes económicos y el Estado incrementan conciencia y capacidad adaptativa para la acción frente a los efectos adversos y oportunidades del cambio climático.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Están dirigidos a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos con un mínimo impacto en los ecosistemas.

Orientan a las entidades del Estado y a la sociedad en la formulación de acciones frente al cambio climático.

VISIÓN AL 2021

El Perú se adapta a los efectos adversos y aprovecha las oportunidades que impone el cambio climático, sentando las bases para un desarrollo sostenible bajo en carbono.

ENCC

ESTRATEGIA NACIONAL ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO



LA ENCC ES:

La Estrategia Nacional ante el Cambio Climático orienta todas las políticas y actividades relacionadas al cambio climático del Perú. Se centra en las competencias públicas, reconoce la importancia de la participación de la sociedad y los diversos contextos ambientales, económicos, sociales y culturales del país: la pobreza, desigualdad social, la vulnerabilidad de las poblaciones más pobres y los grupos en riesgo (pueblos indígenas y poblaciones rurales en general). Incorpora un enfoque de género. Es un marco que nos incluye a todos y que juega a la par con la Estrategia Nacional de Bosques y Cambio Climático y la Estrategia Nacional de Lucha contra la Desertificación.



Institucionalidad y gobernanza

1 Contiene un conjunto de líneas de acción para que los diferentes niveles de gobierno fortalezcan sus capacidades y su articulación nacional, regional y local para responder a los retos del cambio climático.



Conciencia pública y fortalecimiento de capacidades

2 Son acciones dirigidas a promover la toma de conciencia sobre el cambio climático en los diferentes niveles de gobierno y la sociedad civil organizada, de manera que contribuyan a desarrollar sus capacidades para responder a los efectos adversos y oportunidades que presente el cambio climático.



Conocimiento científico y tecnología

3 Estas acciones buscan que las autoridades de gobierno, en sus diferentes ámbitos, desarrollen y difundan el conocimiento científico y técnico para una respuesta oportuna y efectiva frente a los eventos asociados al cambio climático.



Financiamiento

4 Promueve las sinergias para obtener el financiamiento para la implementación de la ENCC.

MEDIOS DE IMPLEMENTACIÓN

Son 4 líneas de trabajo para impulsar acciones en cada entidad, que permitan cumplir los objetivos de la ENCC.

Las entidades deben plantear para cada "Medio de Implementación" sus respectivos objetivos, metas e indicadores de gestión.



ROLES PROTAGONISTAS

Mitigar el cambio climático y adaptarnos a sus efectos es una misión que nos incluye a todos, en todas las partes del mundo, en distintos niveles. Como ciudadanos, organizaciones o representantes del

Estado, somos protagonistas y mientras más cercano sea el trabajo entre los actores, el escudo frente al cambio climático será más fuerte.

AGENDA DE ACCIÓN CLIMÁTICA LIMA-PARÍS

Un ejemplo de trabajo articulado entre actores estatales y no estatales se dio durante la COP20 en Lima, donde los gobiernos de Perú y Francia, la Secretaría de la CMNUCC y la Oficina Ejecutiva del Secretario General de las Naciones Unidas organizaron el primer Día de Acción Climática, que impulsó el diálogo conjunto, dio como resultado la Agenda de Acción Climática Lima-París y que fue acompañado por el lanzamiento del portal NAZCA, una web que facilita el reporte de acciones en materia climática.

La agenda es un esfuerzo por acelerar la acción en el cambio climático y funciona como una plataforma permanente que integra y articula las acciones para combatir el cambio climático de diferentes actores: gobiernos, pueblos indígenas, sector privado, sociedad civil, entre otros.

¿Cómo fortalece la acción climática?

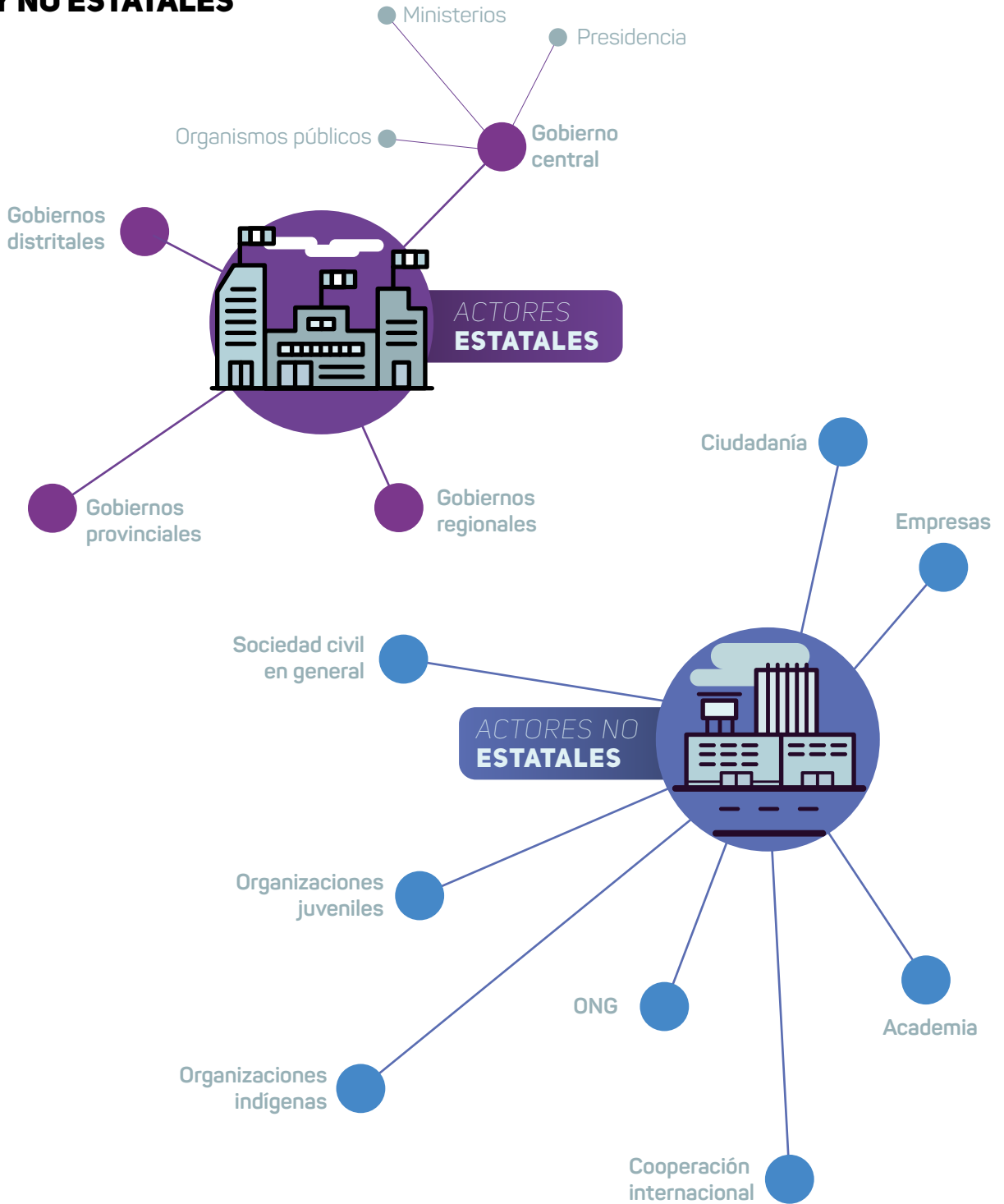
1. Movilización de la acción global hacia sociedades bajas en carbono y resilientes al cambio climático.
2. Proporcionar un mejor apoyo a las iniciativas existentes.
3. Movilizar a nuevos socios y proporcionar una plataforma para la visibilidad de sus acciones, compromisos y resultados.

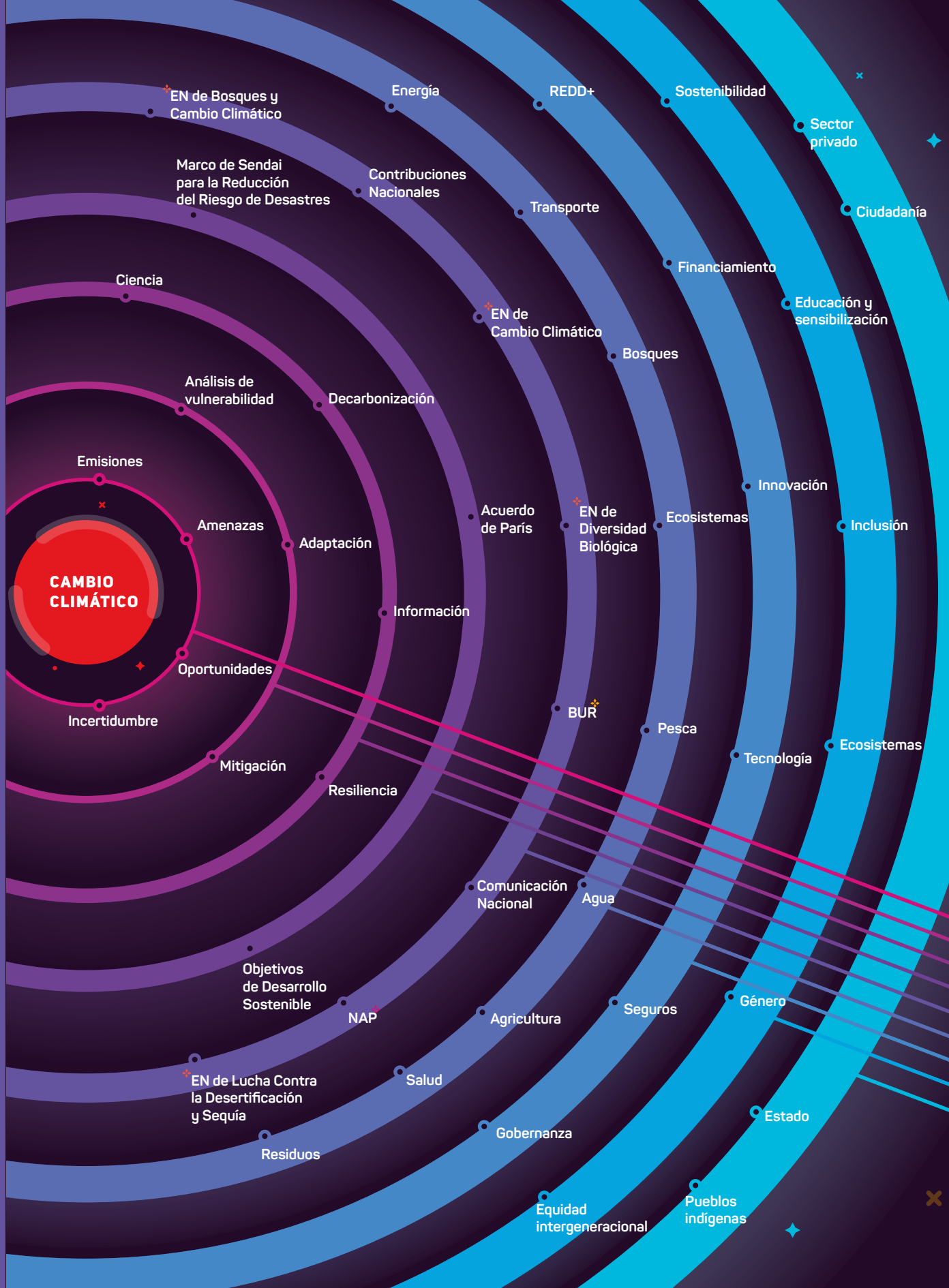
Áreas de acción:

- Agricultura
- Bosques
- Ciudades y gobiernos subnacionales
- Construcción
- Contaminantes de vida corta
- Eficiencia energética
- Empresas
- Energía renovable
- Financiamiento privado
- Innovación
- Resiliencia
- Transporte

Fuente: Acerca de la Agenda de Acción Lima - París.

ACTORES ESTATALES Y NO ESTATALES





CAMBIO CLIMÁTICO

Emisiones

Amenazas

Análisis de vulnerabilidad

Ciencia

Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres

EN de Bosques y Cambio Climático

Energía

Contribuciones Nacionales

Transporte

REDD+

Sostenibilidad

Sector privado

Ciudadanía

EN de Cambio Climático

Financiamiento

Educación y sensibilización

Bosques

Decarbonización

Innovación

Inclusión

Emisiones

Amenazas

Adaptación

Acuerdo de París

EN de Diversidad Biológica

Ecosistemas

Información

BUR

Pesca

Tecnología

Ecosistemas

Oportunidades

Incertidumbre

Mitigación

Resiliencia

Comunicación Nacional

Agua

Objetivos de Desarrollo Sostenible

NAP

Agricultura

Seguros

Género

EN de Lucha Contra la Desertificación y Sequía

Salud

Gobernanza

Estado

Residuos

Equidad intergeneracional

Pueblos indígenas

ÓRBITAS DE CAMBIO

Abordar el tema del cambio climático significa no solo conocer de qué se trata, sus causas y sus efectos. Implica un cambio en la forma de ver nuestro mundo y responsabilidades. Nos empuja hacia un nuevo paradigma, que lo considere en el diseño de políticas y acciones en distintos niveles.

- ❖ **EN:** *Estrategia Nacional*
- ❖ **BUR:** *Informe Bienal de Actualización del Perú*
- ❖ **NAP:** *Plan Nacional de Adaptación*

CONSECUENCIAS
RESPUESTAS
COMPROMISOS
MARCO DE POLÍTICA INTERNACIONAL
MARCO DE POLÍTICA NACIONAL
"SOLUCIONES EN..."
HERRAMIENTAS
LÍNEAS ESTRATÉGICAS TRANSVERSALES
ACTORES NACIONALES E INTERNACIONALES

Gráfico:
Manuel Pulgar-Vidal - Vanessa Morales
Enero, 2016

MADRE CIENCIA

La ciencia ha sido la encargada de abrir nuestros ojos ante el cambio climático. Mucha observación y una serie de interrogantes han llevado a los científicos a analizar los cambios del clima, tratando de comprender su origen, su futuro comportamiento y sus consecuencias.

Factores como la temperatura, la precipitación, la composición de la atmósfera y las corrientes atmosféricas y oceánicas son tomados en cuenta en los análisis científicos sobre el clima.

En 2007, el IPCC y el exvicepresidente de Estados Unidos, Al Gore, recibieron el premio Nobel de la Paz por sus esfuerzos en la reunión y difusión de conocimientos sobre el cambio climático.

¿CON QUÉ FINALIDAD SE OBSERVA EL CLIMA?

Detectar mayores cambios en el clima y determinar sus causas.

Modelar y predecir el sistema climático.

Evaluar los impactos de la variabilidad del clima y cambios.

Monitorear la efectividad de políticas de mitigación del cambio climático.

Desarrollar la adaptación al cambio climático.

Desarrollar servicios de información sobre el clima.

Promover un desarrollo económico sostenible en los países.

CIENCIA PARA

TOMAR DECISIONES

En 1988, a fin de evaluar los conocimientos científicos sobre el cambio climático, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) tuvieron la iniciativa de crear el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el principal órgano internacional en esta materia.

El IPCC no investiga ni supervisa los datos o parámetros relativos al clima. Su tarea consiste en examinar y evaluar la más reciente bibliografía científica, técnica, económica y social del mundo, para entender el cambio climático, sus repercusiones, riesgos, así como alternativas de adaptación y reducción de sus efectos.

El aporte del IPCC es muy importante para el medio ambiente, a nivel global. Sus evaluaciones brindan el sustento científico que los gobiernos requieren al momento de plantear objetivos y formular políticas vinculadas al clima; también sirven de apoyo para las negociaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Clima y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

IPCC GRUPO INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

Fundación: 1988

Alcance: Órgano intergubernamental (todos los países miembros de las Naciones Unidas y de la OMM, pueden integrarlo)

Países integrantes: 195

Colaboradores: miles de científicos alrededor del mundo contribuyen con el trabajo del IPCC

LA INFORMACIÓN ES PODER

A la fecha, el IPCC ha publicado 5 Informes de Evaluación del Cambio Climático, con intervalos entre 6 y 7 años. Cada informe de evaluación está compuesto por la suma de tres volúmenes, cada uno, es elaborado por un grupo de trabajo especializado:

- ✦ Bases físicas
- ✦ Impactos, adaptación y vulnerabilidad
- ✦ Mitigación del cambio climático



CIENCIA

EN EL PERÚ

Para poder integrar el cambio climático en las políticas públicas hace falta investigación que permita profundizar los conocimientos y la capacidad de tomar decisiones.

En el Perú, desde el 2010, se cuenta con la Agenda Nacional de Investigación Científica en Cambio Climático (2010-2021), que se encarga de realizar investigaciones para la generación de ciencia, tecnología e innovación frente al cambio climático.

LA AGENDA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN CAMBIO CLIMÁTICO BUSCA



Mejorar la capacidad en la toma de decisiones.

Desarrollar sistemas de producción eficiente y sostenible en el tiempo.

Reducir la vulnerabilidad de los sectores socioeconómicos.

Mejorar el aprovechamiento de los efectos positivos del cambio climático.

En el Perú se han identificado al menos 296 investigadores científicos en temas afines al cambio climático.

NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN, SEGÚN LA ALIANZA DEL PACÍFICO

Profundizar los conocimientos sobre los escenarios de cambio climático.

Generar estudios de riesgo y vulnerabilidad para sectores y áreas priorizadas (agua, agricultura, economía, pesca, por ejemplo).

Conocer y entender al Fenómeno El Niño en el contexto del cambio climático.

Investigar las actividades y sectores con más emisiones.

Fortalecer las capacidades de investigadores.

Rescatar los conocimientos ancestrales (en adaptación).

PARA MUESTRA, UN BOTÓN

En respuesta a las necesidades de información para la planificación y gestión, el MINAM ha promovido investigaciones, que luego han sido trabajadas junto a otras instituciones y cooperantes. Algunos temas de estudio son:

Pronóstico estacional de lluvias y temperaturas.

Manejo de desastres ante eventos meteorológicos extremos como medida de adaptación al cambio climático.

Estudios de los eventos hidrológicos extremos en la Amazonía peruana.

Escenarios climáticos regionales.

Escenarios de disponibilidad hídrica nacional.

INVESTIGADORES

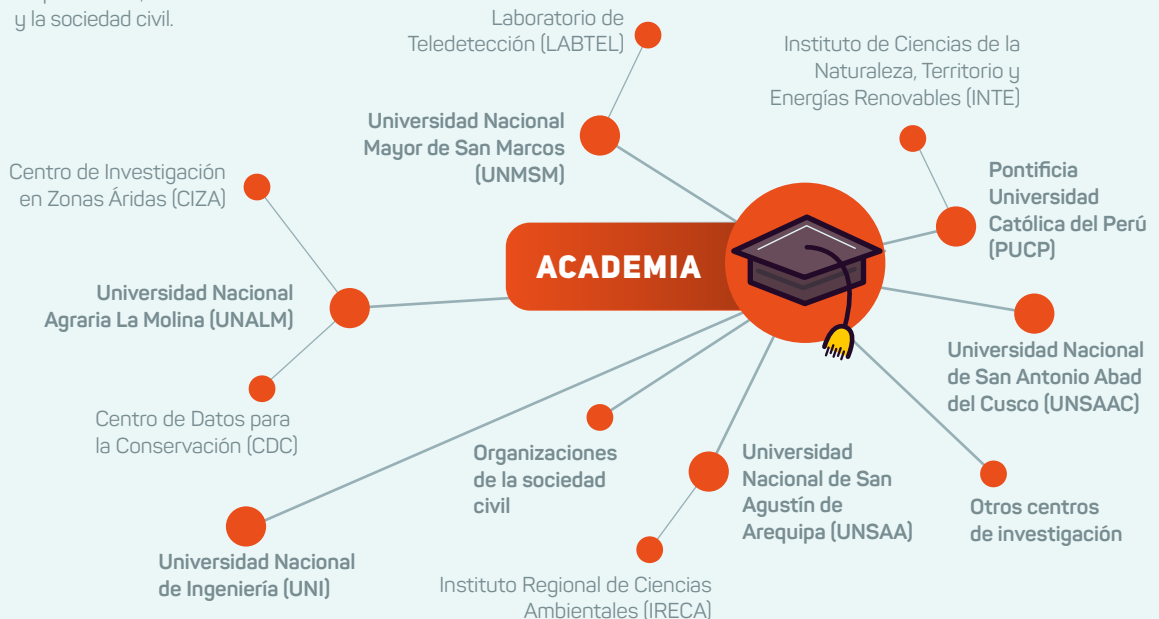
DEL PERÚ

La investigación vinculada al cambio climático se puede generar en las instituciones públicas, así como en las universidades, y está principalmente enfocada en la adaptación.



CONCYTEC

Institución rectora del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica, SINACYT, integrada por la academia, los institutos de investigación del Estado, las organizaciones empresariales, las comunidades y la sociedad civil.



* Fuente: Tercera Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015

INNOVACIÓN

Y TECNOLOGÍA

Los avances en la tecnología pueden ser de gran ayuda en la reducción de emisiones, y en el caso de la adaptación al cambio climático, pueden evitar, controlar o revertir sus impactos.

La tecnología juega un rol particularmente importante y este se ve reflejado en las normas de la Convención sobre Cambio Climático. Ahí se exige a las Partes, por ejemplo, promover y cooperar en el desarrollo, la aplicación y la difusión de tecnologías, prácticas y procesos relativos al cambio climático.

“Para dar una respuesta eficaz y a largo plazo al cambio climático y promover el crecimiento económico y el desarrollo sostenible es indispensable posibilitar, alentar y acelerar la innovación”.*

**Artículo del Acuerdo de París.*

NECESIDADES TECNOLÓGICAS PRIORITARIAS PARA LA ADAPTACIÓN EN EL PERÚ

Energías renovables

Aplicaciones de eficiencia energética

Manejo de residuos

Actividades forestales

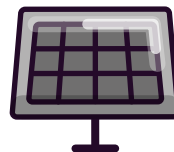
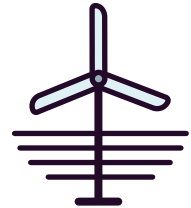
Vehículos más limpios y eficientes

TECNOLOGÍAS PARA REDUCIR LAS EMISIONES

Las tecnologías para enfrentar el cambio climático ya existen. Se espera que en los próximos años los avances en investigación y la decisión de los gobiernos las acerquen más hacia todos los habitantes, a todos los ciudadanos.

ENERGÍA EÓLICA

Se aprovecha el movimiento de una corriente de aire para girar molinos de viento y generar electricidad.



ENERGÍA SOLAR

La radiación solar es capturada por placas fotovoltaicas para generar energía eléctrica o calentar directamente el agua para uso en el hogar.

CAPTURA DE CO₂

Consiste en capturar el CO₂ generado por las centrales eléctricas o plantas industriales y almacenarlo en formaciones geológicas del subsuelo, en océanos o en otros materiales.

Si las centrales termoeléctricas emplearan tecnologías para capturar y depositar el CO₂ podrían llegar a ser limpias.



TECNOLOGÍA ANCESTRAL

Actualmente, en distintas partes del Perú, muchas personas emplean sus conocimientos tradicionales y ancestrales para adaptarse al cambio climático. Es misión de todos poner en valor estas técnicas.

La siembra y cosecha de agua de lluvia (criar agua)

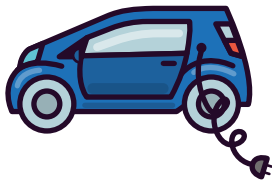
Almacenamiento del agua de la lluvia que no llega a evaporarse. Se hace en terrenos que tengan profundidad, a fin de conseguir la formación de "lagunas artificiales" ayudadas por diques con piedras, arcillas y cenizas.

Amunas

Captura de agua de río en la parte alta de las montañas. Se tallan zanjas en las capas de roca permeable, por donde el agua se filtra lentamente al subsuelo. En las temporadas secas, el agua aflora en puquiales en la parte baja.

Camellones

Plataformas de tierra alargadas, donde se realiza la siembra. Están rodeadas por surcos de agua. Esta técnica mitiga el efecto de las heladas y crea microclimas que mejoran las condiciones para los cultivos en el altiplano.



AUTOMÓVILES HÍBRIDOS Y ELÉCTRICOS

Emplear energías alternativas en el transporte evita dañar el aire de la ciudad y reduce las emisiones.



CAMBIO DE TÉCNICAS DE CULTIVO

Al trabajar la tierra se libera el CO₂ que el suelo guarda. Existen técnicas de labranza que pueden reducir este efecto.

CAPTURA DE METANO

El metano que es liberado por la descomposición de la basura se puede capturar, tratar y quemar para generar electricidad. En Estados Unidos, más de 425 rellenos sanitarios capturan metano y generan electricidad para cerca de 800 000 hogares.



Las centrales eólicas Cupisnique (La Libertad) y Talara (Piura), son consideradas las más grandes del Perú y de Sudamérica después de Brasil.



TRANSPORTE PÚBLICO

Los sistemas de transporte público masivo emiten menos GEI por pasajero que los carros más eficientes.



INVERSIÓN VERDE PARA MAÑANA

Es momento de invertir en el medio ambiente. La calidad del aire, agua y alimentos que tendrán las próximas generaciones dependen de si hoy nos preocupamos por la conservación de la biodiversidad y aplicamos un manejo sostenible de recursos. Para lograrlo se necesitan recursos económicos que hagan posible la generación de actividades que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y que favorezcan la adaptación al cambio climático. Solo si se destina financiamiento al desarrollo sostenible se puede comenzar una transición hacia una economía baja en carbono.

Dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC) se reconoce que los países desarrollados, los principales emisores de GEI, tienen la obligación de proveer recursos a los países en desarrollo para hacer frente a los impactos del cambio climático y aprovechar las oportunidades que surjan. Estos fondos, en su mayoría, se designan a través de instituciones y fondos, encargados de evaluar y dar seguimiento a los proyectos y programas aprobados.

¿Y EL FINANCIAMIENTO

EN EL PERÚ?

El financiamiento climático es un buen punto de partida pero no es suficiente. Estos fondos deben ser usados para pruebas piloto, testeo de hipótesis o estrategias ambientales. Tras evaluar su comportamiento, las medidas probadas se pueden convertir en políticas públicas.

Los recursos destinados al desarrollo sostenible provienen de recursos públicos, privados o de la inversión extranjera. Es decir, la lógica climática debe aparecer en la planificación y el flujo de financiamiento del país.

El Perú fue el primer país latinoamericano en acreditar una institución nacional implementadora para el Fondo Verde para el Clima.



PRINCIPALES FONDOS CLIMÁTICOS

EL FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL (GEF, por sus siglas en inglés)

1991

Los países en vías de desarrollo reciben una parte del financiamiento y los recursos se otorgan en función del impacto de los resultados. Para el período 2011-2014, 40 países donantes han depositado US\$ 777 millones para más de un centenar de proyectos.

En el Perú:

Diversificación energética.

Promoción de eficiencia energética.

Desarrollo de las comunicaciones nacionales de cambio climático.

FONDO VERDE PARA EL CLIMA

2011

Su principal objetivo es contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático de la comunidad internacional a través del apoyo financiero a los países en desarrollo. El fondo ofrece recursos de acuerdo a las características propias de cada país, promoviendo la participación de grupos vulnerables. Este fondo es un mecanismo financiero de la CMNUCC.

El fondo financiará:

Proyectos de adaptación y mitigación frente al cambio climático.

Desarrollo y transferencia de tecnología.

Preparación de informes nacionales.

FONDO DE ADAPTACIÓN

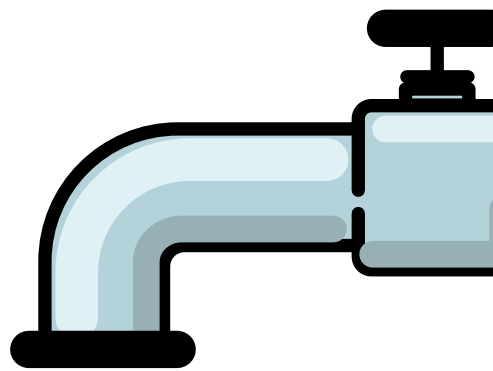
2001

Fue el primero que facilitó el acceso directo de los países en desarrollo al financiamiento a través de agencias nacionales de implementación. Desde el 2009, año en que el fondo comenzó a operar, la capitalización total suma US\$ 325 millones dedicados al desarrollo e implementación de programas de adaptación al cambio climático.

En el Perú:

El Fondo para la Promoción de Áreas Naturales Protegidas (Profonanpe)

Acreditada en el 2012 ante el Fondo de Adaptación, esta entidad ha presentado una propuesta de proyecto de fortalecimiento de la resiliencia de ecosistemas marinos y comunidades de pescadores artesanales.



EL INVISIBLE PODER DEL CARBONO

No todo está perdido. El cambio climático no solo son desastres y sequías, también representa una puerta abierta a una serie de nuevas oportunidades con altos beneficios económicos, sociales y ambientales. Los mercados de carbono, ya sean voluntarios o regulados, forman parte de estas iniciativas y el Perú tiene un enorme potencial que ofrecer.

Como si fuesen productos de una tienda, estos sistemas de comercio permiten la compra y venta de emisiones secuestradas o reducidas. Todos están invitados a ser parte de este mercado, pues los vendedores y compradores de reducciones de gases de efecto invernadero (GEI) o bonos de carbono pueden ser gobiernos, empresas o personas. Una gran compañía tiene las mismas oportunidades de compensar sus emisiones anuales que un pequeño negocio familiar.

A este proceso se le conoce como compensación de huella de carbono y funciona a través de proyectos de energías renovables, eficiencia energética, captura de metano, cambio de combustible o aforestación/reforestación. Los beneficios los compartimos en todo el planeta, pues no importa en qué lugar se reduzcan las emisiones, su efecto positivo es global.

La COP20/CMP10 de Lima fue la primera Conferencia de las Partes de la CMNUCC en neutralizar sus emisiones de GEI con bonos de carbono de áreas naturales protegidas por el Estado peruano.



¿CÓMO SE COMPENSA LA HUELLA DE CARBONO?

Se adquiere la misma cantidad de créditos de carbono que los emitidos.

Los créditos se generan a través de proyectos de captura o reducción de emisiones de GEI.

La meta es que la organización, evento o producto se convierta en "carbono neutral", es decir que compense las emisiones emitidas a través de créditos.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE MEDIR LA HUELLA?

Es una forma de cuantificar el impacto de las actividades humanas sobre el cambio climático.

Conocer el volumen de las emisiones permite establecer los límites e identificar las fuentes de emisión de GEI y los responsables de estas.

La información de la huella de carbono ayuda a la búsqueda de opciones para reducir o neutralizar las emisiones.

La huella de carbono busca que las actividades se desarrollen de forma más sostenible y compatible con el cuidado del planeta.

¿CÓMO SE CALCULA LA HUELLA DE CARBONO?

Se establecen los límites de la huella de carbono, y se identifican las fuentes de emisión de GEI y los responsables de proporcionar dicha información.

Se revisa la información recopilada para el control de calidad.

Se estiman las emisiones de GEI.

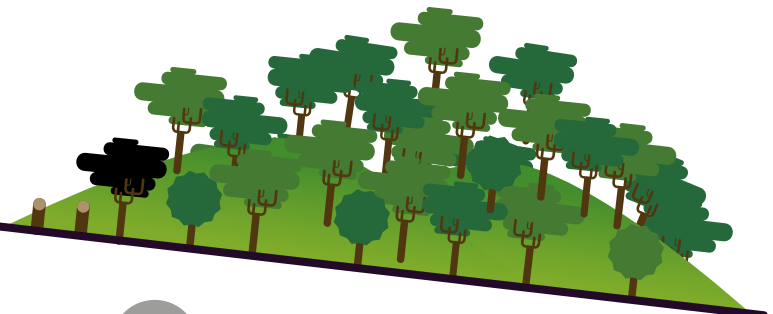
Se prepara el reporte de la huella de carbono.

En el Perú existen 65 proyectos registrados del mercado regulado de carbono. El potencial de reducción de estos es de 11 millones de tCO₂ eq anuales.



¿COP20 CARBONO NEUTRAL?

✗ Conoce en qué consistió este evento en la página **38**



TIPOS DE MERCADOS

DE CARBONO:

REGULADO O MECANISMOS DE DESARROLLO LIMPIO

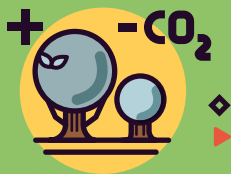
Son mecanismos flexibles incorporados en el Protocolo de Kioto que ayudan a cumplir con los objetivos de mitigación y forman parte de los compromisos internacionales adquiridos por cada país.

El protocolo establece que para alcanzar las metas, los países pueden comprar emisiones certificadas provenientes de proyectos de regiones en vías de desarrollo. A cambio, estos países disminuyen el costo de implementación de sus compromisos.

VOLUNTARIO

Los mercados voluntarios compensan monetariamente a las entidades que desarrollan actividades que secuestran o reducen los gases de efecto invernadero (GEI). En este caso, la principal motivación para el comprador es la mejora de su reputación o por responsabilidad social ambiental.

A diferencia del mercado regulado, en el voluntario los créditos de carbono tienen precios que varían según las características sociales o ambientales.



Crédito o bono de carbono

Es la unidad de intercambio principal en el mercado de carbono. Cada crédito equivale a una tonelada de CO_2 equivalente ($\text{tCO}_2\text{-eq}$) que ha sido reducida o secuestrada.

¿QUÉ ES REDD+?*

Es un mecanismo de mitigación desarrollado bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

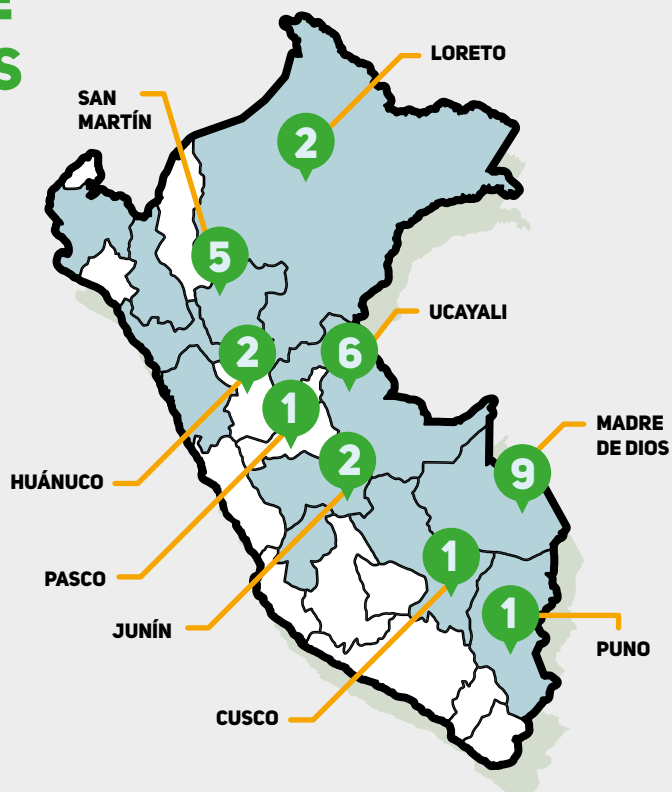
Provee incentivos financieros a los países en vías de desarrollo para proteger sus recursos forestales, mejorar su gestión y utilizarlos de manera sostenible.

REDD+ promueve que los bosques en pie tengan un mayor valor, destacando el valor financiero del carbono almacenado en los árboles.

23 proyectos están registrados en el mercado voluntario peruano a la fecha. En total tienen un potencial de reducción de casi 9 millones de $\text{tCO}_2\text{-eq}$ anuales.

* Reducción de Emisiones de gases de efecto invernadero causadas por la deforestación y degradación de los bosques, la conservación y el incremento de las capturas de CO_2

NÚMERO DE PROYECTOS REDD+ POR REGIÓN



LOS 4 COMPONENTES DE REDD+ PARA ACCEDER A LA FASE DE PAGO POR RESULTADOS

La implementación de REDD+ en el Perú es el resultado de un conjunto de acciones a escala nacional y subnacional, que se agrupan en 4 componentes:

+ ESTRATEGIA Y/O PLANES REDD+

Elaboración de documentos que orientan las actividades de REDD+.

+ MONITOREO DE LA COBERTURA FORESTAL

Realizado a través de imágenes satelitales y verificación en campo.

+ DESARROLLO DEL NIVEL DE REFERENCIA DE EMISIONES FORESTALES PARA LA DEFORESTACIÓN

Permite medir el desempeño del país en la gestión de los bosques.

+ SALVAGUARDAS DE REDD+

Facilitan la prevención de impactos sociales y ambientales negativos a partir de las medidas REDD+. También promueven beneficios para las poblaciones vulnerables.

LA HORA DE LAS

Tenemos la solución en nuestras manos y los capítulos anteriores de este libro nos lo han explicado. El cambio climático abre la puerta a nuevas oportunidades, al desarrollo de nuevos productos, actividades y servicios que pueden aportar en la mitigación y adaptación de sus efectos. Las tecnologías necesarias para conseguirlo ya existen en el mercado y su implementación es económicamente factible.

Combatir el cambio climático desde hoy no causará un efecto negativo a la economía global, sino todo lo contrario. La implementación de medidas, tecnologías y programas con una mirada sostenible no representa un gasto sino una inversión. Actuar a tiempo e implementar acciones adecuadas a las particularidades de una localidad representarán importantes beneficios a mediano y largo plazo.



Energía verde

El uso y desarrollo de nuevos recursos energéticos más limpios y el desarrollo de energías renovables pueden contribuir a reducir la emisión de GEI. En el 2010, más de 100 países ya tenían programas o políticas de apoyo para la producción de energías renovables.

La inversión en energía verde renovable creció de US\$7 000 millones por año a US\$154 000 millones en el mundo (2000-2010).



Bosques

Una adecuada gestión de los sistemas agroforestales garantiza que los bosques se mantengan en pie y con ellos el *stock* de carbono que almacenan, lo que posibilita captar fondos internacionales, como REDD+.

El valor de los servicios que brindan los bosques tropicales gira en torno a los US\$ 6 120 por hectárea y por año.

OPORTUNIDADES

NEGOCIOS SOSTENIBLES

El desarrollo de negocios en áreas como ecoturismo y biocomercio, plantaciones forestales, energías renovables y desalinización del agua son espacios emergentes que cuentan con cada vez más demanda.

Comercio justo

Habrà una mayor demanda de productos alimenticios del mercado interno y externo: los pequeños productores pueden beneficiarse, siempre y cuando se contemple la equidad en las cadenas de valor y se busque la transparencia en las relaciones comerciales.

Súper alimentos

La producción de cultivos nativos y la riqueza pesquera representan una opción a las importaciones, además de ampliar las posibilidades para las exportaciones. Muchos de estos productos contienen una mayor cantidad de nutrientes y requieren menores costos de producción.



Servicios ambientales

La captura de gases de efecto invernadero, la producción de agua y conservación de la biodiversidad son algunas posibilidades de negocios que pueden contribuir a generar ingresos a partir del mercado de servicios ambientales.

Se estima que la demanda de agua dulce va a exceder en más de 40 % al suministro actual.



Seguridad alimentaria

Solo la producción sostenible de alimentos puede garantizar cultivos para el futuro. Una mayor demanda de productos alimentarios del mercado interno y externo puede representar una oportunidad para los pequeños productores.

El 75 % de los alimentos que se producen en el mundo proviene de tan solo 12 plantas y 5 especies de animales.



OPORTUNIDADES

GLOBALES

La Tierra no espera. Felizmente ya existen importantes ejemplos de uso eficiente de recursos que involucran a actores tan diversos como los gobiernos nacionales, las comunidades indígenas o las empresas privadas. La siguiente relación de experiencias mundiales y nacionales puede servirnos de inspiración para dar el siguiente paso.

Oslo: la basura no existe

Casi la mitad de esta ciudad obtiene calefacción y electricidad proveniente de plantas de procesamiento de residuos domiciliarios. Este proceso es tan eficiente que desde el 2009 la capital noruega importa residuos de Inglaterra para cumplir con su abastecimiento energético.

Chile: minería con agua de mar

La escasez de agua superficial de la árida geografía del norte chileno, ha llevado a las empresas mineras a buscar nuevas fuentes hídricas. Para el año 2020, el sector privado habrá desarrollado 16 proyectos de plantas desalinizadoras de agua de mar.



China se viste de verde

China invirtió más en energías renovables que todos los países europeos en el 2010. A través de leyes y medidas de apoyo financiero, el gobierno ha apoyado proyectos de energía verde de gran escala. Además de ser el líder mundial en la producción de módulos fotovoltaicos y equipos de energía eólica, encabezan el ránking de patentes de tecnologías limpias.

Alemania: de sol a sol

Alrededor de 5,1 millones de personas se benefician de electricidad en Alemania gracias a las centrales fotovoltaicas de 38,6 GW de potencia. A pesar de la reducción de las subvenciones, para el 2019 se calcula que la capacidad suba hasta los 50 GW.

Bután: carbono neutral

Conocido por su Índice de Felicidad Nacional Bruta, este pequeño reino del Himalaya es el único Estado que absorbe más CO₂ del que emite. Con un 72 % de masa forestal, Bután tiene en sus planes de gobierno producir todos sus alimentos de manera ecológica para el 2020 y reducir a cero sus gases de efecto invernadero para el 2030.

OPORTUNIDADES

PERUANAS

El Perú es un país vulnerable ante el cambio climático. Los efectos ya se están viviendo en distintas regiones, donde las sequías, las inundaciones o la migración de animales están poniendo en riesgo la calidad y esperanza de vida de las personas y de los ecosistemas. A pesar de este contexto, existen oportunidades de respuesta y muchas de ellas ya están dando frutos.

1

DOMANDO INCENDIOS

Los incendios forestales y los largos periodos de sequía han transformado los bosques secos de Piura en una zona frágil y de difícil reforestación. Con el objetivo de evitar la rápida propagación de llamas, en caso de incendio forestal, la comunidad abrió una extensa trocha cortafuegos, un camino que cruza las zonas de alto riesgo, para proteger los bosques secos de llanura, montanos y premontanos tropicales.

2

TODO SE TRANSFORMA

Una sequía de más de tres años en la región ha limitado la regeneración natural del bosque seco. A fin de mejorar la economía familiar, los pobladores talan los árboles para venderlos como leña, carbón y madera. Ante este panorama, la comunidad campesina de Santo Domingo inició la construcción de biodigestores, donde a través de la mezcla del estiércol de sus cabras y agua, producen biogás, cubriendo así sus necesidades diarias de combustible.

3

CAZA SOSTENIBLE

El aumento de lluvias y la crecida de los ríos desplazan a los animales en busca de refugio y alimento. Esto, junto a una cacería desordenada e intensiva y su extracción para el comercio han disminuido las poblaciones de animales en los bosques, afectando la alimentación de la comunidad indígena Kichwa. Como solución, la comunidad aplica estrategias de aprovechamiento sostenible y manejo de los animales de monte, limitando las especies de caza y respetando las fechas de apareamiento. Así aseguran su alimentación y cuidan la diversidad del bosque.

4

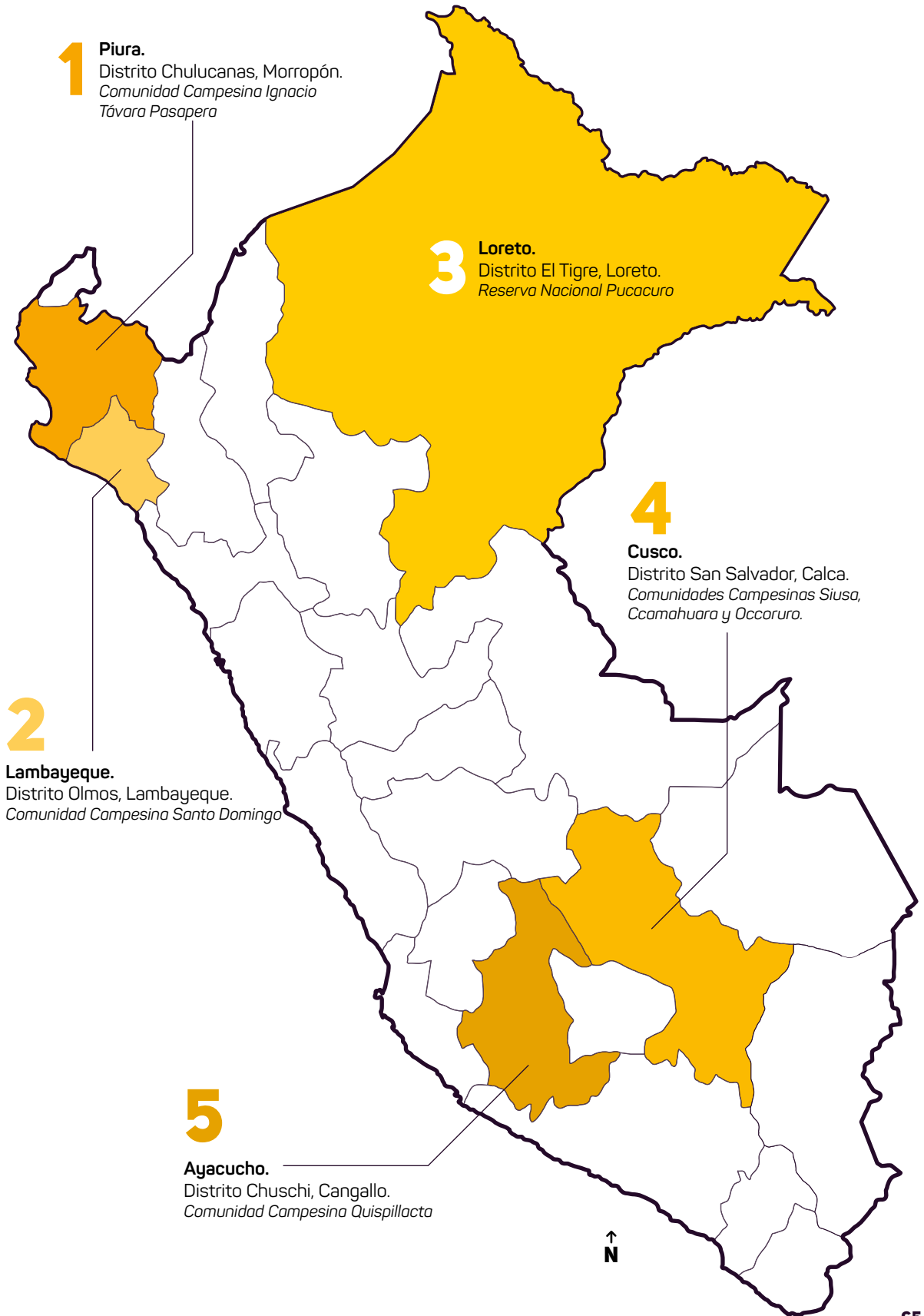
VOLVER AL PASADO

Las sequías extremas, heladas y lluvias intensas erosionan los suelos y generan charcos de agua que dificultan la agricultura en tres comunidades campesinas del Cusco. Sin embargo, técnicas de labranza tradicional como chukis (uso de la chaquitaqlla para abrir la tierra y colocar las semillas), pasaq wachu y kunka kunka (tipos de surcos a favor de la pendiente, que evitan el empozamiento de agua) están revirtiendo esto y aseguran alimentos para todo el año. Estas prácticas funcionan en distintos pisos ecológicos y con diversos cultivos, en especial la papa.

5

AL RESCATE DEL AGUA

La disminución de los glaciares y lluvias y el calor intenso han generado la pérdida de pastos naturales y la desaparición de fuentes de agua, vitales para la agricultura y ganadería. Como respuesta, la comunidad campesina Quispillacta se organizó para aplicar la antigua técnica de siembra y cosecha de agua, qucha ruway, que almacena el agua de lluvia en vasos naturales u hoyadas hasta crear lagunas. Además de esta técnica, los comuneros se encargan de la protección y conservación de los nuevos puquiales, la formación de bofedales y la siembra de plantas que "llaman agua".



DEMUESTRA

LO APRENDIDO:

Marca la opción correcta:

1.

El Acuerdo de París es:

- Un acuerdo comercial internacional.
- El primer pacto universal contra el cambio climático.
- Una nueva ley.
- Es un proyecto de acuerdo, aun nadie firma nada.

2.

La huella de carbono es:

- La cantidad de gases de efecto invernadero causados por una organización, producto o evento.
- Es el dióxido de carbono que se libera al talar un bosque tropical.
- Es el resultado de un proceso natural de descomposición de desechos orgánicos.
- El impacto ambiental de la producción de las minas de carbón.

3.

¿Quiénes deben invertir en adaptación y mitigación del cambio climático?

- Solo los países que generan más emisiones, por ellos estamos en esta situación.
- Todos los países del mundo, mientras actuemos más unidos tendremos mejores resultados.
- Nadie. El cambio climático es un proceso natural.
- Ninguna de las anteriores.



MITOS:

¿SOLO LOS ESTADOS PUEDEN HACER ALGO?

Falso. Alimentación, transporte, uso de energía... Las decisiones de consumo de una población pueden tener un impacto significativo en los niveles de emisiones globales.

¿SI EL PERÚ ES RESPONSABLE DEL 1% DE LAS EMISIONES GLOBALES NO TENEMOS QUE MITIGAR?

Falso. Nuestra economía es intensa en emisiones de carbono y a medida que esta crece, crecen las emisiones.

En teoría, todas las necesidades energéticas del mundo podrían ser cubiertas por un área de paneles fotovoltaicos de

700 X 700 KM.

Desenchufar los artefactos cuando estén en desuso.

Apaga las luces cuando las necesites.



¡AHORRA ENERGÍA!

Usa focos ahorradores.

Si los electrodomésticos siguen enchufados, aunque estén apagados siguen consumiendo electricidad.

RESPUESTAS

1. El primer pacto un universal contra el cambio climático. / **2.** La cantidad de gases de efecto invernadero causados por una organización, producto o evento. / **3.** Todos los países del mundo, mientras actuemos más unidos tendremos mejores resultados.

BIBLIOGRAFÍA

Agenda de Acción Lima-París. Presentación de la Agenda de Acción. 2016, de Agenda de Acción Lima-París Sitio web: <http://newsroom.unfccc.int/lpa-es/acerca-de/>

Álvarez, Clemente. (2013). Lo que contamina un plátano de Canarias. 2016, de El País Sitio web: <http://blogs.elpais.com/ecolab/2013/07/10-lo-que-contamina-un-pl%C3%A1tano-de-canarias.html>

Becerra M., Mance, H., Barrera, X., García, C. (2015). Cambio climático: lo que está en juego. Bogotá. Universidad de los Andes.

Berners-Lee, M. & Clark, D. (2010). What's the carbon footprint of ... a cup of tea or coffee?. 2016, de The Guardian Sitio web: <http://www.theguardian.com/environment/green-living-blog/2010/jun/17/carbon-footprint-of-tea-coffee>

Berners-Lee, M. & Clark, D. (2010). What's the carbon footprint of ... email? 2016, de The Guardian Sitio web: <http://www.theguardian.com/environment/green-living-blog/2010/oct/21/carbon-footprint-email>

Berners-Lee, M. & Clark, D. (2010). What's the carbon footprint of ... the internet? 2016, de The Guardian Sitio web: <http://www.theguardian.com/environment/2010/aug/12/carbon-footprint-internet>

Berners-Lee, M. (2010). What's the carbon footprint of ... using a mobile phone? 2016, de The Guardian Sitio web: <http://www.theguardian.com/environment/green-living-blog/2010/jun/09/carbon-footprint-mobile-phone>

BID. (2014). Agricultura y Clima Futuro en América Latina y el Caribe: Impactos Sistémicos y Posibles Respuestas. EEUU: BID.

Centro para el Desarrollo y el Medio Ambiente (CDE), Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), y Geographica Bernensia. (2014). Las Montañas y el Cambio Climático. Lima: *Serie sobre el Desarrollo Sostenible de las Regiones de Montaña.*

CEPAL. (2013). Estudio Para La Construcción De Una Senda De Crecimiento Económico Bajo en Carbono y Sus Políticas Públicas Asociadas a La Mitigación y Adaptación al Cambio Climático en Colombia, Perú, Bolivia Y Nicaragua. Santiago de Chile: CEPAL.

Clements, Benedict & Eyraud Luc. (2012). Hacia una energía verde. *Finanzas & Desarrollo*. FMI.

Comunicaciones Aliadas. (2014). Reconocen práctica de siembra y cosecha de agua en Ayacucho. 2016,

de Grupo Perú COP20 Sitio web: <https://grupoperucop20.lamula.pe/2014/12/03/reconocen-practica-de-siembra-y-cosecha-de-agua-en-ayacucho/grupoperucop20/>

DÍEZ, PABLO M. (2016). Bután: El país que no contamina. 2016, de ABC Sitio web: http://www.abc.es/natural/vivirenverde/abci-butan-pais-no-contamina-201604121311_noticia.html

DPA. (2015). Subida del mar por el cambio climático amenazaría a más de 500 millones de personas. Fuente: *Emol.com* - <http://www.emol.com/noticias/Tecnologia/2015/11/09/758283/Subida-del-mar-por-el-cambio-climatico-amenazaria-a-mas-de-500-millones-de-personas.html>. 2016, de *Climate Central*

El Comercio. (2014). Norte peruano tiene las centrales eólicas más grandes del país. 2016, de El Comercio Sitio web: <http://elcomercio.pe/economia/peru/norte-peruano-tiene-centrales-eolicas-mas-grandes-pais-noticia-1759345>

FAO. (2008). Agricultores pequeños y familiares. Roma: FAO.

FAO. (2011). Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo. Düsseldorf: FAO.

FAO. (2012). Cambio climático y seguridad alimentaria. 2016, de FAO Sitio web: <http://www.fao.org/climatechange/1661505a3a-6593f26eaf91b35b0f0a320cc22e.pdf>

FAO. (2013). La FAO, los bosques y el cambio climático. Roma: FAO.

FAO. (2016). Gran potencial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la ganadería. 2016, de FAO Sitio web: <http://www.fao.org/news/story/es/item/198166/icode/>

FAO. (2016). Resiliencia al cambio climático. 2016, de AgroNoticia Sitio web: <http://www.fao.org/agronoticias/territorios-inteligentes/resiliencia-al-cambio-climatico/en/FAO/> Instituto Internacional para el Manejo del Agua. (2008). *Agua para la alimentación*. EEUU: FAO.

Global Climate Observing System. (2010). Ensuring the availability of global observations for climate. Ginebra: *Global Climate Observing System*.

Green Office Wageningen. (2014). What is the best device for reading in terms of CO₂? 2016, de Green Office Wageningen Sitio web: <https://gowageningen.files.wordpress.com/2014/04/co2-footprints-of-kindle-vs-ipad-vs-books.pdf>

- Guillemí, Rubén. (2015).** Oslo, la limpia. 2016, de La Nación Sitio web: <http://www.lanacion.com.ar/1763759-videooslo-la-ciudad-que-se-quedo-sin-basura>
- IICA. (2013).** Cambió el clima: herramientas para abordar la adaptación al cambio climático desde la extensión. Montevideo: IICA.
- IPACC. (2013).** La adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo: reflexiones e implicancias. Lima: IPACC.
- IPCC. (2007).** Summary for Policymakers. In: Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- IPCC. (2013).** Glosario [Planton, S. (ed.)]. 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. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.
- IPCC. (1997).** Informe especial del IPCC impactos regionales del cambio climático: evaluación de la vulnerabilidad. Suiza: IPCC.
- IPCC. (2002).** Cambio climático y biodiversidad. IPCC: Suiza.
- IPCC. (2007).** Cambio climático informe de síntesis. Suiza: IPCC.
- IPCC. (2007).** Cuarto Informe de Evaluación del IPCC: Cambio Climático. Suiza: IPCC.
- IPCC. (2014).** Cambio climático. Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Ginebra: IPCC.
- IPCC. (2014).** Climate change 2014 Mitigation of Climate Change, Trends in stocks and flows of GHGs and their drivers. 2016, de IPCC Sitio web: https://www.ipcc.ch/pdf/unfccc/sbsta40/SED/1_blanco_sed3.pdf
- IPCC. (2014).** Quinto Informe de Evaluación del IPCC: Cambio Climático. Suiza: IPCC.
- IPCC.** Captura y Almacenamiento de CO₂. 2016, de Green Facts Sitio web: <http://www.greenfacts.org/es/captura-almacenamiento-co2/>
- IPCC.** Sobre nosotros. 2016, de IPCC Sitio web: http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml
- IPCC.** Ficha informativa del IPCC: ¿Qué es el IPCC? 2016, de IPCC Sitio web: http://www.ipcc.ch/news_and_events/docs/factsheets/FS_what_ipcc_es.pdf
- IPES – Promoción del Desarrollo Sostenible & MINAM. (2014).** 2013 Abriendo caminos para un desarrollo bajo en emisiones en el Perú y Latinoamérica: avances, retos, prioridades y oportunidades. Lima: MINAM.
- IUCN. (2009).** Especies y cambio climático. Suiza: IUCN.
- Jarroud, Marianela. (2015).** Minería masifica uso de agua de mar. 2016, de IPS Sitio web: <http://www.ipsnoticias.net/2013/08/mineria-masifica-uso-de-agua-de-mar/>
- Kiln.** El mapa de carbono. 2016, de The carbon map Sitio web: <http://www.carbonmap.org/?lang=es#Historical>
- Libélula. (2014).** Agua y Cambio Climático. Lima: MINAM.
- Libélula. (2014).** Bosques y cambio climático. Lima: COP20.
- Lima COP20 | CMP10, 2014. (2015).** ¿Cómo se mide la huella de carbono?. 2016, de Lima COP20 | CMP10, 2014 Sitio web: <http://www.cop20.pe/22973/como-se-mide-la-huella-de-carbono/>
- MGREEN IT. (2013).** ¿Sabes cuánto CO₂ emite tu computador? 2016, de MGREEN IT Sitio web: <http://www.mgreenit.co/2013/03/sabes-cuanto-co2-emite-tu-computador.html>
- MINAM. (2009).** ¿Qué es el cambio climático?. Perú: MINAM.
- MINAM. (2009).** Segunda comunicación de cambio climático, Inventario nacional integrado de emisiones de gases de efecto invernadero del Perú en el año 2000. Lima: MINAM.
- MINAM. (2011).** La desertificación en el Perú: Cuarta Comunicación Nacional del Perú a la Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Lima: MINAM.
- MINAM. (2012).** Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Huacho: MINAM.
- MINAM. (2014).** Conceptos básicos sobre cambio climático. Perú: MINAM.
- MINAM. (2014).** Documento de preguntas frecuentes. Perú: MINAM.



MINAM. (2014). Diez claves para conocer más sobre los Océanos. 2016, de MINAM Sitio web: <http://www.minam.gob.pe/oceanos/diez-pasos-para-conocer-mas-sobre-los-oceanos/>

MINAM. (2014). Perú, país de Montaña. *Lima*. MINAM.

MINAM. (2014). Vitrina de la biodiversidad. *Lima*. MINAM.

MINAM. (2015). ¿Cuánto ha avanzado Perú en sus políticas de adaptación y mitigación al cambio climático?. 2016, de MINAM Sitio web: <http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/cuanto-ha-avanzado-pe-ru-en-sus-politicas-de-adaptacion-y-mitigacion-al-cambio-climatico/>

MINAM. (2015). Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (iNDC) de la República del Perú. *Lima*. MINAM.

MINAM. (2015). El cambio climático nos afecta a todos. *Lima*. MINAM.

MINAM. (2015). La voz de las montañas. *Lima*. MINAM.

MINAM. (2015). Estrategia Nacional ante el Cambio Climático. *Lima*. MINAM.

MINAM. (2015). Lecciones de la tierra: una travesía de aprendizaje por las comunidades rurales del Perú que se enfrentan con éxito al cambio climático. *Lima*. MINAM.

MINAM. (2016). Cambio climático ¿Qué lo origina?. 2016, de Portal del cambio climático Sitio web: <http://cambioclimatico.minam.gob.pe/cambio-climatico/sobre-cambio-climatico/que-lo-origina/>

MINAM. (2014). ¿Qué es el cambio climático? *Lima*. MINAM.

MINAM. Perú: hacia un desarrollo bajo en carbono. *Lima*. MINAM.

MINAM. (2016). Tercera Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015. *Lima*. MINAM.

MINEM. (2013). Plan Maestro para el desarrollo de la energía geotérmica en el Perú. *Lima*. MINEM.

NASA & JPL. (2016). A breathing planet off balance. 2016, de NASA Sitio web: http://climate.nasa.gov/climate_resources/136/

NASA. (2015). El polvo del desierto alimenta los bosques amazónicos. 2016, de NASA Sitio web: http://ciencia.nasa.gov/ciencias-especiales/29apr_amazondust/

National Geographic. (2013). Riesgos para los desiertos. 2016, de National Geographic Sitio web: <http://nationalgeographic.es/medio-ambiente/habitats/desert-threats>

OIM. (2015). Migración por motivos ambientales. 2016, de OIM Sitio web: <http://www.environmentalmigration.iom.int/es/migraci%C3%B3n-par-motivos-ambientales>

OMS. (2003). Cambio climático y salud humana. *Suiza*. OMS.

OMS. (2014). 10 Datos sobre el cambio climático y la salud. 2013, de OMS Sitio web: http://www.who.int/features/factfiles/climate_change/facts/es/index9.html

ONU & EIRD. (2008). Cambio climático y la reducción del riesgo de desastres, Nota Informativa No. 1.

ONU. (2010). Año Internacional de la Diversidad Biológica. 2016, de ONU Sitio web: <http://www.un.org/es/events/biodiversity2010/background.shtml>

ONU-Habitat. (2012). Iniciativa Ciudades y Cambio Climático. 2016, de ONU-Habitat Sitio web: <http://es.unhabitat.org/>

OPS & CERIDE. ABCDesastres. 2016, de UNISDR Sitio web: <http://www.eird.org/fulltext/ABCDesastres/teoria/cuadros/cuadro1.htm>

PlanCC. (2012). ¿Qué entendemos por ec?. 2016, de MINAM Sitio web: <http://www.planccperu.org/>

PNUMA. (2002). Perspectivas del Medio Ambiente Mundial 2002 GEO-3. *España*. Mundi-Prensa Libros.

Pon de tu parte. (2014). Compromisos por el cima. 2016, de MINAM Sitio web: www.pondetuparte.com

PNUMA. (2009). ¿Solución natural? El papel de los ecosistemas en la mitigación del cambio climático: *Evaluación rápida del PNUMA*. Panamá: PNUMA.

PRTR España. (2012). Sustancias contaminantes. 2016, de PRTR España Sitio web: <http://www.prtr-es.es/conozca/Sustancias-contaminantes-1026062012.html#1>

Pulgar-Vidal, M. COP21 y el Acuerdo de París: El largo proceso hacia el éxito, el rol, los retos y las oportunidades para el Perú. 2016, de Compromiso Perú Climático Sitio web: <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2015/12/Acuerdo-de-Par%C3%ADs-MPV-Paris.pdf>

Reuters. (2014). Deforestación: Perú alcanzó niveles máximos en últimos 13 años. 2016, de El Comercio Sitio web: <http://elcomercio.pe/peru/pais/deforestacion-peru-niveles-maximos-13-anos-cop-20-noticia-1775741>

Solar Power Europe. (2014). Global Market Outlook For Solar Power / 2015 - 2019. Bruselas. Solar Power Europe.

Soluciones Prácticas. (2014). Adaptación en ecosistemas de montaña. Lima. ELLA Evidencias y Lecciones desde América Latina.

Stern, Nicholas. (2007). The Stern Review. The Economics of Climate Change. Londres. HM Treasury.

UNEP. (2006). Perspectivas de los desiertos del mundo. Kenya. UNEP.

UNEP. (2009). Climate change science compendium. Nueva York. UNEP.

UNEP. (2014). ¿Cuántas especies existen en la Tierra? 8.7 Millones. 2016, de UNEP Sitio web: <http://www.unep.org/Documents/Multilingual/Default.asp?DocumentID=2649&ArticleID=8838&I=es>

UNEP. (2014). El valor de los bosques de Panamá y del mundo. Presentación de informe de REDD+ en el día internacional de los bosques. 2016, de UNEP Sitio web: <http://web.unep.org/es/el-valor-de-los-bosques-de-panam%C3%A1-y-del-mundo-presentaci%C3%B3n-de-informe-de-redd-en-el-d%C3%ADa>

UNHCR. (2014). Linking human mobility, disasters and disaster risk reduction. Ginebra. UNHCR.

Union of Concerned Scientists. (2011). Impacts of Global Warming. 2016, de Union of Concerned Scientists Sitio web: <http://www.climatehotmap.org/global-warming-effects/>

UN-REDD. (2014). Latinoamérica duplicó sus emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la agricultura en los últimos cincuenta años. 2016, de UN-REDD Sitio web: <http://www.un-redd.org/Newsletter2014September/Latinoam%C3%A9ricaEmisionesDeGases/tabid/794166/Default.aspx>

World Ocean Network. (2013). ¿Por qué el océano es importante para el hombre?. 2016, de World Ocean Network Sitio web: <http://www.worldoceanetwork.org/es/won-part-6/clever-translated-spanish/por-que-el-oceano-es-importante-para-el-hombre-completed>

WWF. (2015). Amenazas. 2016, de WWF Sitio web: http://www.wwf.es/que_hacemos/especies/biodiversidad_20102/amenazas/

WWF. Energía eólica. 2016, de WWF España Sitio web: http://www.wwf.es/que_hacemos/cambio_climatico/nuestras_soluciones/energias_renovables/energia_eolica/

WWF. Energía solar. 2016, de WWF España Sitio web: http://www.wwf.es/que_hacemos/cambio_climatico/nuestras_soluciones/energias_renovables/energia_solar/

WWF. (2007). El cambio climático acelera la destrucción de la Amazonía. 2016, de WWF Sitio web: <http://www.wwf.org.pe/?175361/cambio-climatico-acelara-la-destruccion-de-la-amazona>

WWF. (2009). La economía verde ayudará en la lucha contra el cambio climático. 2016, de WWF Sitio web: <http://www.wwf.org.pe/?154901/la-economia-verde-ayudara-en-la-lucha-contra-el-cambio-climatico>

WWF. (2012). Desarrollo bajo en emisiones. 2016, de WWF Sitio web: http://www.wwf.org.mx/que_hacemos/cambio_climatico/desarrollo_bajo_en_emisiones_mleds/

WWF. (2012). Océanos: ¿Por qué el cambio climático importa?. WWF Factsheets

WWF. (2014). Baja, apaga y recicla. 2016, de WWF Sitio web: http://www.wwf.org.py/ayuda_al_trabajo_de_wwf_paraguay22/educacion/baja__apaga_y_recicla/

WWF. (2014). Informe Planeta Vivo. España. WWF.

WWF. (2015). ¿Un mundo sin pandas, osos polares y elefantes?. 2016, de WWF Sitio web: <http://www.wwfca.org/?256970/El-impacto-del-cambio-climatico-sobre-las-especies>

WWF. (2015). Impactos del cambio climático en las especies. Suiza. WWF.

WWF. (2015). Los océanos. 2016, de WWF Sitio web: http://www.panda.org/es/nuestro_planeta/ocenos/

WWF. (2015). Tortugas en mares más calientes. 2016, de WWF Sitio web: <http://tortugas.panda.org/>

