



WWF® LA VIDA SILVESTRE EN EL CALENTAMIENTO GLOBAL · 2018

# LA VIDA SILVESTRE EN EL CALENTAMIENTO GLOBAL

Los efectos del cambio climático en la biodiversidad de los Sitios Prioritarios de WWF

WWF.ORG.UK



Por un futuro en el que las personas y la naturaleza puedan prosperar [wwf.org.uk](http://wwf.org.uk)

© 1986 panda symbol and ® "WWF" Registered Trademark of WWF, WWF-UK registered charity (1081247) and in Scotland (SC039593). A company limited by guarantee (4016725)

# ÍNDICE

|                            |    |
|----------------------------|----|
| RESUMEN                    | 4  |
| LA INVESTIGACIÓN           | 11 |
| SITIOS PRIORITARIOS DE WWF | 12 |
| METODOLOGÍA                | 14 |
| HALLAZGOS                  | 19 |

## IMÁGENES DE LOS SITIOS PRIORITARIOS

|                            |    |
|----------------------------|----|
| AMAZONÍA Y LAS GUYANAS     | 20 |
| AMUR-HEILONG               | 22 |
| LITORAL DE ÁFRICA ORIENTAL | 24 |
| MADAGASCAR                 | 26 |
| EL MEDITERRÁNEO            | 28 |
| BOSQUES DE MIOMBO          | 30 |
| AUSTRALIA SUROCCIDENTAL    | 32 |
| YANGTSÉ                    | 34 |

|                                            |    |
|--------------------------------------------|----|
| PANORAMA GLOBAL                            | 36 |
| CAMBIO CLIMÁTICO Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN | 40 |
| CONCLUSIONES                               | 42 |
| RECOMENDACIONES                            | 43 |

# RESUMEN

## El cambio climático provocado por el hombre es real, está sucediendo ahora y es uno de los mayores desafíos que enfrentamos en la Tierra.

La quema de combustibles fósiles durante décadas, aunada a una deforestación desenfrenada, está provocando un impacto innegable en nuestro hogar.

En todas las regiones del mundo estamos viendo que los peligros hipotéticos del pasado se están convirtiendo en las realidades del presente: los efectos del calentamiento global ya pueden medirse, son graves y serán peores.

Desde el ascenso de los niveles del mar hasta el retroceso de los glaciares, desde el incremento de la frecuencia y severidad de los fenómenos climáticos extremos hasta el calentamiento de los océanos, las repercusiones medioambientales del aumento de la temperatura planetaria se manifiestan a nuestro alrededor. Entre tanto, las sociedades humanas —especialmente en el mundo en desarrollo— ya están contabilizando los costos, puesto que algunas regiones se vuelven inhabitables, la seguridad alimentaria disminuye, los recursos hídricos decrecen y se requieren nuevas medidas para frenar la expansión de las enfermedades.

Pese al compromiso que demostraron las naciones del mundo al concertar en 2015 el acuerdo de París sobre el cambio climático, es previsible que se presentarán muchas más calamidades provocadas por la alteración del clima. Y somos testigos de algo más: estos impactos medioambientales están provocando pérdidas considerables de la biodiversidad en cada continente y en todos los grupos de las especies.

Este informe resume un proyecto de investigación pionero de WWF, que desarrollamos en asociación con expertos del Centro Tyndall para el cambio climático, de la Universidad de Anglia del Este. Nuestros hallazgos son producto del análisis global más completo realizado hasta hoy sobre los cambios previstos en el rango climático de las plantas y los animales, y exponen un panorama alarmante sobre la relación entre las temperaturas globales y el estado de la vida silvestre y los ecosistemas que nos rodean.

La investigación examina los impactos previsibles que un conjunto de escenarios de calentamiento tendría en diferentes grupos de especies en 35 Sitios Prioritarios para la conservación. Estas regiones albergan parte de la biodiversidad más rica y maravillosa del planeta, incluyendo muchas especies icónicas, endémicas y en peligro de extinción. Aunque los resultados varían, salen a la luz algunos asuntos fundamentales:

- **Lo que hoy se considera extremo será lo normal mañana**

A menudo, los años de calor y sequía extremos del pasado han mermado considerablemente las poblaciones. Se prevé que en muchos Sitios Prioritarios las temperaturas estacionales promedio superarán las que se padecieron solamente en los años más calurosos del último medio siglo. En algunos casos, esto podría suceder en un año tan próximo como 2030. Es probable que ocurra así, incluso si el

aumento de la temperatura promedio mundial no supera los 2 °C con respecto a los niveles preindustriales. También se prevé que en muchos lugares las temperaturas máximas serán muy superiores a las extremas del pasado, habrá menos lluvias y las sequías serán más prolongadas.

- **Se requieren esfuerzos de mitigación climática más vigorosos para evitar la pérdida severa de la biodiversidad**

En tanto que el Acuerdo de París apunta a mantener el aumento promedio de la temperatura global muy por debajo de 2 °C (con la intención de que sea de 1.5 °C), los compromisos climáticos nacionales actuales nos conducen a un calentamiento de aproximadamente 3.2 °C, y si la situación permaneciera como hasta ahora, el aumento sería de 4.5 °C. Conforme sube la temperatura, se eleva la proporción de especies en peligro. Si el calentamiento fuera de 4.5 °C, casi el 50% de las especies que actualmente se encuentran en los Sitios Prioritarios estaría en riesgo de extinción a nivel local, pero si el aumento no excediera los 2 °C, este riesgo se reduciría a la mitad, lo que subraya la importancia de emprender acciones urgentes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

- **Incluso un aumento de 2°C ocasionará pérdidas generalizadas de la biodiversidad**

Aun si el aumento promedio de la temperatura del planeta se limitara a 2 °C, se estima que muchos Sitios Prioritarios perderán una proporción significativa de sus especies porque el clima se volverá inadecuado para ellas. En un escenario de calentamiento de 2 °C, casi el 25% de la especies de los Sitios Prioritarios estarán en riesgo de extinción a nivel local. Es previsible que las plantas se vean duramente afectadas porque suelen ser incapaces de adaptarse con suficiente prontitud a un cambio climático, lo cual, a su

vez, repercutirá en el bienestar de las especies que dependen de ellas.

- **La dispersión puede marcar una gran diferencia**

Para sobrevivir, las plantas y los animales que enfrentan el cambio climático deben adaptarse a su propio entorno o cambiar de lugar. Algunas especies podrían sobrevivir buscando condiciones climáticas favorables para ellas y dispersándose en áreas nuevas. Sin embargo, este traslado plantea problemas considerables, puesto que los hábitats adecuados a los que podrían mudarse quizás no existan, se hayan convertido en campos agrícolas o sean objeto de usos incompatibles con la supervivencia de esas especies. También podría haber obstáculos para la dispersión, como cordilleras, por ejemplo. Por consiguiente, hace falta desarrollar un trabajo considerable en el terreno para concretar los beneficios potenciales de la dispersión para la biodiversidad. Si la temperatura se eleva 2 °C y la dispersión no es posible, el porcentaje de las especies vulnerables a la extinción local aumenta del 20% a, aproximadamente, el 25%. En el peor de los casos, sin dispersión y con un incremento de la temperatura de 4.5 °C, esta cifra pasa del 40% al 50%.

- **Los esfuerzos para la conservación son cruciales**

El cambio climático se suma a las amenazas actuales, como la pérdida del hábitat, la caza furtiva y la explotación insostenible, que ya someten a las poblaciones de las especies a una presión descomunal. Al mismo tiempo que aumenten las temperaturas, será necesario redoblar los esfuerzos conservacionistas locales para fortalecer la resiliencia de las especies al cambio climático, proteger y restituir los corredores biológicos que permiten la dispersión y resguardar las áreas que permanecerán como hábitats adecuados, conocidos como refugios.

La biodiversidad tiene un valor intrínseco, y la pérdida de la vida silvestre de los parajes naturales más maravillosos del planeta nos empobrece a todos. En algunos casos, se producen claras repercusiones económicas y sociales: la extinción local de especies carismáticas puede anular la posibilidad de realizar actividades turísticas centradas en la vida silvestre, mientras que una planta endémica que no consiga adaptarse al ritmo del cambio climático podría llevarse consigo un avance médico potencial.

Pero los costos de una pérdida de la biodiversidad de gran magnitud, como la que podríamos presenciar en las siguientes décadas, son más vastos. No se trata solo de la desaparición de ciertas especies de algunos lugares específicos, sino de cambios profundos en ecosistemas que les prestan servicios vitales a cientos de millones de personas. Si queremos evitarlos, debemos concertar una respuesta mundial centrada en cuatro aspectos:

### **Debemos reducir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero**

- Debemos disminuir drásticamente las emisiones de gases de efecto invernadero, de acuerdo con los compromisos asumidos en el marco del Acuerdo de París, que, además, deben perfeccionarse. No hay forma de lograrlo sin una eliminación veloz y progresiva de los combustibles fósiles, especialmente del carbón, aunque también del petróleo y el gas.

### **La planificación de la conservación debe tener en cuenta el cambio climático**

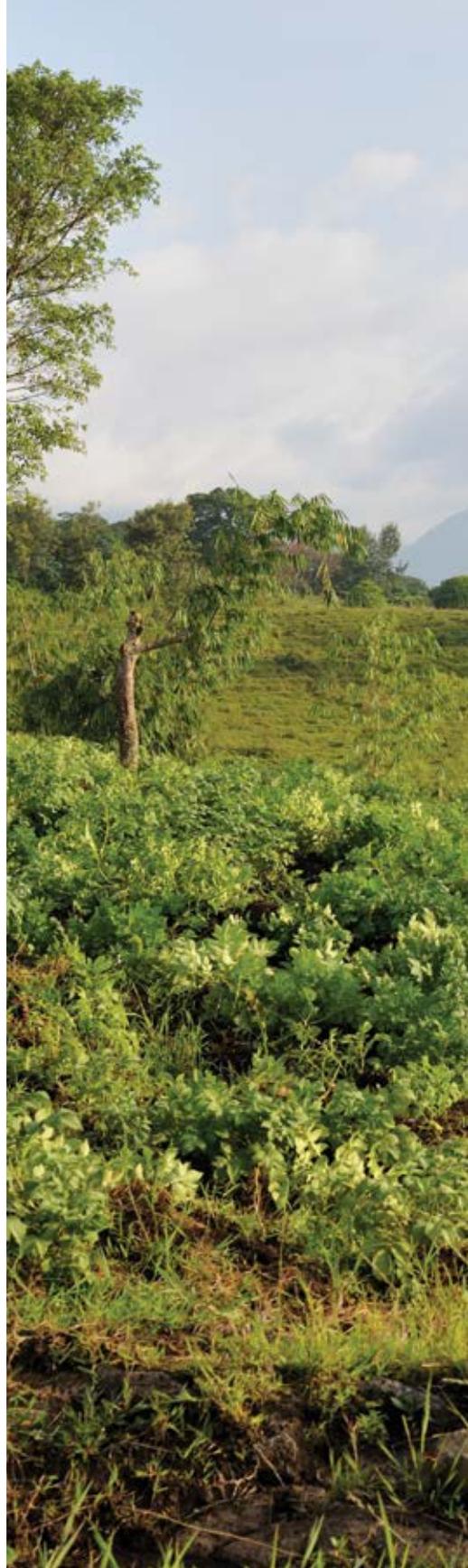
- La planificación de la conservación debe basarse en las previsiones de las condiciones climáticas futuras y prestar especial atención a las zonas muy vulnerables o resilientes. Es vital hacer hincapié en la necesidad de facilitar la dispersión de las especies, así como en el desarrollo verde, que no ejercerá presiones adicionales sobre las poblaciones de vida silvestre a medida que se agudicen los efectos del calentamiento del clima.

### **Es imprescindible seguir investigando**

- Debemos reconocer que este campo de estudio es relativamente nuevo. Además de trabajar en el terreno, los científicos deben perseverar en sus esfuerzos por mejorar nuestra comprensión de los posibles cambios que nos aguardan. Nuestras políticas deben basarse en el conocimiento que construyen y enriquecen constantemente los científicos.

### **Ser consciente es clave**

- Por último, las personas deben saber y deben interesarse. Todo el mundo tiene un papel que desempeñar en la difusión del mensaje y todos deben participar.



**EL FUTURO DE LA BIODIVERSIDAD  
ESTÁ EN NUESTRAS MANOS. LO  
QUE SUCEDA DESPUÉS DEPENDE DE  
NOSOTROS.**



## AUMENTO DE LA TEMPERATURA DE 2°C

---

Si el aumento mundial de la temperatura se limitara a 2 °C, menos del 25% de las especies en los Sitios Prioritarios estarían en riesgo de extinción a nivel local.

## EXTREMOS FUTUROS

---

Aun si las emisiones se reducen a los niveles prometidos en el marco del Acuerdo de París, las temperaturas extremas del pasado están en camino de convertirse en las temperaturas normales del futuro en todos los Sitios Prioritarios.

## CALENTAMIENTO GLOBAL

---

En los últimos cincuenta años la temperatura ha aumentado en todas las estaciones en todos los Sitios Prioritarios de WWF.

## PRESERVACIÓN DE HÁBITAT

---

Con un incremento de 2 °C en la temperatura del planeta, el 56% del área de los Sitios Prioritarios podría seguir siendo climáticamente adecuada para las especies, en comparación con un área del 18%, si la temperatura aumentara hasta 4.5 °C.

## REACCIONES EN CADENA

---

Más del 50% de las plantas podría desaparecer en algunas zonas si la temperatura se elevara aún más, lo que podría tener efectos adversos en muchas otras especies.

## PÉRDIDA DEL 50% DE LAS ESPECIES

---

Si la temperatura global se elevara hasta 4.5 °C, casi el 50% de las especies de los Sitios Prioritarios estarán en riesgo de extinción a nivel local.

## LA DISPERSIÓN PUEDE AYUDAR

---

Con un aumento de 2 °C en la temperatura mundial el riesgo de extinción a nivel local disminuye de, aproximadamente, el 25%, sin dispersión, al 20%, si las especies tienen la posibilidad de desplazarse libremente.



# LA INVESTIGACIÓN

**El cambio climático no se presenta de manera uniforme en todo el planeta. Cualquiera que sea su evolución durante el siguiente siglo, sus alcances y efectos variarán a nivel local: algunas regiones se calentarán más rápidamente que otras, algunos hábitats sufrirán daños más severos que otros, algunas especies podrán soportar mejor el calentamiento del clima que otras, etc.**

Nuestros análisis se centran en 35 Sitios Prioritarios de WWF distribuidos por todo el mundo. Estudiamos minuciosamente cada uno de ellos construyendo modelos climáticos y después modelos de la biodiversidad. Los Sitios Prioritarios abarcan un vasto rango de geografías, climas, hábitats y ecosistemas, y cada uno tiene una biodiversidad muy rica. Desde el Amazonas hasta el desierto de Namib, desde el Himalaya hasta el Mediterráneo, cada sitio es único, en tanto que reunidos reflejan la gran amplitud y diversidad de la vida en la Tierra.

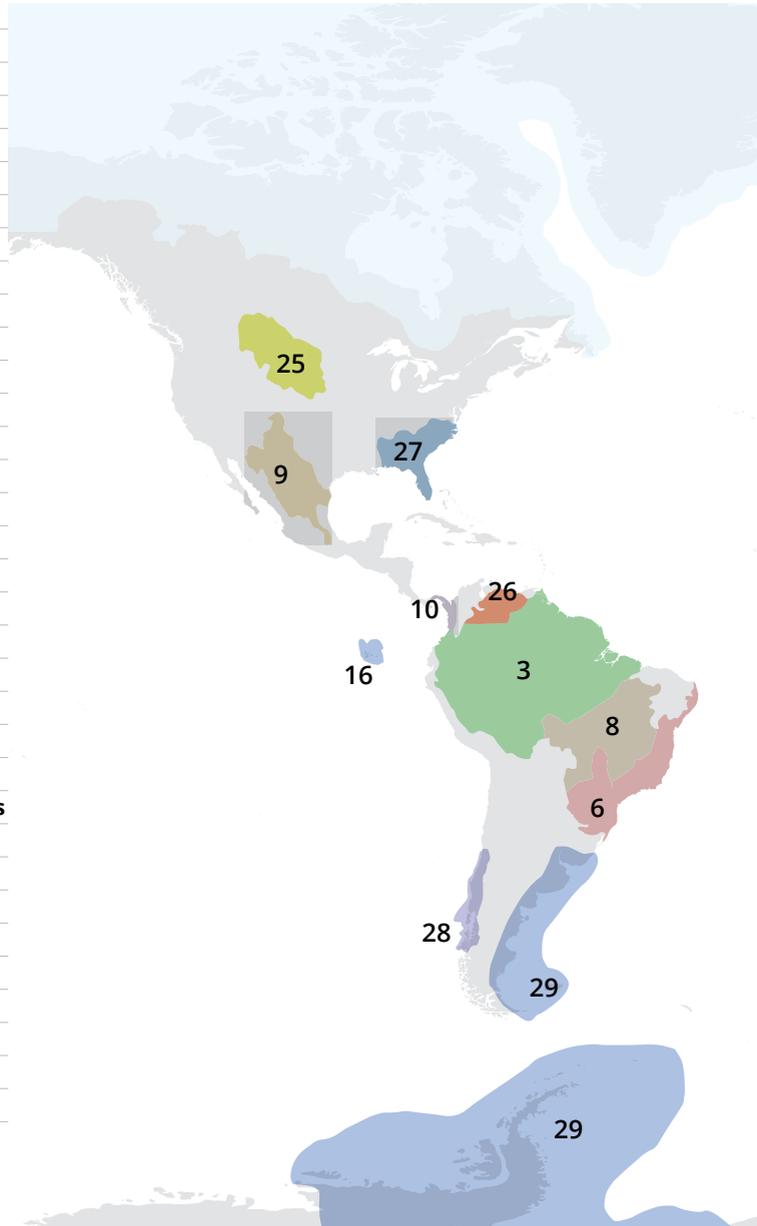
La biodiversidad también es casi infinita. Para llevar a cabo nuestras previsiones, la desglosamos en cinco grupos de especies: plantas, mamíferos, aves, anfibios y reptiles. Cada especie se modelizó por separado. En muchos Sitios Prioritarios se presentaron diferencias considerables entre los diferentes niveles de riesgo climáticos de los grupos. Las especificidades sobre cómo, dónde y en qué grado cada especie es vulnerable al

cambio climático serán fundamentales para diseñar los futuros planes de acción.

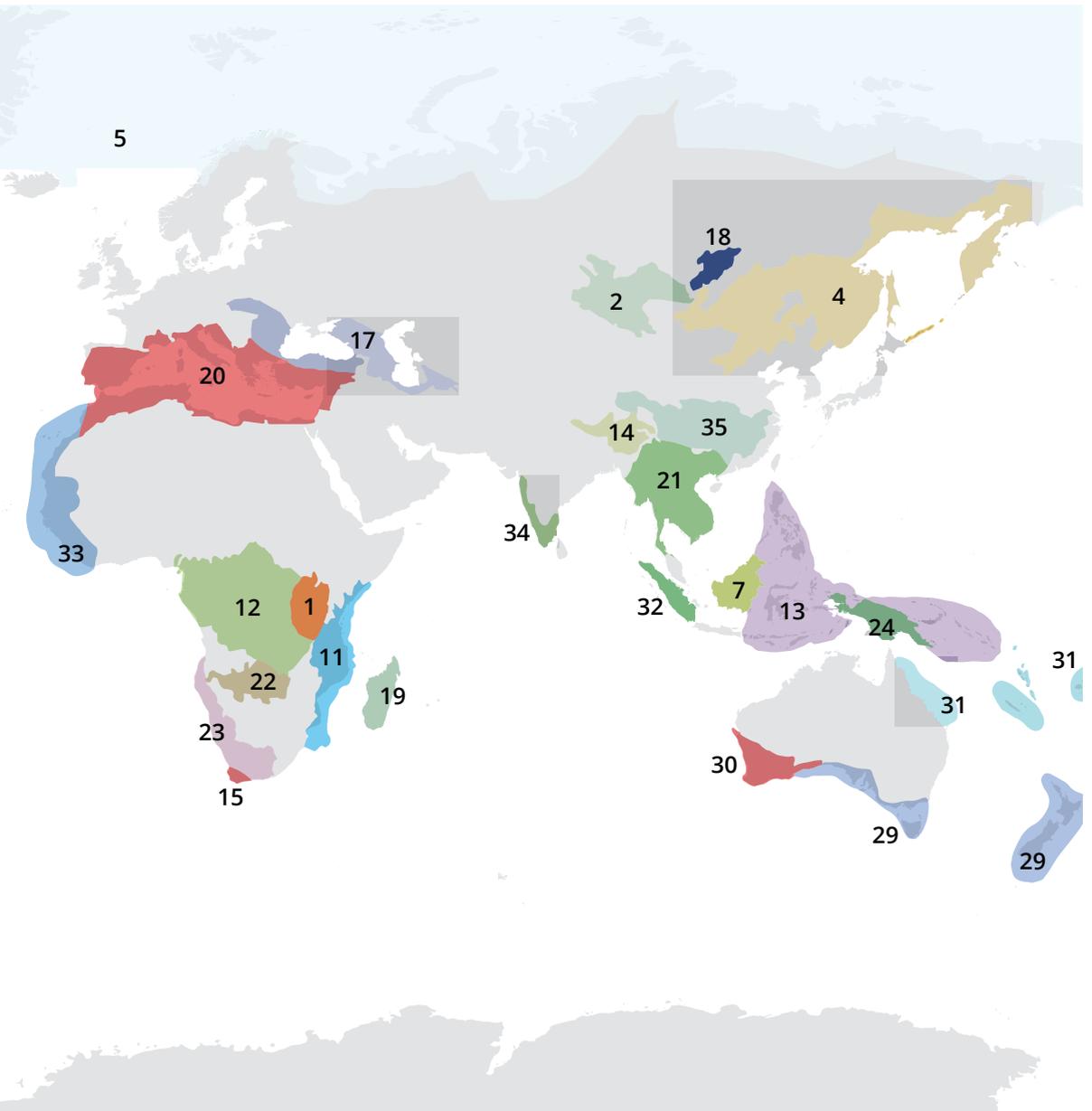
Existe otra razón importante por la cual nuestra investigación se centra en estos puntos localizados. El mensaje primordial que nos da la información recogida es que debemos reducir las emisiones de carbono tanto y tan pronto como nos sea posible. Pero, debido a la inercia del sistema climático de la Tierra y a nuestras emisiones históricas, el planeta se calentará hasta cierto punto, nos guste o no. De hecho, ya estamos presenciando este cambio: los tres últimos años han sido los más calurosos de la historia. Debemos adoptar medidas prácticas para prepararnos para el calentamiento. Los resultados pormenorizados del estudio de cada Sitio Prioritario nos ayudan a determinar las prioridades regionales y a definir cómo encauzar mejor nuestros esfuerzos para prepararnos para los cambios localizados que traerá consigo el cambio climático.

# SITIOS PRIORITARIOS DE WWF

- 1 Región de los Lagos del Rift de África
- 2 Bosques montaños de Altai-Sayan
- 3 Amazonía y las Guayanas
- 4 Amur-Heilong
- 5 Mares del Ártico
- 6 Bosques atlánticos
- 7 Borneo
- 8 Cerrado-Pantanal
- 9 Desiertos de Chihuahua
- 10 Chocó-Darién
- 11 Litoral de África Oriental
- 12 Cuenca del Congo
- 13 Triángulo de coral
- 14 Himalaya Oriental
- 15 Fynbos
- 16 Galápagos
- 17 Gran Cuenca del Mar Negro
- 18 Lago Baikal
- 19 Madagascar
- 20 El Mediterráneo
- 21 La cuenca del Mekong
- 22 Bosques de Miombo
- 23 Namib-Karoo-Kaokoveld
- 24 Nueva Guinea y las islas aledañas
- 25 Grandes llanuras del norte
- 26 El río Orinoco y los bosques inundables
- 27 Los ríos de sureste y los arroyos
- 28 Chile meridional
- 29 Océano meridional
- 30 Australia suroccidental
- 31 El Pacífico suroccidental
- 32 Sumatra
- 33 Región marina de África occidental
- 34 Ghats occidentales
- 35 Cuenca del Yangtsé



Los Sitios Prioritarios de WWF son 35 regiones que albergan ecosistemas y hábitats excepcionales, los más maravillosos del mundo. La ciencia revela que estas regiones son el hogar de una biodiversidad irremplazable y amenazada, y constituyen una oportunidad para conservar la representación más amplia y menos alterada de los ecosistemas de cada una.



# METODOLOGÍA: MODELIZACIÓN DEL CLIMA Y LA BIODIVERSIDAD

**Nuestra investigación construye modelos que permiten prever cómo cambiara el clima —representado por dos variables importantes, la temperatura y la lluvia— hasta finales del siglo en los 35 Sitios Prioritarios. Luego se promedia la información sobre el clima y los resultados se distribuyen en tres períodos de treinta años de duración<sup>1</sup> cada uno, con sus respectivas temperaturas globales. A continuación, se construyen modelos que muestran cómo podría modificarse la riqueza de las especies en respuesta a la temperatura de cada período.<sup>2</sup>**

## REFUGIO

Las áreas cuyo clima sigue siendo adecuado para algunas especies, mientras que otras se vuelven demasiado calientes, muy secas o excesivamente húmedas, se denominan refugios, un concepto primordial para la planificación de acciones futuras. Algunos Sitios Prioritarios tienen grandes extensiones que se mantienen como refugios, incluso si aumentan las tasas de calentamiento global. Otros, muchas menos.

Para esta investigación, hemos definido refugio como un área en la que el 75% del total de las especies de un grupo determinado que se encuentran en un Sitio Prioritario permanecerán allí bajo nuevas condiciones climáticas: por lo tanto, son las áreas donde el menor número de especies correrán el riesgo de extinguirse a nivel local.

Este método se basa en el supuesto de que los sistemas ecológicos son muy resilientes a los cambios en la temperatura y las precipitaciones que no sobrepasen los límites de las variaciones naturales recientes.

Primero, examinamos la variación natural del clima en cada uno de los Sitios Prioritarios durante dos períodos históricos de 30 años (1961-1990 y 1984-2013). La evaluación de los cambios estacionales en la temperatura, las lluvias, la periodicidad diaria de la humedad y la nubosidad nos proporcionó un rango básico con respecto al cual estimar los cambios futuros, y nos permitió apreciar cómo están aumentando actualmente las temperaturas en los Sitios Prioritarios.

Después, creamos modelos de tres escenarios climáticos diferentes<sup>3</sup> que pueden presentarse a lo largo del siglo y establecimos diferentes incrementos globales de la temperatura:

- Un aumento de 2 °C, el límite máximo de la temperatura establecido por el Acuerdo de París.
- Un aumento de 3,2 °C, una estimación derivada del primer conjunto de compromisos asumidos en el marco del Acuerdo de París<sup>4</sup>.

- Un aumento de 4,5 °C, correspondiente a un escenario en el que todo siga como hasta ahora y no se haga ningún esfuerzo adicional para contener las emisiones; en este escenario, las concentraciones de gases de efecto invernadero siguen creciendo desenfrenadamente.

Después tomamos la información sobre la biodiversidad contenida en Wallace Initiative Phase II, que ha construido modelos sobre los impactos potenciales del cambio climático en casi 80.000 especies de plantas, aves, mamíferos, reptiles y anfibios.

Tras combinar la información de la distribución de las especies observadas<sup>5</sup> con la investigación sobre cómo se verán afectadas esas especies por los diferentes incrementos de la temperatura, hicimos el pronóstico de cómo puede cambiar la biodiversidad en cada Sitio Prioritario en los escenarios climáticos descritos.

Este informe abreviado sintetiza los resultados del estudio de la porción terrestre de 33 Sitios Prioritarios, con el fin de analizar las tendencias generales que seguirán los cinco grupos de especies a medida que cambie el clima. En la investigación en que se basa el presente informe, también examinamos la porción marina de ocho Sitios Prioritarios, dos de los cuales

son exclusivamente marinos, en tanto que los otros seis están compuestos por un área marina y otra terrestre.

## DISPERSIÓN Y ADAPTACIÓN

Así como es imprescindible emprender acciones mundiales a favor del clima, los esfuerzos localizados para ayudar a las especies a sobrevivir en condiciones cambiantes también marcarán una diferencia considerable y benéfica, y pueden contribuir a desacelerar las extinciones locales.

A medida que las condiciones climáticas cambien, algunas especies podrían evolucionar y amoldarse a las nuevas características del entorno, mientras que otras podrían adaptarse trasladando sus áreas de distribución a zonas más aptas para su supervivencia. Por ejemplo, las regiones más elevadas tienden a ser más frías: conforme aumenta el calor, algunos mamíferos se desplazan gradualmente de las llanuras a las colinas en busca de sus climas predilectos. O las aves recorren distancias más largas rumbo a regiones en las que antes debieron luchar para sobrevivir. Tales desplazamientos, o dispersiones, constituyen una importante estrategia de adaptación natural que las iniciativas humanas podrían respaldar.

<sup>1</sup> 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100.

<sup>2</sup> En términos metodológicos, este estudio sobre cómo responden las especies al cambio climático recurre a la modelización bioclimática, en contraste con los modelos mecanicistas o los análisis basados en los rasgos.

<sup>3</sup> Los escenarios se establecieron con base en diferentes trayectorias de concentración representativas (RCP, por sus siglas en inglés) de gases de efecto invernadero (empleadas por el Grupo Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) en su Quinto Informe de Evaluación (AR5)) y también en 21 modelos de circulación general del marco del CMIP5 (Proyecto de Intercomparación de Modelos Acoplados).

<sup>4</sup> El Acuerdo de París apunta a mantener el aumento de la temperatura del planeta muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales y persevera en sus esfuerzos por limitar el incremento a 1,5 °C.

<sup>5</sup> Con una resolución espacial de 20 km X 20 km.

Sin embargo, la posibilidad de trasladarse a una zona nueva no es lo mismo que trasladarse. El desplazamiento depende de la existencia de corredores ecológicos viables que conecten los hábitats, y en la actualidad los hábitats se están fragmentando a un ritmo sin precedentes. En lo que atañe a los hábitats mismos, su existencia depende de que los ecosistemas conserven su viabilidad ante las presiones cada vez mayores provenientes de la explotación insostenible de los recursos, la infraestructura, el crecimiento demográfico, el desarrollo insostenible y otro cúmulo de amenazas entre las que se encuentra el cambio climático.

El reto para la conservación consiste en examinar cuidadosamente cada región y decidir dónde y cómo la acción en el terreno puede contribuir significativamente a preservar la biodiversidad: abrir corredores para la vida silvestre, restaurar y proteger los hábitats y garantizar la mitigación de otras amenazas medioambientales tanto como sea posible. Nuestro mapeo de los datos ayudará a orientar esos esfuerzos.

Para cada escenario de temperatura global, consideramos dos alternativas en cada Sitio Prioritario. La primera no tiene en cuenta la dispersión porque asume que las especies no tienen la posibilidad de cambiar de lugar. La segunda supone que la dispersión puede producirse a un ritmo natural y que no existen barreras humanas, como las ciudades, o geográficas, como las cordilleras, que impidan el desplazamiento. Asume, además, que existen hábitats adecuados a los cuales trasladarse, y que en ellos las especies dispondrán de suficientes alimentos. La diferencia entre estas alternativas nos

permite apreciar las bondades de los esfuerzos adaptativos para facilitar la dispersión.

La importancia de la dispersión varía mucho entre las regiones. En aquellas en que las especies no pueden trasladarse rápidamente tiene una repercusión mínima. En otras, parece que los mamíferos y las aves conseguirán soportar cierto grado de calentamiento, siempre y cuando puedan dispersarse. En casos excepcionales, la población de los animales podría aumentar si consiguieran colonizar áreas que habían sido inhóspitas para ellos y ahora les ofrecieran hábitats y alimentos adecuados.

La dispersión, sin embargo, es un proceso gradual, y las áreas de distribución de las especies solo podrían desplazarse unos cuantos kilómetros cada década o menos. En ninguna de las dos alternativas se modifica la situación de las plantas, los reptiles y los anfibios, puesto que su tasa de dispersión normal solo les permite recorrer una distancia inferior al tamaño de las celdas de nuestros estudios (20 km X 20 km). Aunque se desplazarían, sus recorridos serían relativamente cortos comparados con los de las aves y los mamíferos, es decir, las poblaciones de reptiles y anfibios podrían ser superadas por los cambios de sus entornos. Si los hábitats actuales de estas especies se vuelven climáticamente inadecuados, quizás nuestro último recurso sea reubicar en los refugios a las poblaciones de las especies amenazadas, lo que puede ser costoso y difícil. Conforme cambie el clima, en muchas regiones las especies de las plantas afrontarán pérdidas mayores, en comparación con los animales.

## LÍMITES DE LA INVESTIGACIÓN

Se empleó una sola tasa de dispersión para cada uno de los grupos de las especies. En realidad, algunas especies se dispersarán a mayor o a menor velocidad que la de nuestra tasa. Por ejemplo, algunas plantas cuyas semillas transporta el viento podrían dispersarse mucho más rápido, mientras que un árbol que solo da fruto cada cinco años no podría dispersarse a la misma velocidad.

Nuestra investigación examina información climática que puede obtenerse fácilmente, como el promedio de la temperatura y de las precipitaciones, pero no incluye impactos climáticos como el hielo marino y las dinámicas del permafrost, puesto que estos últimos no se presentan en todos los Sitios Prioritarios. Esto significa que nuestros análisis de las regiones polares no reflejan plenamente la situación real de esos lugares.

Sabemos cómo han respondido históricamente los sistemas naturales a las variaciones de la temperatura y de las lluvias, y asumimos que este comportamiento nos suministra cierta información sobre los impactos futuros. Sin embargo, las latitudes más altas suelen experimentar fluctuaciones interanuales de la temperatura mayores que muchas regiones templadas y tropicales, es decir, se requiere un calentamiento regional mayor para que la nueva temperatura sobrepase extremos históricos. Por ejemplo, en el Ártico, la temperatura estacional promedio de la superficie oscila entre 1.6 °C y 4.3 °C, dependiendo de la estación. Esto significa que la vulnerabilidad de las especies de esas áreas basada en la comparación de temperaturas podría infravalorarse. Aunque las especies pueden haber experimentado temperaturas equivalentes en el pasado, los extremos anteriores no generan las condiciones constantes de reducción del hielo que constreñirán severamente la vida marina en el futuro.

Nuestros resultados se centran solamente en las posibles respuestas de los grupos de las especies a los factores climáticos<sup>6</sup>. No intentan mostrar cómo factores no relacionados con el clima, como las enfermedades o la pérdida de los hábitats provocada por los seres humanos, podrían debilitar o fortalecer la resiliencia de las especies a medida que la temperatura aumenta.

Por ejemplo, múltiples factores han empujado al límite a los rinocerontes en estado salvaje de Java,

desde la fragmentación y la pérdida del hábitat, hasta la caza excesiva. Pervive apenas una pequeña población, a la que amenazan las especies invasoras, las enfermedades y la depresión endogámica. Si no se adoptan medidas de conservación más efectivas, podría peligrar la existencia de las poblaciones reproductoras. Pero eso sucedía antes de que consideráramos siquiera el cambio climático. Es evidente que a una población pequeña con un banco de genes limitado le resultará más difícil afrontar las presiones crecientes del entorno que a una más grande y con mayor diversidad genética.

En cuanto a las interacciones de los grupos de especies, un porcentaje considerable de mamíferos y aves de algunas regiones son fisiológicamente capaces de soportar temperaturas más altas. Sin embargo, los pronósticos indican que en las mismas regiones puede perderse un cuarto de todas las especies de plantas si la temperatura mundial aumenta 2 °C en promedio. Y en algunas regiones, este porcentaje sobrepasaría el 50% si las temperaturas se elevaran más. Un cambio de esta magnitud tendrá un efecto considerable en los hábitats: los grupos de las especies podrían perder las plantas de las que dependen para alimentarse y verse forzados a abandonar su dieta predilecta, o podrían encontrarse con que las plantas que les brindan refugio han desaparecido, así, aunque sean capaces de soportar el clima más cálido, su supervivencia a largo plazo no está garantizada.

Asimismo, la desaparición de un superdepredador debido a las presiones climáticas puede desequilibrar una cadena alimenticia compleja inferior y desatar una serie de reacciones en cadena. O, al contrario, el alza de las temperaturas podría fomentar el ingreso de especies nuevas a algunas regiones. Las especies recién llegadas competirían con los habitantes anteriores por un conjunto limitado de recursos alimenticios y podrían terminar expulsando a los rivales más débiles. Este tipo de pronósticos supera el alcance de nuestra investigación, pero sugiere que nuestras cifras son conservadoras.

Nuestra investigación enriquece el conocimiento cada vez mayor sobre cómo afectará a las especies el cambio climático. Puesto que existen otros medios para evaluar la vulnerabilidad de las especies a este cambio, los resultados de nuestra investigación no deben usarse de manera aislada. Recomendamos que se apliquen en conjunto con otras investigaciones sobre las especies.

<sup>6</sup> There Existen tres métodos principales para evaluar la vulnerabilidad de las especies al cambio climático: correlativo, mecanicista y basado en rasgos. Para generar estos resultados, aplicamos la modelización correlativa de la distribución de las especies. Existen publicaciones que discuten los supuestos y las limitaciones de este método, por ejemplo, Elith & Leathwick, 2009, y las fuentes citadas en ese documento.



# HALLAZGOS

## Hay dos maneras de interpretar los resultados de nuestra investigación.<sup>7</sup>

Por una parte, los datos muestran los impactos regionales del calentamiento global. Podemos comprender hasta qué punto los diferentes escenarios climáticos amenazan las áreas de distribución de las especies en cada Sitio Prioritario, y podemos apreciar los beneficios potenciales que traería consigo la adaptación regional que posibilite la dispersión. Esta información nos brinda un contexto decisivo para planear cómo y dónde invertir de forma más efectiva los recursos para la conservación y la adaptación.

A la vez, estos resultados locales se unen para componer un panorama global más amplio. Aunque los 35 Sitios Prioritarios son muy diferentes entre sí, el conjunto de los resultados revela algunas tendencias sorprendentes. Refuerzan la evidencia incontrovertible de que debemos emprender cuanto antes acciones planetarias para mitigar el cambio climático.

## IMÁGENES DE LOS SITIOS PRIORITARIOS

Las siguientes páginas presentan un resumen de nuestros hallazgos sobre 8 de los 35 Sitios Prioritarios. Los escogimos para proporcionar una imagen de los impactos potenciales que pueden presentarse en diversos hábitats en todo el mundo. Aunque las condiciones locales, las topografías y las especies son muy diferentes, los resultados dejan claro que el clima cambiante representa una grave amenaza para la diversidad del planeta.

<sup>7</sup> Una síntesis de nuestra investigación y nuestros hallazgos se sometió a la revisión de pares y se publicó en la revista científica *Climatic Change*.



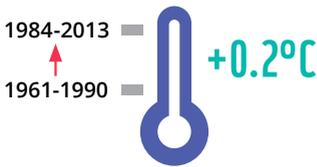
# AMAZONÍA Y LAS GUAYANAS

**Los ecosistemas de la Amazonía albergan alrededor del 10% de todas las especies conocidas y son cruciales para la regulación del clima del planeta.**

**Hábitat:** Selva lluviosa tropical, bosque inundado, ríos.

**Clima:** Clima ecuatorial tropical caliente todo el año. Se prevé que en los años veinte (2020) las temperaturas promedio igualarán o excederán los extremos históricos.

**Aumento promedio de la temperatura regional:**



**PANORAMA**

La Amazonía es muy vulnerable al cambio climático. Incluso un aumento de 2°C haría que la nueva temperatura promedio fuera mayor que los extremos pasados y, si no hubiera dispersión, pondría en peligro a más de un tercio de las especies de todos los grupos. Si la situación actual persistiera sin cambios, esta cifra ascendería a casi dos tercios. En general, a las plantas les irá mal y los anfibios serán los peor librados.

En este sitio, los esfuerzos adaptativos son decisivos para las aves y los mamíferos, pues podrían eludir muchos de los efectos más severos del cambio climático si lograrán desplazarse a zonas más frescas. La cordillera de los Andes continuará siendo un refugio, incluso si la temperatura siguiera ascendiendo. La conectividad debe ser protagonista en los planes de conservación.

**Gráfica 1:** Porcentaje previsto de las especies que estarán en peligro de extinción a nivel local para la década del ochenta (2080). La tabla expone tres escenarios diferentes de cambio climático global y modeliza los riesgos, tanto con dispersión como sin ella ('+' indica un posible aumento de la abundancia debido a la colonización de otras especies).

| Grupos de especies | Escenarios de cambio climático global |                |                |                |                |                |
|--------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                    | 2°C                                   |                | 3.2°C          |                | 4.5°C          |                |
|                    | Sin dispersión                        | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión |
| Plantas            | 43                                    | 43             | 59             | 59             | 69             | 69             |
| Aves               | 37                                    | +              | 51             | +              | 64             | 13             |
| Mamíferos          | 36                                    | 0              | 50             | 10             | 63             | 30             |
| Anfibios           | 47                                    | 47             | 62             | 62             | 74             | 74             |
| Reptiles           | 35                                    | 35             | 48             | 48             | 62             | 62             |



## PLANTAS

El Amazonas alberga nada menos que 80.000 especies de plantas, muchas de las cuales son endémicas de la región. Las plantas ayudan a regular el clima del planeta y los ciclos locales del agua, y sostienen la riqueza animal de la selva lluviosa. También les suministran alimentos, combustible, refugio y medicinas a sus habitantes, incluyendo a los 350 pueblos indígenas que viven en el Amazonas. Muchas de las medicinas actuales provienen de las plantas de la selva lluviosa. La desaparición de la biodiversidad vegetal podría privarnos de futuros avances médicos. Incluso el modelo de menor aumento de la temperatura pronostica que 4 de cada 10 especies de plantas estarán en peligro de extinción local a finales de siglo, mientras que, conforme a los actuales compromisos de emisión asumidos, podemos esperar que desaparezcan alrededor de 6 de cada 10 especies de plantas.

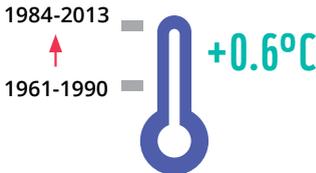
# AMUR-HEILONG

## Las enormes estepas y bosques templados de esta remota región del noreste de Asia cobijan a especies en peligro, entre ellas, tigres y el leopardo Amur.

**Hábitat:** Taiga, bosque templado, pastizales esteparios, humedales.

**Clima:** Variado, con promedios de temperatura estacionales que van de 15°C a -20.5°C. La mitad de la región está cubierta por permafrost. Con un aumento promedio de la temperatura mundial de 0.2°C, el promedio de la temperatura del período comprendido entre junio y noviembre podría superar los extremos actuales.

### Aumento promedio de la temperatura regional:



### PANORAMA

La adaptación es la cuestión primordial en Amur-Heilong. Al menos en teoría, las especies residentes de mamíferos y aves tienen la capacidad fisiológica necesaria para dispersarse: la pregunta es si conseguiremos mantener la conectividad entre los hábitats en esta vasta región. Si no, bajo el marco de los compromisos actuales, nos arriesgaremos a perder un tercio de estas especies de mamíferos y alrededor de la quinta parte de estas especies de aves. Las tendencias climáticas ya están modificando las rutas migratorias de grandes poblaciones de especies, como la gacela de Mongolia.

A pesar de la baja vulnerabilidad relativa de los animales de Amur-Heilong, la existencia de hábitats adecuados sigue siendo decisiva, y es probable que el cambio en la distribución de las especies vegetales afecte considerablemente los hábitats actuales.

**Gráfica 2:** Porcentaje previsto de las especies que estarán en peligro de extinción a nivel local para la década del ochenta (2080). La tabla expone tres escenarios diferentes de cambio climático global y modeliza los riesgos, tanto con dispersión como sin ella ('+' indica un posible aumento de la abundancia debido a la colonización de otras especies).

| Grupo de especie | Escenarios de cambio climático global |                |                |                |                |                |
|------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                  | 2°C                                   |                | 3.2°C          |                | 4.5°C          |                |
|                  | Sin dispersión                        | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión |
| Plantas          | 20                                    | 20             | 32             | 32             | 42             | 42             |
| Aves             | 14                                    | +              | 18             | +              | 24             | +              |
| Mamíferos        | 20                                    | +              | 33             | +              | 48             | 14             |
| Anfibios         | 11                                    | 11             | 23             | 23             | 46             | 46             |
| Reptiles         | 6                                     | 6              | 11             | 11             | 18             | 18             |



## PINO DE COREA

El pino de Corea es un árbol de singular importancia en la región. Además, es la fuente del hábitat de algunas de las especies de que se alimentan los tigres y los leopardos. Sin embargo, el modelo climático indica que los robles y los olmos reemplazarán la masa forestal del pino de Corea a lo largo de grandes extensiones, sobre todo en el noreste de China. Además, para los años treinta (2030), se prevé una reducción del área de distribución de la especie de entre el 12% y el 44%. Existen algunas posibilidades de que la especie consiga extender su área de distribución hacia el norte, pero ello dependerá de los suelos y de la tasa de dispersión. El pino de Corea es longevo, pero las tensiones medioambientales pueden aminorar la formación de los conos y aumentar el riesgo de pérdidas debido a las perturbaciones provocadas, por ejemplo, por los incendios o los insectos.

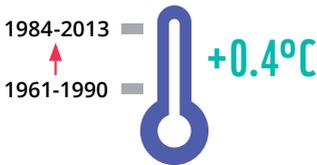
# LITORAL DE ÁFRICA ORIENTAL

**Las regiones costeras del oriente de África se encuentran entre las de mayor diversidad biológica del continente. Pero la extracción desahogada de los recursos, la agricultura industrial y el crecimiento acelerado de la población están amenazando su biodiversidad.**

**Hábitat:** Sabanas boscosas, bosques bajos, manglares y arrecifes de coral.

**Clima:** Caluroso. Se prevé que para la década del veinte (2020), las temperaturas promedio serán iguales o superiores a los extremos históricos y que los superarán con creces al finalizar el siglo. Se pronostica que aumentarán las sequías en el futuro.

**Aumento promedio de la temperatura regional:**



**PANORAMA**

El litoral oriental de África es sumamente vulnerable al cambio climático. Incluso con un aumento de la temperatura global de 2°C, se prevé que la región se volverá climáticamente inadecuada para más del 25% de la biodiversidad de la mayoría de los grupos de las especies. Solo a los reptiles les irá ligeramente mejor. Si las temperaturas del planeta aumentaran aún más, la situación empeoraría rápidamente: con un incremento del 4.5°C, 7 de cada 10 especies de anfibios, 6 de cada 10 especies de aves, 4 de cada 10 especies de reptiles y más de la mitad de las especies de mamíferos estudiadas afrontarán un grave peligro, a menos que se emprendan grandes esfuerzos adaptativos. En cualquier caso, el 56% de las especies vegetales corren el riesgo de extinguirse a nivel local. Su desaparición podría modificar radicalmente el hábitat en casi todas las áreas y es probable que este cambio afecte a otros grupos de especies.

Respecto a la biodiversidad marina, la elevación de la temperaturas del agua hará que las condiciones sean menos adecuadas para muchas especies y puede provocar el blanqueo de los corales. Es previsible que otras especies colonicen el área y que su presencia produzca algunos cambios en los ecosistemas. Las tortugas marinas ya están modificando sus rutas migratorias y anidando en otros sitios. Aún está por verse en qué medida esta situación les permitirá ajustarse a los cambios continuos que se presentarán.

**Gráfica 3:** Porcentaje previsto de las especies que estarán en peligro de extinción a nivel local para la década del ochenta (2080). La tabla expone tres escenarios diferentes de cambio climático global y modeliza los riesgos, tanto con dispersión como sin ella.

| Grupo de especies | Escenarios de cambio climático global |                |                |                |                |                |
|-------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                   | 2°C                                   |                | 3.2°C          |                | 4.5°C          |                |
|                   | Sin dispersión                        | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión |
| Plantas           | 29                                    | 29             | 45             | 45             | 56             | 56             |
| Aves              | 34                                    | 7              | 50             | 17             | 62             | 30             |
| Mamíferos         | 33                                    | 6              | 45             | 6              | 51             | 5              |
| Anfibios          | 40                                    | 40             | 59             | 59             | 69             | 69             |
| Reptiles          | 22                                    | 22             | 33             | 33             | 42             | 42             |



## ELEFANTE AFRICANO

El agua es primordial para los elefantes africanos. Deben beber entre 150 y 300 litros diarios y, además, la necesitan para jugar y bañarse. El calentamiento del clima y la disminución de la lluvia —así como el aumento previsto de los períodos de sequía severa— tendrán una repercusión severa en el número de elefantes. La disponibilidad del agua y del forraje es un factor determinante de sus poblaciones. Los elefantes podrían verse obligados a competir con los seres humanos y consigo mismos a medida que escaseen estos recursos. Además, la mortalidad de las crías aumenta en épocas de sequía.

Los elefantes tienen cierta capacidad adaptativa, aunque no es claro cuán capaces serán de soportar las condiciones cambiantes. Cuando las temperaturas aumentan, su comportamiento cambia. Comen menos y descansan más tiempo en el agua y a la sombra para refrescarse.

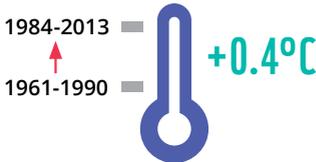
# MADAGASCAR

## Millones de años de aislamiento han trazado una trayectoria evolutiva única para las plantas y los animales en la isla de Madagascar, pero aún deben afrontar la amenaza del cambio climático del planeta.

**Hábitat:** Selvas lluviosas, bosque seco tropical, desiertos, mesetas, manglares, arrecifes de coral.

**Clima:** Prevalece el calor, pero las condiciones varían mucho entre los desiertos y las selvas lluviosas. Las temperaturas han sido estables en el pasado, lo que significa que un aumento de entre apenas 0.6°C y 1°C bastará para que los extremos históricos se vuelvan habituales. Se prevén temporadas más secas y menos nubladas.

### Aumento promedio de la temperatura regional:



### PANORAMA

Aun si el aumento de la temperatura mundial no supera los 2°C, es previsible que el clima de Madagascar deje de ser apto para más de un cuarto de las especies de todos los grupos. Si la ausencia de dispersión actual persistiera, esta cifra ascendería a bastante más de la mitad, y cada grupo padecería graves amenazas. La dispersión ayudará en alguna medida a las aves y los mamíferos, pero se requerirán intervenciones políticas de largo alcance para conservar la viabilidad y la conectividad de los hábitats fundamentales.

Las variaciones geográficas desempeñan un papel importante. En general, el impacto inicial del aumento de las temperaturas será mayor en la región más seca del sur de la isla que en los bosques más húmedos del norte. A medida que las temperaturas asciendan, los efectos se expandirán a otras áreas, y las regiones centrales podrían volverse inapropiadas para más de tres cuartos de las especies de mamíferos incluidas en el modelo.

**Gráfica 4:** Porcentaje previsto de las especies que estarán en peligro de extinción a nivel local para la década del ochenta (2080). La tabla expone tres escenarios diferentes de cambio climático global y modeliza los riesgos, tanto con dispersión como sin ella.

| Grupo de especies | Escenarios de cambio climático global |                |                |                |                |                |
|-------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                   | 2°C                                   |                | 3.2°C          |                | 4.5°C          |                |
|                   | Sin dispersión                        | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión |
| Plantas           | 25                                    | 25             | 42             | 42             | 54             | 54             |
| Aves              | 28                                    | 14             | 44             | 28             | 57             | 40             |
| Mamíferos         | 30                                    | 7              | 46             | 13             | 57             | 18             |
| Anfibios          | 31                                    | 31             | 47             | 47             | 58             | 58             |
| Reptiles          | 28                                    | 28             | 43             | 43             | 55             | 55             |



## LÉMURES

Solo hay lémures en Madagascar. Una investigación realizada en 2015 predice que, con un calentamiento de entre 2°C y 4°C, las áreas geográficas del 60% de las 57 especies modelizadas se reducirá en una proporción considerable (56.9% en promedio). El área de distribución de una minoría de nueve especies podría aumentar, mientras que es probable que las áreas de las demás permanezcan estables<sup>8</sup>.

Las siguientes tres áreas se identificaron como los refugios más importantes para los lémures: la península de Masoala (the Masaloa Peninsula), los alrededores del río Mangoky y una región del noroeste de la isla que incluye Ankarafantsika.

<sup>8</sup> *Rangos cambiantes y desafíos para la conservación de los lémures frente al cambio climático*, Jason L. Brown y Anne D. Yoder, Ecology and Evolution. Volumen 5, Número 6.

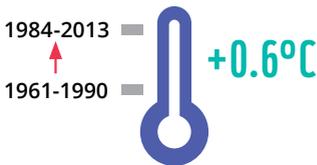
# EL MEDITERRÁNEO

Los más de trescientos millones de personas que visitan la región cada año generan una presión descomunal sobre los recursos que aún conserva este mar único, en el que confluyen tres continentes: el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre El Cambio Climático identificó la región como un punto caliente de impacto climático.

**Hábitat:** Océano, litoral, bosque mediterráneo y de otro tipo, montañas.

**Clima:** Veranos calurosos, inviernos benignos; se prevé que las futuras temperaturas promedio pronto sobrepasarán los extremos del pasado. La mayoría de los modelos climáticos predicen disminución de las lluvias y de la cobertura de las nubes en todas las estaciones, lo que aumentará la probabilidad de sequías severas y el riesgo de incendios forestales.

**Aumento promedio de la temperatura regional:**



## PANORAMA

El Mediterráneo es vulnerable incluso a los niveles más bajos del cambio climático: si el aumento no supera los 2°C, casi el 30% de la mayoría de los grupos de especies y más de un tercio de las plantas estarán en peligro. Si el mundo no sostiene ese límite, la situación será aún más sombría: bajo los niveles de reducción de emisiones prometidos actualmente, es previsible que desaparezcan más de la mitad de las especies de las plantas y entre un tercio y la mitad de los otros grupos de especies. Si se mantienen los niveles habituales, en promedio desaparecerá cerca de la mitad de la biodiversidad de la región.

Los mamíferos y las aves pueden adaptarse en alguna medida si consiguen dispersarse, pero esta posibilidad constituye un desafío mayor en una región cuyos hábitats ya han sufrido una degradación y una fragmentación considerables.

**Gráfica 5:** Porcentaje previsto de las especies que estarán en peligro de extinción a nivel local para la década del ochenta (2080). La tabla expone tres escenarios diferentes de cambio climático global y modeliza los riesgos, tanto con dispersión como sin ella.

| Grupo de especies | Escenarios de cambio climático global |                |                |                |                |                |
|-------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                   | 2°C                                   |                | 3.2°C          |                | 4.5°C          |                |
|                   | Sin dispersión                        | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión |
| Plantas           | 36                                    | 36             | 55             | 55             | 69             | 69             |
| Aves              | 21                                    | 10             | 35             | 22             | 49             | 36             |
| Mamíferos         | 29                                    | 16             | 45             | 30             | 60             | 45             |
| Anfibios          | 26                                    | 26             | 43             | 43             | 57             | 57             |
| Reptiles          | 16                                    | 16             | 30             | 30             | 43             | 43             |



## TORTUGAS MARINAS

El Mediterráneo es importante para tres especies de tortugas marinas: la laúd, la verde y la caguama. El cambio climático es una seria amenaza para las tres. Sus mayores problemas se concentran en las áreas de alimentación y de cría.

La cría de las tortugas puede verse afectada de dos maneras. Primero, la temperatura de la arena donde ponen sus huevos influye en el sexo de las tortugas que eclosionan. Por lo general, los machos nacen de los huevos depositados en la parte inferior y más fresca de los nidos. El aumento de la temperatura puede provocar la eclosión exclusiva de hembras o, si sube más allá de cierto punto, impedir que sobrevivan todas. Aunque las tortugas hembras podrían reaccionar modificando la profundidad de los nidos, no se sabe si eso bastará para compensar el calentamiento de la arena.

Segundo, el cambio climático eleva los niveles del mar, aumenta las mareas y provoca otros eventos meteorológicos extremos. Estos fenómenos pueden alterar o destruir los sitios de anidación de las tortugas, que ya son frágiles y escasos, y extinguirlas a nivel local donde la reproducción no sea posible.

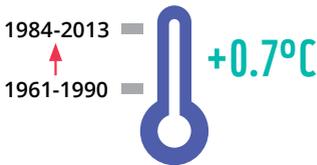
## BOSQUES DE MIOMBO

Los bosques de Miombo cubren gran parte de África central y meridional. Esta región tiene una extensión de 2.4 millones de kilómetros cuadrados y está apenas poblada por agricultores de subsistencia. Pero, ante la amenaza del crecimiento acelerado de la población, se considera que los bosques de Miombio son uno de los Sitios Prioritarios más vulnerables al cambio climático.

**Hábitat:** Pastizales tropicales y subtropicales, sabanas, matorrales.

**Clima:** Muy variado, desde húmedo hasta semiárido y desde tropical hasta templado. Se prevé que el aumento de la frecuencia de los eventos climáticos extremos, así como una mayor variabilidad de las precipitaciones, reducirán la productividad del bosque y conducirán a la degradación de los recursos hídricos.

### Aumento promedio de la temperatura regional:



### PANORAMA

Los colores de la tabla hablan por sí solos. Incluso un aumento de la temperatura mundial de 2°C le ocasionará un daño severo a la vida silvestre de los bosques de Miombo, y las previsiones para escenarios con temperaturas más elevadas son catastróficas para todos los grupos de las especies. Además, la intensidad de estos impactos indica claramente que el ecosistema en su totalidad sufrirá daños considerables, lo que podría causarles dificultades adicionales a las especies aun si consiguieran adaptarse al clima.

Las aguas subterráneas serán cada vez más importantes en los pastizales de la región debido a que repercuten directamente en las poblaciones de vida silvestre. Los 14.600 kilómetros cuadrados del Parque Nacional Hwange ya se abastecen de agua de abrevaderos bombeados para sostener a más de 45.000 elefantes, así que la localización y el manejo estratégico de las perforaciones serán de vital importancia. Las rutas de conectividad de la vida silvestre entre los escasos refugios existentes también son decisivas para la futura conservación, por lo que ya se les está dando prioridad tanto a las áreas claves para la biodiversidad como a las zonas importantes para las aves.

**Gráfica 6:** Porcentaje previsto de las especies que estarán en peligro de extinción a nivel local para la década del ochenta (2080). La tabla expone tres escenarios diferentes de cambio climático global y modeliza los riesgos, tanto con dispersión como sin ella.

| Grupo de especies                                                                             | Escenarios de cambio climático global |                |                |                |                |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                                                                               | 2°C                                   |                | 3.2°C          |                | 4.5°C          |                |
|                                                                                               | Sin dispersión                        | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión |
|  Plantas   | 47                                    | 47             | 69             | 69             | 81             | 81             |
|  Aves      | 48                                    | 34             | 72             | 62             | 86             | 77             |
|  Mamíferos | 45                                    | 35             | 67             | 56             | 80             | 68             |
|  Anfibios  | 54                                    | 54             | 79             | 79             | 90             | 90             |
|  Reptiles  | 50                                    | 50             | 69             | 69             | 81             | 81             |

## PERRO SALVAJE AFRICANO

Los perros salvajes africanos son sensibles al calor y, por lo general, cazan en las horas más frescas del día. Los días más calurosos representan en potencia periodos más cortos de caza y menos comida, lo que reduce la supervivencia de los cachorros. Con un incremento de la temperatura de 2°C, se reduciría su área de distribución, mientras que el aumento de la temperatura acorde con los compromisos climáticos actuales podría conducir casi a su absoluta desaparición en la región. Los perros salvajes suelen vivir en manadas que se caracterizan por ser muy sociables y están expuestos a una numerosas enfermedades. El cambio climático podría aumentar la propagación de algunas enfermedades que afectan a la vida silvestre.

Las poblaciones de perros salvajes están decreciendo en el mundo. Puesto que el cambio climático incrementa la competencia y los conflictos por los recursos naturales, como la tierra y el agua, es probable que especies como la del perro salvaje africano enfrenten aún más presiones en su lucha por la supervivencia.



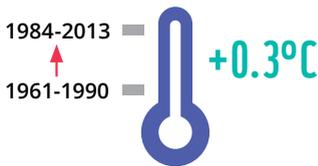
## AUSTRALIA SUROCCIDENTAL

**El extremo suroccidental de Australia es una de las regiones más ricas en biodiversidad del continente y tiene muchas especies endémicas. Nuestra investigación indica que también es uno de los lugares más vulnerables del planeta, puesto que las temperaturas globales continúan aumentando.**

**Hábitat:** Bosques mediterráneos, bosques, matorrales.

**Clima:** En general, la región tiene un clima mediterráneo fresco, en el que se presentan lluvias abundantes y sequías estivales. Se prevé que aumentará la desecación en todas las estaciones.

**Aumento promedio de la temperatura regional:**



### PANORAMA

Aun si el aumento de la temperatura media mundial se restringiera a 2°C, las predicciones indican que el suroccidente de Australia será inadecuado para entre el 30% y el 60% de las especies de todos los grupos. Si los compromisos actuales de reducción de emisiones se cumplen, desaparecerían la mitad de las aves y los reptiles, dos tercios de los mamíferos y casi el 80% de los anfibios. Además, desaparecerían el 60% de las plantas, lo que modificaría radicalmente los ecosistemas de la región. Si la situación climática actual se mantiene, los efectos serán devastadores para todos los grupos de las especies. La dispersión mejoraría apenas un poco la situación de las aves y los mamíferos, pero incluso si la dispersión llegara al máximo, los pronósticos señalan que el número de especies que desaparecería seguiría siendo escandalosamente alto.

Lamentablemente, Australia ya ha presenciado la primera extinción mundial de una especie de mamífero, debido, probablemente, al cambio climático: el Bramble Cay melomys, un roedor que habitaba la isla y que ha desaparecido de su única ubicación conocida, tras una serie de inundaciones relacionadas con el aumento de los niveles del mar.

**Gráfica 7:** Porcentaje previsto de las especies que estarán en peligro de extinción a nivel local para la década del ochenta (2080). La tabla expone tres escenarios diferentes de cambio climático global y modeliza los riesgos, tanto con dispersión como sin ella.

| Grupo de especies | Escenarios de cambio climático global |                |                |                |                |                |
|-------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                   | 2°C                                   |                | 3.2°C          |                | 4.5°C          |                |
|                   | Sin dispersión                        | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión |
| Plantas           | 41                                    | 41             | 60             | 60             | 74             | 74             |
| Aves              | 29                                    | 18             | 47             | 35             | 63             | 53             |
| Mamíferos         | 47                                    | 33             | 67             | 53             | 81             | 71             |
| Anfibios          | 58                                    | 58             | 78             | 78             | 89             | 89             |
| Reptiles          | 38                                    | 38             | 55             | 55             | 71             | 71             |



## WALLABÍ DE LAS ROCAS

Los walabíes de las rocas, especie única de Australia, prefieren los terrenos escarpados y tienen patas adaptadas para aferrarse a las piedras más que para cavar en el suelo. Viven en áreas rocosas, con cuevas y grietas, en las que pueden resguardarse de las condiciones extremas del clima. Sin embargo, los amenaza el calentamiento del clima. Tienen una dieta flexible, consumen una amplia gama de arbustos, gramíneas y yerbas, pero debido a su pequeño tamaño y a su elevado metabolismo, requieren alimentos de alta calidad para sobrevivir. La constitución de las plantas de las que se alimentan cambiará a medida que suban las temperaturas: se prevé que, conforme el interior de Australia se vuelva más árido, las poblaciones de walabíes solo podrán habitar las áreas costeras.

Los walabíes de las rocas viven en colonias de entre 5 y 100 individuos. La conectividad de los hábitats permite que los grupos se dispersen y se mezclen para conservar una reserva genética saludable. Pero algunos investigadores temen que el aumento cada vez mayor de la fragmentación de la población está reduciendo la diversidad genética de la especie y su capacidad para enfrentar el cambio climático.

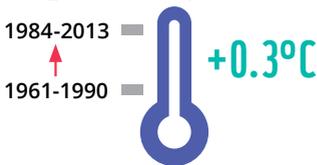
# YANGTSÉ

## Pocas regiones del mundo han cambiado tan rápido como la diversa y compleja Yangtsé: un desarrollo y una urbanización sin precedentes constituyen un serio desafío para la conservación en el área.

**Hábitat:** Montañas, bosques, ríos, humedales.

**Climate:** Lo habitual es que los veranos sean calurosos y los inviernos, fríos. Se prevé que, para mitad de siglo, las temperaturas más altas de la historia se convertirán en las nuevas temperaturas promedio en todas las estaciones. Por otra parte, los modelos climáticos pronostican que, en general, la mayoría de las estaciones serán más húmedas.

### Aumento promedio de la temperatura regional:



### PANORAMA

La vulnerabilidad de Yangtsé a los niveles inferiores del cambio climático parece ser moderada. Los impactos serán más profundos si la temperatura global asciende al nivel previsto para los compromisos climáticos actuales o lo sobrepasa. En caso de una dispersión sin limitaciones, a los mamíferos y las aves les iría bastante bien. Sin embargo, lograr la dispersión irrestricta en esta región de desarrollo acelerado es todo un desafío, y sin ella, las cifras cambian de forma notable: en ese caso, alrededor de una de cada tres especies de mamíferos y aves estarían en peligro, si los niveles correspondieran a los de los compromisos actuales. Parece que las plantas enfrentarán amenazas mayores que podrían tener repercusiones en otros grupos de especies, en caso de que los hábitats y la disponibilidad de plantas alimenticias se alteraran de forma considerable. Incluso un aumento de 2°C haría peligrar a casi un cuarto de las plantas, y la mitad de todas las especies de plantas estarían en peligro si la situación actual permaneciera sin cambios.

**Gráfica 8:** Porcentaje previsto de las especies que estarán en peligro de extinción a nivel local para la década del ochenta (2080). La tabla expone tres escenarios diferentes de cambio climático global y modeliza los riesgos, tanto con dispersión como sin ella ('+' indica un posible aumento de la abundancia debido a la colonización de otras especies).

| Grupo de especies | Escenarios de cambio climático global |                |                |                |                |                |
|-------------------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                   | 2°C                                   |                | 3.2°C          |                | 4.5°C          |                |
|                   | Sin dispersión                        | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión | Sin dispersión | Con dispersión |
| Plantas           | 23                                    | 23             | 37             | 37             | 50             | 50             |
| Aves              | 21                                    | 2              | 33             | 8              | 44             | 16             |
| Mamíferos         | 23                                    | +              | 36             | +              | 46             | 6              |
| Anfibios          | 18                                    | 18             | 29             | 29             | 41             | 41             |
| Reptiles          | 15                                    | 15             | 23             | 23             | 32             | 32             |



## PANDA GIGANTE

Los hábitats actuales del panda gigante se volverán más calurosos y secos a medida que las temperaturas globales asciendan (excepto unas cuantas áreas, que podrían volverse más húmedas), lo que probablemente convertirá las regiones septentrionales de su área de distribución actual en las más adecuadas para ellos.

Sin embargo, es poco probable que el bambú, que es casi su único alimento, pueda adaptarse a mayores latitudes y alturas. Junto con fragmentaciones adicionales del hábitat y una dispersión reducida, esta circunstancia tendría efectos muy graves. La reproducción de los pandas ya es muy lenta y podría retrasarse, o el desarrollo de los embriones podría interrumpirse, si su nutrición fuera deficiente.

Un factor de riesgo adicional es la posibilidad de que el calentamiento del clima en China fomente la extensión de la agricultura a zonas más altas, lo que acrecentaría las presiones que soportan los hábitats del panda gigante.

# PANORAMA GLOBAL

**Como hemos visto, los Sitios Prioritarios de WWF reflejan la asombrosa diversidad de nuestro planeta. Cada uno tiene su propio carácter, sus propias especies, sus propias necesidades adaptativas y su propio panorama.**

Dicho esto, solo cuando comparamos las tendencias de todos ellos, se vuelven claras la magnitud y el alcance del desafío climático que está enfrentando la comunidad internacional.

El conjunto de datos que hemos generado nos permite comparar el cambio en el que los sitios tendrán condiciones climáticas apropiadas y las repercusiones que afectarán a todos los Sitios Prioritarios; también nos permite evaluar las implicaciones del calentamiento global para la biodiversidad planetaria.

Esto significa que hay dos maneras de considerar los resultados generales del examen de los diferentes escenarios: podemos observar el porcentaje de las especies de cada grupo que, se prevé, desaparecerán de los Sitios Prioritarios, y también podemos considerar la cantidad de espacio climáticamente apropiado —refugios— que, según los pronósticos, permanecerán en los sitios. En otras palabras, podemos ver cómo cambiarán los hábitats junto con la biodiversidad que depende de ellos.

Nunca se resaltarán lo suficiente los hallazgos más importantes de la investigación: a la biodiversidad del planeta le aguardan sufrimientos terribles durante el próximo siglo, a menos que hagamos cuanto esté en nuestra mano para evitarlo: debemos restringir el aumento de la temperatura media mundial al mínimo posible y emprender esfuerzos de conservación para facilitar la adaptación regional de las especies. Cuanto más examinamos los detalles, más claro resulta este hecho.

## LOS BENEFICIOS DE LA MITIGACIÓN

Se considera que una especie de un Sitio Prioritario está en peligro por causa del cambio climático si se prevé que el clima se volverá inadecuado para su permanencia en ese lugar. La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero —y el consiguiente freno al aumento de las temperaturas globales— disminuye considerablemente la extinción prevista de las especies en los Sitios Prioritarios. Si el mundo sigue la senda habitual y las especies no consiguen dispersarse con entera libertad, casi la mitad (48%) de los grupos de las especies de todos los Sitios Prioritarios correrán el riesgo de extinguirse a nivel local. Sin embargo, si mantenemos las emisiones de gases de efecto invernadero lo bastante bajas para seguir la vía de los 2°C, el porcentaje del total de los grupos de las especies de los Sitios Prioritarios en peligro de extinción a nivel local se reduce a la mitad, es decir, a un poco menos de la cuarta parte (24%).

Tal como están las cosas, los compromisos actuales de los países para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, asumidos en el marco del Acuerdo de París, apuntan a un porcentaje intermedio: con un aumento de la temperatura mundial de 3.2°C, alrededor del 37% de los grupos de las especies de todos los Sitios prioritarios podrían correr el riesgo de extinguirse a nivel local.

### LOS BENEFICIOS DE LA DISPERSIÓN

Las anteriores cifras sobre la mitigación están determinadas por una condición muy importante: son el resultado de suponer que las especies son incapaces de adaptarse a las nuevas temperaturas dispersándose con la rapidez suficiente para encontrar sus climas preferidos.

Si empleamos el modelo que incorpora la dispersión potencial de las especies, la importancia de la adaptación salta a la vista. Por ejemplo, si las especies logran adaptarse dispersándose sin ayuda, un clima sin cambios expondrá a dos quintas partes (40%) de todos los grupos de las especies de los Sitios Prioritarios a la extinción a nivel local, menos del 48%, que se presentaría si no hubiera dispersión.

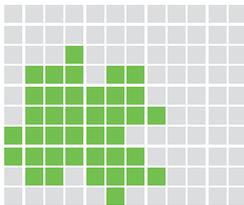
Asimismo, si el aumento de la temperatura se restringe a 2°C y la

dispersión se lleva a cabo, el porcentaje de todos los grupos de las especies de los Sitios Prioritarios que, según las previsiones, podría extinguirse a nivel local disminuye de un nivel sin dispersión del 24% al 19%, que es menos de la quinta parte.

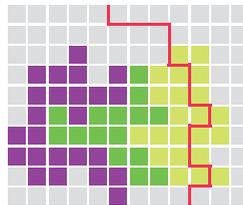
La apertura de corredores ecológicos en paisajes cada vez más fragmentados representa un gran desafío para la conservación, y es improbable que se logre la llamada ‘dispersión óptima’. Además, como ya dijimos, a los grupos de especies que se mueven lentamente, como las plantas, los anfibios y los reptiles, les resulta difícil dispersarse. Los resultados demuestran que la dispersión tiene un efecto mínimo en estos grupos de especies porque el tamaño de las cuadrículas empleadas en nuestra investigación es mayor que la distancia promedio que recorren estas especies.

**Gráfica 9:** Cómo construimos los modelos de la dispersión. Las especies viven donde el clima es adecuado para su supervivencia (A). Conforme el clima se calienta, otras áreas pueden volverse adecuadas y las que habían sido aptas pueden calentarse demasiado (B). Las especies pueden ser incapaces de colonizar todas las áreas adecuadas nuevas si el clima cambia más rápidamente de lo que se dispersan (C).

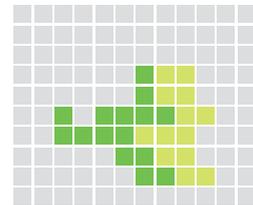
A. Distribución original



B. Distancia máxima de dispersión



C. Distribución final prevista



- Convenciones:**
- Distribución original
  - El hábitat se vuelve inadecuado
  - El hábitat se vuelve adecuado
  - Distancia máxima de dispersión

Las gráficas 10 y 11 muestran la diferencia que la mitigación y la dispersión marcarán para la futura biodiversidad en los Sitios Prioritarios. El peor de los casos, sin mitigación ni dispersión, está representado por el punto rojo en el extremo superior derecho.

Estas tablas incorporan un escenario adicional, en el que la temperatura aumenta 2.7°C, el incremento más bajo previsto que se derivaría del cumplimiento de los compromisos iniciales asumidos por los países en el marco del Acuerdo de París.

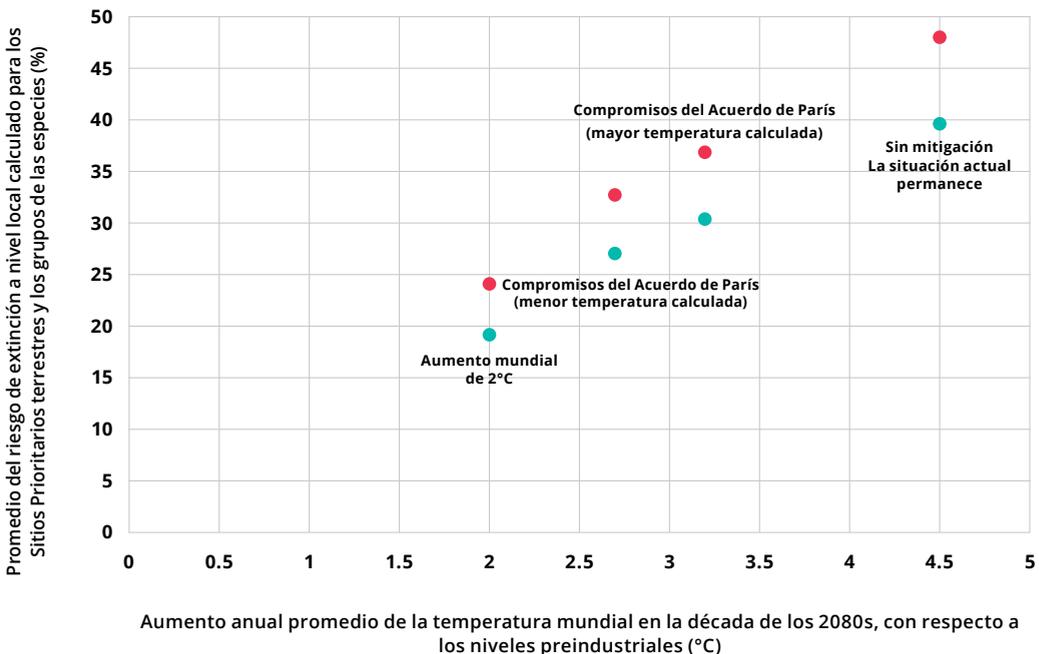
### REFUGIO: ¿QUÉ PERMANECERÁ?

Observar las futuras áreas de refugio bajo los diferentes escenarios climáticos es una alternativa para cuantificar los beneficios de la dispersión y la mitigación y de la misma forma que con la mitigación; ambas tienen una influencia significativa en los resultados proyectados.

En la gráfica 11, publicada a continuación, analizamos qué proporción del área de cada Sitio Prioritario permanece como refugio en diferentes escenarios de cambio climático y sintetizamos los resultados.

**Gráfica 10:** Porcentaje promedio del riesgo de extinción a nivel local previsto para diferentes escenarios climáticos, correspondiente a los grupos de las especies y a los Sitios Prioritarios. Los beneficios de la mitigación se pueden apreciar desplazándose a la izquierda (el incremento más bajo de la temperatura) y los de la dispersión, comparando los puntos azules con los rojos.

**Convenciones:** ● Sin dispersión ● Con dispersión



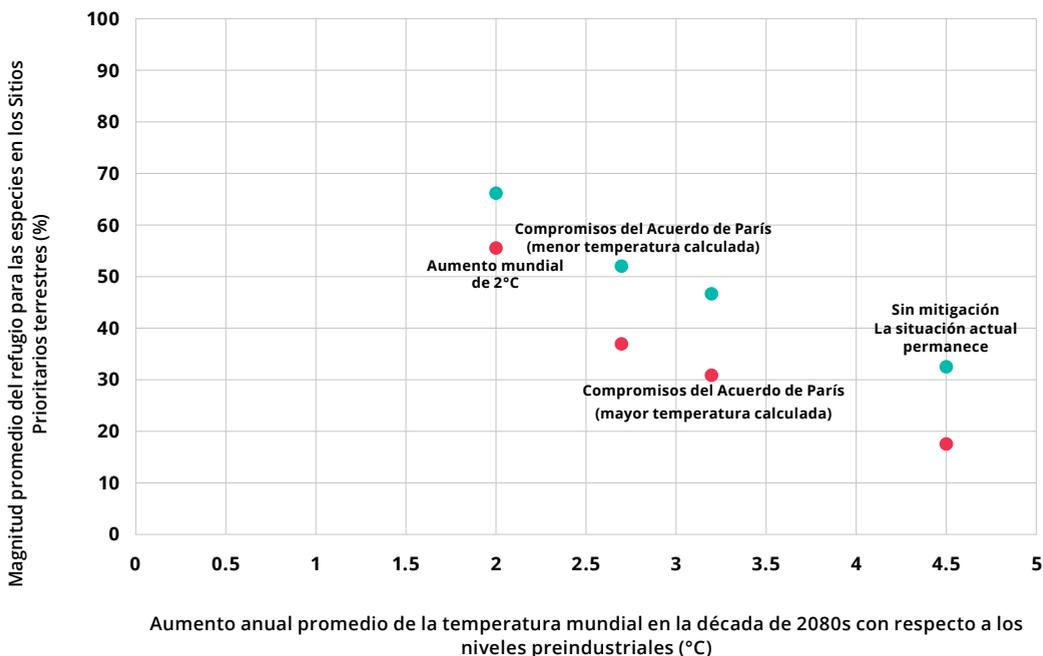
Como podemos ver, el calentamiento del clima reduce considerablemente las áreas que permanecen como refugios. Si la actual ausencia de mitigación persistiera y no hubiera adaptación mediante la dispersión, el área promedio de cada Sitio Prioritario que permanecería como refugio sería inferior a un quinto (18%).

Con un aumento de 2°C, este porcentaje se multiplicaría de forma sorprendente. Incluso sin dispersión, la extensión del área que permanecería como refugio (56%) superaría el triple de la anterior.

Si las especies consiguieran dispersarse de forma natural, los beneficios también serían significativos. En caso de que haya dispersión y de que la nula mitigación actual persista, las previsiones indican que un tercio del área permanecería como refugio (33%), mientras que, con un incremento de la temperatura de 2°C, esa área aumentaría a dos tercios (66%).

**Gráfica 11:** Persistencia de los refugios en los Sitios Prioritarios con o sin adaptación que posibilite la dispersión. La gráfica muestra el porcentaje promedio del área de un Sitio Prioritario que, según las previsiones, serviría como refugio en distintos escenarios climáticos. Este porcentaje ha sido calculado para los grupos de las especies y los Sitios Prioritarios.

**Convenciones:** ● Sin dispersión ● Con dispersión



# CAMBIO CLIMÁTICO Y MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

WWF ya está desarrollando proyectos de adaptación al cambio climático en todo el mundo.

## PROTEGER LAS TORTUGAS

Uno de los mayores peligros que afrontan las siete especies de tortugas marinas es la pérdida de los sitios de anidación: si no tienen donde desovar, no pueden reproducirse. A medida que las aguas se calientan y sube el nivel del mar, las mareas altas ascienden y, en muchos casos, este hecho amenaza con inundar los sitios de anidación habituales de las tortugas.

WWF está trabajando a lo largo de la costa de África oriental para conservar las tortugas marinas. Para ello, monitorea los sitios de anidación y los reubica en suelos más altos y seguros, cuando es necesario. Además, siembra árboles cerca de las playas para mantener más fresca la arena. Sin embargo, el cambio climático, la modernización acelerada y el crecimiento de la población amenazan los recursos naturales del país.

## FORTALECER LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE BUTÁN

Más de la mitad del territorio de Bután —la proporción más alta de Asia— está protegido con el fin de cuidar la naturaleza. Sin embargo, el cambio climático, la modernización acelerada y el crecimiento de la población siguen amenazando los recursos naturales del país. WWF y el gobierno de Bután han creado un método de financiación innovador, llamado Bután por la vida (Buthan for Life), para sostener y administrar a perpetuidad los parques del país y los corredores para la vida silvestre.

Estamos respaldando esta iniciativa mediante una alianza con el Centro para la Investigación del Clima, de la Universidad de Columbia. Generamos información sobre los riesgos climáticos para posibilitar la administración informada del sistema nacional de parques de Bután. Nuestra alianza hace hincapié en el desarrollo de las aplicaciones prácticas del conocimiento. Este enfoque saca la ciencia del laboratorio y la lleva al terreno.

## ACTUAR EN EL ÁRTICO

En el Ártico, las temperaturas están ascendiendo al doble de la tasa promedio mundial. La disminución del hielo marino, la fundición del permafrost y los niveles ascendentes del mar comenzaron a provocar un profundo cambio medioambiental. Se pronostica que en veinte años habrá veranos sin hielo. Asimismo, se prevé un desarrollo industrial acelerado que avanzará conforme las áreas se vuelvan más accesibles para las industrias y mientras se reconocen los derechos de los habitantes originarios de la región.

Todo ello sucederá demasiado rápido para que muchas especies puedan adaptarse al cambio, así que es crucial adoptar medidas eficaces de gestión. Estamos echando mano de nuestra experiencia para ayudar a definir prioridades de conservación locales y nacionales. Esto incluye la creación del Área nacional de conservación marina del estrecho de Lancaster, en Canadá, la posible designación de un sitio de Patrimonio Mundial Ártico y la concepción de una red panártica de áreas de protección marina para fortalecer la resiliencia de la biodiversidad. También estamos investigando cómo pueden cambiar los hábitats de hielo marino del oso polar en los años venideros y qué hacer al respecto.

## RECONSTRUIR LOS ARRECIFES EN BELICE

Los arrecifes de coral son el eje de ecosistemas de enorme biodiversidad, pero las temperaturas ascendentes del océano y los niveles de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) están alejando o matando las algas que los mantienen saludables y les dan sus maravillosos colores. Muchos arrecifes se han convertido en cementerios desvaídos y espectrales, y la perspectiva para los otros es sombría.

Pero no tenemos por qué quedarnos mirando el paisaje con impotencia: algunas variedades del coral son más resilientes al clima y pueden reconstruir los corales que están en problemas. En Belice, nos asociamos con la organización benéfica Fragmentos de Esperanza para crear viveros de corales para las variedades más resistentes. Actualmente los estamos sembrando en los arrecifes que parecían no tener futuro. Y Belice es apenas el comienzo...

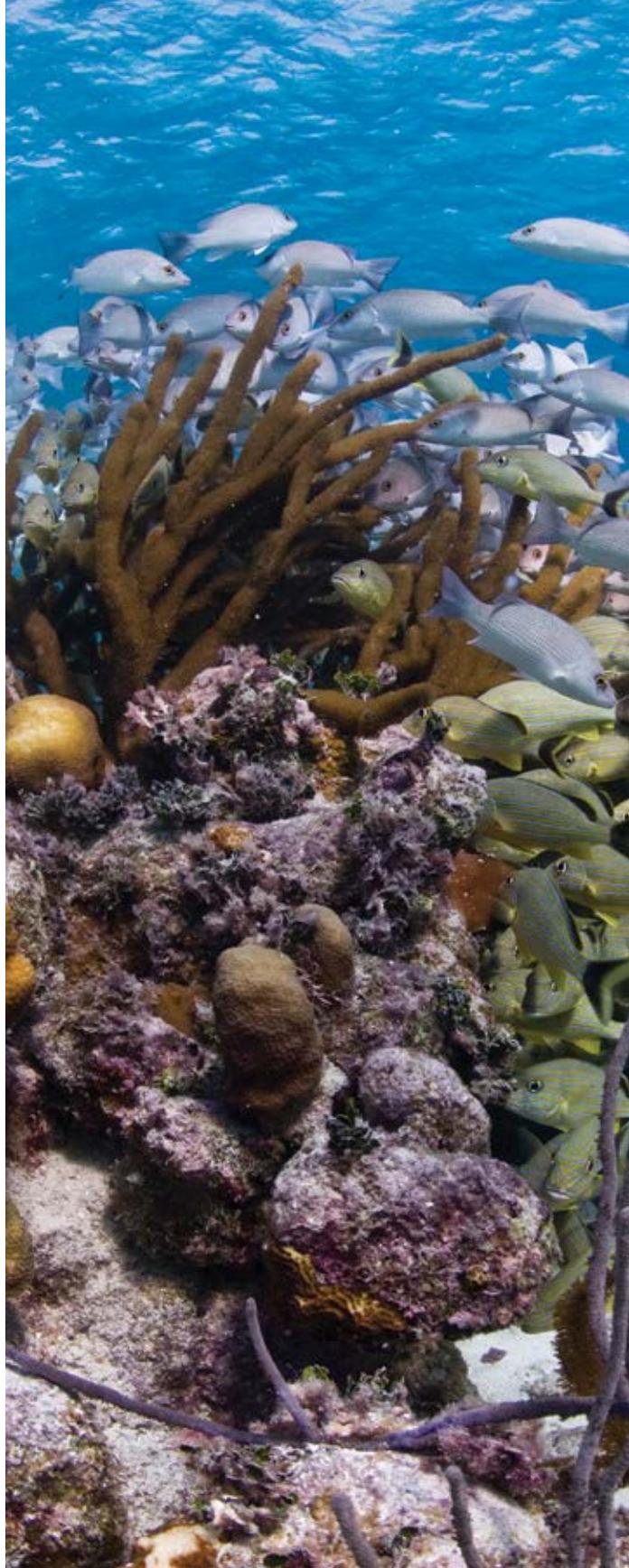
# CONCLUSIONES

**Es inevitable que el cambio climático afecte a la biodiversidad en todo el planeta a lo largo del siglo. Eso es un hecho. Lo que resulta menos cierto en esta etapa es cuánto daño provocará. En ese aspecto podemos y debemos influir.**

Lo más sustancial que pueden hacer los seres humanos es restringir al mínimo el aumento de la temperatura. Para conseguirlo, debemos hacer todo lo posible para reducir la presencia de gases de efecto invernadero en la atmósfera. En pocas palabras, debemos dejar de quemar combustibles fósiles. Puede que un par de grados no parezcan excesivos, pero el daño previsto para la biodiversidad aumenta muchísimo entre el incremento fijado en el Acuerdo de París (muy por debajo de 2°C, con la aspiración de que sea de 1.5°C) y el de 4.5°C, que, según los pronósticos, alcanzaremos si la situación actual no cambia.

Si con un aumento de 2°C, las especies tienen la posibilidad dispersarse con entera libertad, alrededor de dos tercios de las áreas de nuestros Sitios Prioritarios permanecerán como refugios climáticos; pero, con un aumento de 4.5°C, estas áreas se reducirán apenas a un tercio.

La mitigación es vital. Sin embargo, aun en el escenario de mitigación más favorable, veremos cómo áreas importantes del mundo se vuelven inadecuadas climáticamente para muchas especies. Por lo tanto, es primordial adoptar un enfoque estratégico para responder al desafío de la adaptación localizada. Ese enfoque será decisivo para la conservación de la biodiversidad.



# RECOMENDACIONES

## DEFINIR LAS ACCIONES REGIONALES

Debemos esforzarnos por aumentar la extensión y la integridad de las áreas protegidas de cada Sitio Prioritario y establecer corredores de desplazamiento que las conecten con los refugios climáticos. La protección futura debe tener en cuenta el cambio climático y hacerle frente para contribuir a la restauración de la naturaleza. Es posible que debamos crear nuevas reservas naturales en zonas que están fuera de las áreas de distribución actuales de algunas especies, para que sirvan como refugios climáticos e incrementen la conectividad entre las poblaciones fragmentadas. Y tendremos que crear o fortalecer las zonas de amortiguación que circundan los hábitats actuales, para asegurarnos de que las poblaciones sean robustas y están preparadas para resistir las crecientes presiones climáticas.

La vida silvestre deberá disponer de espacios adecuados para deambular. Será inevitable que crucen las fronteras internacionales, por lo que los planes de conservación deben trazarse de forma multilateral.

Los refugios tienen una particular importancia: estamos mejorando nuestro conocimiento de cuáles áreas de nuestros Sitios Prioritarios serán más importantes a largo plazo para la conservación relacionada con el clima. Esta información debe definir las prioridades para la planificación de los usos futuros de la tierra. Deben evitarse las actividades que tengan un impacto negativo en los hábitats importantes.

Cuando las especies estén expuestas a un alto riesgo de extinción a nivel local, podríamos considerar, en última instancia, la posibilidad de reubicar a los individuos y las subespecies en refugios climáticos.

## MÁS DATOS, MEJOR CIENCIA

Todo el tiempo estamos perfeccionando nuestro conocimiento, y dispondremos de más información a medida que se manifiesten los efectos del cambio climático.

Es indispensable que sigamos indagando cómo responden las especies y los ecosistemas a los eventos extremos y a la variación climática, y monitoreando otros indicadores importantes, como las enfermedades. Cuanto mejor entendamos los cambios que están sucediendo a nuestro alrededor, más preparados estaremos para hacerles frente. Las estimaciones de la vulnerabilidad localizada, así como otras investigaciones específicas, nos capacitarán para definir mejor qué medidas adoptar para prepararnos para el progreso de los cambios. Es preciso seguir investigando los circuitos de retroalimentación entre las modificaciones de las áreas de distribución de las especies, el funcionamiento de los ecosistemas, la seguridad alimentaria y el clima. Esas relaciones se aclaran todo el tiempo y constituyen una fuente de conocimiento aún en desarrollo que debemos consolidar.

Debemos obtener datos climáticos de las áreas en que aún no los hemos recabado: aunque los Sitios Prioritarios constituyen un núcleo valioso para nuestro trabajo, los problemas que están saliendo a la luz no se detienen en sus fronteras. El cambio climático al que nos enfrentamos afecta a todo el planeta, no se limita a áreas demarcadas con nitidez en un mapa, así que debemos asegurarnos de tener suficientes datos para actuar de manera informada en todo el mundo.



## LA DIMENSIÓN HUMANA

No se trata solo de animales silvestres y de plantas: las personas también reciben el impacto directo del cambio del clima y sus respuestas podrían presionar aún más a una biodiversidad que ya está debilitada por factores climáticos. Todavía tenemos mucho que aprender en este frente, pero podemos hacer bastantes cosas para reducir los efectos adversos de las acciones humanas.

A medida que las sociedades sufran mayores infortunios por causa del clima, junto con otra serie de dificultades, podrían modificar su comportamiento. Sus acciones podrían tener un efecto negativo cada vez mayor en la vida silvestre. La agricultura, el uso ineficiente de la tierra y el desarrollo mal planificado pueden ocasionar pérdida del hábitat y fragmentación, lo que a menudo menoscaba los servicios que prestan los ecosistemas. El conflicto entre las personas y la vida silvestre también está en alza, puesto que la agricultura y la colonización invaden los hábitats, y las poblaciones humanas crecen. Es probable que este conflicto aumente a medida que escaseen recursos naturales como el agua, el forraje y las presas. Esta circunstancia podría incrementar la depredación de los cultivos y el ganado por parte de los animales silvestres, así como el número de animales muertos a manos de los seres humanos en respuesta a los ataques.

Las sociedades necesitan apoyo y estímulos para conservar el patrimonio natural que las circunda. Se pueden hacer muchas cosas para promover prácticas agrícolas más sostenibles, como la agrosilvicultura, tanto si se quiere aumentar la producción como reducir el daño a los ecosistemas. También es primordial que las iniciativas locales para la adaptación de la vida silvestre no se lleven a cabo a expensas del bienestar de las sociedades del entorno. Los modos de vida alternativos deben nutrirse y fomentarse, desde los oficios artesanales hasta la silvicultura de bajo impacto y el turismo de la vida silvestre.

## CORRER LA VOZ, CONSTRUIR CAPACIDAD

Los desafíos que están frente a nosotros son muy grandes para que los asuma cualquier grupo, y todos compartimos la responsabilidad de cuidar nuestro único planeta. Desde las comunidades globales y los gobiernos nacionales, hasta las comunidades específicas y los activistas de base, cada quien tiene un papel que desempeñar en la lucha para conservar la biodiversidad de la Tierra para nuestros hijos y nuestros nietos.

Toda adaptación es local y se planea y desarrolla mejor a nivel local. Así que, junto a los esfuerzos internacionales supremos para mitigar el aumento de las temperaturas planetarias, es allí donde estará la línea de combate. Pero los gobiernos también cumplen un papel decisivo respaldando y habilitando políticas que posibiliten cambios significativos, y coordinando iniciativas que se desarrollen a nivel de los paisajes. Y los gobiernos deben escuchar a sus ciudadanos.

Si nuestro increíble planeta nos preocupa, no podemos ignorar los problemas del cambio climático y la pérdida de la biodiversidad. Este es el momento de construir entendimiento, capacidad y compromisos entre colegas, simpatizantes, tomadores de decisiones y ejecutores a lo largo del planeta. Este es el momento de actuar con seriedad. Juntos, como especie, podemos hacerlo.

## MULTITUD DEL CLIMA

La multitud del clima de WWF ([wwfclimatecrowd.org](http://wwfclimatecrowd.org)) es una nueva iniciativa para obtener rápida y colectivamente grandes cantidades de información sobre cómo afectan a las comunidades los cambios del clima, cómo están afrontando esos cambios y qué impactos negativos pueden tener sus respuestas en la biodiversidad. Estamos trabajando mancomunadamente con un número cada vez mayor de colaboradores para reunir y analizar esta información, y para desarrollar y respaldar soluciones que ayuden a las comunidades a adaptarse a los cambios rápidos.

#### Créditos:

#### Investigación fundamental sobre los Impactos del Cambio Climático en la Biodiversidad:

Rachel Warren, Jeff Price y Amy McDougall (Centro Tyndall y Escuela de Ciencias Medioambientales de la Universidad de Anglia del Este), y Stephen Cornelius, Heather Sohl y Niki Rust (WWF-Reino Unido).

#### Elaboración del Informe:

Barney Jeffries, Evan Jeffries ([www.swim2birds.co.uk](http://www.swim2birds.co.uk)) y Katherine Elliott (WWF-Reino Unido).

Diseño del Informe: Matt Wood ([madenoise.com](http://madenoise.com))

Traducción al español:  
Carlos Fernández Benítez

Revisión y adaptación de diseño en español: María del Rosario Calderón  
WWF Guatemala / Mesoamérica

**Fuente consultada:** Warren, R, Price, J, VanDerWal, J, Cornelius, S, Sohl, H. Las repercusiones del

#### Amplíe la información en:

[wwf.org.uk/wildlife-warming-world](http://wwf.org.uk/wildlife-warming-world)

#### Fotografía de portada:

© naturepl.com / Juan Carlos Munoz / WWF

#### Sobre WWF-Reino Unido

En WWF, queremos un mundo con un futuro en el que las personas y la vida silvestre puedan prosperar. Estamos encontrando los medios para ayudar a transformar el futuro para la vida silvestre, ríos, bosques y océanos del mundo en áreas que consideramos prioritarias. Estamos promoviendo la reducción de emisiones de carbono, necesaria para evitar el catastrófico cambio climático. Y estamos impulsando la creación de medidas para ayudar a las personas a vivir de forma sostenible, dentro de las posibilidades de nuestro único y asombroso planeta.



# JUNTOS, TODAVÍA PODEMOS CONSTRUIR UN FUTURO EN EL QUE LAS PERSONAS VIVAN EN ARMONÍA CON LA NATURALEZA.

