

Favor de respetar el orden de las fotografías en cada presentación de esta exposición

NATURA MAXIMA

Ecuador, esplendor de la biodiversidad



0.0



0.1

1 Una biodiversidad excepcional



Fotografías 1.1



Fotografías 1. 2



Fotografías 1.3

Una biodiversidad excepcional

En Ecuador se encuentran algunos de los ecosistemas más ricos en especies del planeta. ¿Cómo explicar esa megadiversidad? Ésta se originó, en parte, por el levantamiento de los Andes que tuvo lugar hace varios millones de años, el cual contribuyó a crear ecosistemas de características muy diferentes según la altitud y la latitud, desde las cumbres andinas hasta la selva amazónica al Este, o la planicie litoral al Oeste. Formando una barrera difícilmente franqueable, los Andes fragmentaron la fauna y la flora ancestral las cuales, desde ese entonces, evolucionaron de manera diferente en función de su "nuevo" entorno. A todo esto se suman otros factores, como por ejemplo, en varias regiones, una extraordinaria heterogeneidad ecológica (suelos, microclima, etc.) fuente de una increíble diversidad de especies.

Páramos, vegetación de altitud, característica del norte de los Andes, sobre el volcán Cotopaxi
Reserva ecológica del Antisana (4800 m)

NATURA MAXIMA
Esplendor de la biodiversidad

Descripción1.1

De aves y frutas

Se han contado cerca de 1 600 especies de aves en Ecuador, es decir más de la mitad de las 3 000 especies inventariadas en Suramérica. Tal diversidad en un país tan pequeño es un fenómeno único en el mundo. En Ecuador, las 19 especies de tucanes identificadas en los bosques húmedos de la planicie y de los Andes representan más de la mitad de todas las especies del planeta. La gran diversidad de estas aves evolucionó probablemente en respuesta a la diversidad de frutas de las que se nutren en la canopea.

Arasari de Franja Doble (*Pteroglossus plurinctus*)
Parque Nacional Yasuni

NATURA MAXIMA
Esplendor de la biodiversidad

Descripción1.2

Decenas de miles de insectos por km²

La gran mayoría de las especies inventariadas en Ecuador vive en la selva tropical amazónica. En el Parque Nacional Yasuni, se han inventariado cerca de 1 100 especies de árboles en una superficie de apenas 25 ha de bosque (treinta campos de fútbol), lo que representa la mayor densidad de árboles jamás registrada. Asimismo, se contaron 35 000 especies de insectos en un radio de 3 km, lo que equivale al 40% de todas las especies de Norteamérica.

Escarabajo Hércules (*Dynastes hercules*)
Bosque del Chocó

NATURA MAXIMA
Esplendor de la biodiversidad

Descripción1.3

1 Una biodiversidad exceptional



Fotografías 1.4

¿Orquídeas o arañas?

En Ecuador se encuentran más de 4 000 especies de orquídeas, casi el 80% de las especies inventariadas en Suramérica. Esta familia es una de las más diversas de toda la flora ecuatoriana, y representa el 40% de las especies endémicas (que no se encuentran en otras partes).

Algunas orquídeas del género *Brassia* son polinizadas por avispas parásitas que depositan sus huevos en arañas. Es probable que la apariencia de estas orquídeas sea lo que las atrae.

Orquídea araña (*Brassia* sp.)
Reserva Maquipucuna

NATURA MAXIMA
Explorador de la biodiversidad

Descripción 1.4



Fotografías 1.5

Ranas en la ladera

Existen alrededor de 440 especies de anfibios en Ecuador, casi el 10% de todos los anfibios existentes, lo que representa la densidad de especies más alta de la tierra. Varios anfibios, como las ranas arborícolas, presentan una diversidad muy alta entre 1 000 y 2 000 metros de altitud en las vertientes de los Andes tropicales.

Rana arborícola (*Dendropsophus sarayacuensis*)
Parque Nacional Sangay (1 000 m)

NATURA MAXIMA
Explorador de la biodiversidad

Descripción 1.5

1 Una biodiversidad excepcional



Fotografías 1.6



Fotografías 1.7



Fotografías 1.8

Cada quien con su hábitat

Al igual que con otros grupos de insectos, la gran diversidad de saltamontes en el bosque se explica en parte por sus preferencias de hábitat muy especializadas.

Algunas especies se encuentran únicamente en las partes superiores de la canopea y otras sólo dentro del follaje. Algunas especies dependen de ciertas lianas y epifitas, mientras que otras son características del tronco o de las ramas, o viven únicamente en palmeras.

Saltamonte esperanza (*Tytophyllum* sp.)
Reserva Siempre Verde

NATURA MAXIMA
Explendor de la biodiversidad

Descripción1.6

Cuáles son esas serpientes...

Existen alrededor de 405 especies de reptiles registradas en Ecuador, la mitad de las cuáles son serpientes. Desde 1900, cada década se descubren aproximadamente 13 especies gracias a la exploración de nuevas áreas o mediante estudios realizados sobre especímenes conservados en museos de historia natural. Esta tendencia podría persistir en los siguientes años.

Serpiente gato (*Imantodes inornatus*)
Esmeraldas

NATURA MAXIMA
Explendor de la biodiversidad

Descripción1.7

En la lista roja

Ecuador alberga 382 especies de mamíferos: es el país con la mayor diversidad de mamíferos por metro cuadrado. De las cuatro especies de tapires que existen en el mundo, tres (tapir de Baird, tapir andino, y tapir amazónico) viven en Ecuador y todas están en la lista roja de UICN. ¿Por qué es esto motivo de alarma? Primero, porque los tapires juegan un papel clave en la dispersión y la supervivencia de las semillas de numerosas plantas, y luego, porque pertenecen a una familia de mamíferos muy singular desde el punto de vista evolutivo.

Tapir amazónico (*Tapirus terrestris*)
Parque Nacional Yasuni

NATURA MAXIMA
Explendor de la biodiversidad

Descripción1.8

2 Intercambios vitales



Fotografías 2.1

Intercambios vitales

La palabra biodiversidad nos recuerda que ningún organismo vive aislado. Las múltiples interacciones entre los seres vivos les permiten sobrevivir y mantener un equilibrio dentro del ecosistema. Interacciones "negativas" como la competencia, la depredación y el parasitismo tienen un papel importante en la estructuración de las comunidades naturales. Las interacciones "positivas" como el mutualismo (interacción con beneficio recíproco entre especies) o el comensalismo (asociación entre dos especies con beneficio de una sola) permiten reducir las tensiones ambientales y crear nuevos biotopos de los cuales muchas especies dependen. Por ejemplo, en estos bosques nublados, los troncos entrelazados cubiertos por un musgo que propicia la acumulación de materia orgánica, favorecen la gran diversidad de bromeliáceas y de orquídeas (epífitas). En estos bosques, se han inventariado hasta 98 especies diferentes de epífitas en un solo árbol.

Bosque de Polylepis (*Polylepis pautia*)
Parque Nacional Cayambe-Coca (3500 m)

NATURA MAXIMA
Explorador de la biodiversidad

Descripción2.1



Fotografías 2.2

Camuflaje

Platillo favorito de muchos depredadores, los saltamontes de estas regiones tropicales han desarrollado complejos modos de protección, entre los cuales está el camuflaje, eficiente contra la fauna diurna. Sin embargo, esta estrategia resulta inútil contra depredadores nocturnos como los murciélagos, que pueden captar los cantos producidos por los saltamontes para atraer a sus parejas. Los saltamontes se ven obligados a limitar sus cantos, a utilizar frecuencias más altas o a reemplazar las señales de sonido por vibraciones emitidas dentro de las plantas.

Saltamontes esperanza hoja (*Tettigoniidae*)
Reserva Maquipucuna

NATURA MAXIMA
Explorador de la biodiversidad

Descripción2.2



Fotografías 2.3

Apariencia

Las presas, como las avispas o algunas serpientes, utilizan coloridas señales para advertir a los depredadores que son tóxicas. Para evitar ataques, la larva de la mariposa *Automeria* emite dos tipos de señales: su color y sus pelos venenosos. Posiblemente, esta estrategia haga que los depredadores la eviten, aumentando así su supervivencia.

Oruga espinosa (*Automeris* sp.)
Bosque de Mindo

NATURA MAXIMA
Explorador de la biodiversidad

Descripción2.3

2 Intercambios vitales



Fotografías 2.4



Fotografías 2.5



Fotografías 2.6

Vigia

Las lagartijas de lava trepan sobre la cabeza de las iguanas que descansan, y aprovechan de ese puesto de observación para atrapar moscas y otros insectos. Es también un lugar idóneo para tomar el sol o detectar eventuales parejas o adversarios. Los beneficios potenciales para las iguanas no están claros, ya que generalmente, son los sinsontes y pinzones los que se encargan de quitar los parásitos de su piel.

Iguana marina (*Amblyrhynchus cristatus*) y la lagartija de la lava (*Microlophus albemarlensis*)
Isla Fernandina - Parque Nacional Galápagos

NATURA MAXIMA
Esplendor de la biodiversidad

Agua de mayo

Algunos insectos se alimentan de lágrimas, sobre todo de las de los animales lentos que no se les pueden escapar. Además de sodio, las lágrimas contienen proteínas que representan un recurso de alta calidad durante todo el año. Esta fotografía es probablemente la primera en mostrar una abeja solitaria alimentándose de las lágrimas de una tortuga terecay. Mientras que la abeja aprovecha la ocasión, la tortuga no parece disfrutarlo tanto, tratando de ahuyentar el insecto y zambulléndose en el agua para evitarlo.

Abeja solitaria (*Centris* sp.) y terecay (*Fodonemis univittis*)
Parque Nacional Yasuni

NATURA MAXIMA
Esplendor de la biodiversidad

Refugio

Para escapar de la depredación, muchos insectos y anfibios pasan gran parte de su vida dentro de refugios. Esconderse parece ser un comportamiento trivial, pero es un acto muy estresante. El tiempo transcurrido dentro de los refugios se hace a costa del tiempo disponible para alimentarse o aparearse. La decisión de salir del escondite puede ser difícil de tomar y la presa debe evaluar lo que le espera allá afuera (alimentos, depredadores al acecho...).

La estrategia de muchas presas es salir de noche cuando la actividad de muchos depredadores – pero no de todos – es menos intensa.

Rana arborícola (*Hyaloscolites alytolylax*)
Reserva del Bosque Integral Otonga

NATURA MAXIMA
Esplendor de la biodiversidad

2 Intercambios vitales



Fotografías 2.7

Coalición

Los insectos disponen de una impresionante variedad de estrategias de defensa. La combinación de negro, rojo y amarillo de las chinchas produce un contraste que es, para los depredadores, una señal de peligro. La agrupación de insectos puede reforzar la efectividad de esta estrategia, ya que un grupo de individuos proyecta una mayor señal que un individuo solitario. Los depredadores están, por lo general, menos dispuestos a atacar chinchas agrupadas que chinchas aisladas, lo que aumenta la supervivencia de los insectos.

Agrupaciones de chinchas (*Hemiptera*)
Parque Nacional Yasuni

NATURA MAXIMA
Explorador de la biodiversidad

Descripción2.7



Fotografías 2.8

Centinelas

En varias partes de Suramérica, los loros, pericos y guacamayas se posan sobre los bancos de arcilla para alimentarse. Algunos de ellos intentan evitar la competencia llegando al banco de arcilla a horas distintas. Sin embargo, cuando varias especies se juntan al mismo tiempo, las de mayor tamaño o las que se mueven en grupo, suelen desalojar a las demás. Pero esto beneficia a todos: las aves que esperan su turno pueden vigilar y avisar a la comunidad de algún peligro inminente.

Perico alicobáltico (*Brotogeris cyanoptera*)
Parque Nacional Yasuni

NATURA MAXIMA
Explorador de la biodiversidad

Descripción2.8



Fotografías 2.9

Alianza

Para optimizar la reproducción, machos y hembras deben escoger una pareja que les permita engendrar la mayor cantidad de descendientes resistentes. La mayoría de las aves marinas forman parejas que perduran de una estación reproductiva a otra. Esto permite reducir los riesgos que implica la búsqueda de una pareja, tales como heridas, depredación, pérdida de tiempo y energía... Sin embargo, los Piqueros de Nazca autorizan "divorcios" que permiten a las hembras encontrar machos físicamente más "frescos".

Piquero de Nazca (*Sula granti*)
Parque Nacional Galápagos - Isla Española

NATURA MAXIMA
Explorador de la biodiversidad

Descripción2.9

3 Un tesoro que hay que preservar



Fotografías 3.1



Fotografías 3.2



Fotografías 3.3

Un tesoro que hay que preservar

En Ecuador, como en cualquier país del mundo, la biodiversidad está amenazada por las actividades humanas cuyo objetivo es responder a las necesidades cada vez mayores en recursos alimenticios, agua, madera, combustibles y minerales... Hoy en día, se calcula que una de cada diez especies de la flora endémica ecuatoriana está en riesgo. Esta pérdida de biodiversidad podría llegar a tener graves consecuencias debido al protagonismo que tienen las especies, desde los pequeños invertebrados hasta los grandes depredadores, en el funcionamiento de los ecosistemas y en el bienestar del Hombre. Actualmente, una intensa deforestación se suma a una agricultura que alcanza alturas cada vez más mayores, y amenaza la sorprendente vegetación de los páramos (formaciones vegetales de altura, característica del norte de los Andes). Este ecosistema, por muchas razones, reviste una gran importancia a nivel medioambiental ya que resguarda una flora y una fauna endémica de primera importancia, pero también porque allí nace un agua de muy buena calidad que alimenta numerosos ríos andinos.

Frailejón (*Espeletia pycnophylla*) – Reserva ecológica El Ángel

NATURA MAXIMA
Explorador de la biodiversidad

Indispensables colibríes

La polinización y la dispersión de semillas son esenciales al mantenimiento de la biodiversidad. Un estudio sobre las plantas visitadas por colibríes en los Andes ecuatorianos demostró que visitan 12 familias de plantas, 29 géneros y 72 especies. La polinización por los colibríes es de importancia capital para los ecosistemas del bosque, y la extinción local de ciertas especies en las montañas ecuatorianas alteraría la reproducción de las plantas autóctonas.

Colibrí de alas largas (*Aglaeactis cupripennis*) polinizando un matapalos (*Tristerix longibracteatus*)
Reserva Yanacocha

NATURA MAXIMA
Explorador de la biodiversidad

Plantas alimenticias

Las plantas en almohadilla son colonizadas por otras plantas como gencianas, ya que proveen a estas últimas nutrientes, agua, protección contra el viento y una temperatura más suave. Sin las almohadillas, su supervivencia estaría fuertemente limitada. Esto sugiere que la presencia de almohadillas es importante para mantener la diversidad de plantas en el ecosistema de los altos Andes.

Genciana (*Genciana sedifolia*) en almohadilla de plant (*Xenophyllum rigidum*)
Reserva Ecológica Antisana

NATURA MAXIMA
Explorador de la biodiversidad

Descripción3.1

Descripción3.2

Descripción3.3

3 Un tesoro que hay que preservar



Fotografías 3.4



Fotografías 3.5



Fotografías 3.6

Testigos

Verdaderos centinelas del estado de salud del planeta, los anfibios están entre las especies más sensibles a los cambios climáticos y a la destrucción de los hábitats naturales. Es el caso del sapo bocón, una especie en la lista roja del CITES, en peligro por lo la desaparición de los bosques secos de la costa del Pacífico. Cuando abre la boca, este sapo muestra una gran diversidad de colores brillantes que ahuyentan a los depredadores.

Sapo bocón de la costa (*Ceratophrys stolzmanni*)
Provincia de Guayas

NATURA MAXIMA
Explendor de la biodiversidad

Descripción3.4

Piedra angular

Muchas especies de depredadores son consideradas «piedras angulares» de los ecosistemas ya que su desaparición podría tener efectos a largo plazo sobre éstos. Un estudio realizado en unas islas de Venezuela acondicionadas por el hombre y desprovistas de depredadores, mostró que las densidades de roedores y herbívoros eran de 10 a 100 veces mayores. El efecto de la desaparición de un depredador en los bosques tropicales se propaga a través de la red alimenticia, provocando una reducción drástica de las densidades de semilleros y de los árboles jóvenes en la canopea.

Coelote (*Leopardus pardalis*, animal en cautiverio)
Misahuallí

NATURA MAXIMA
Explendor de la biodiversidad

Descripción3.5

Pródigos leones de mar

En las islas Galápagos, los leones marinos son indispensables para el crecimiento de las plantas costeras, limitado por la pobreza de los suelos. Como los leones marinos se alimentan en el océano, transportan elementos nutritivos de un medio marino rico a un ecosistema terrestre pobre sobre el cuál vienen a descansar y a reproducirse.

Lobo marino de Galápagos (*Zalophus wollebaeki*) y verdolaga de mar (*Sesuvium portulacastrum*)
Parque Nacional Galápagos

NATURA MAXIMA
Explendor de la biodiversidad

Descripción3.6



Fotografías 3.7

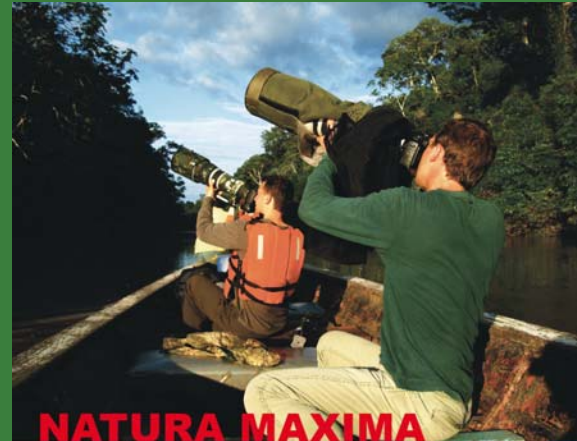
Educación

La educación ambiental constituye una gran esperanza para hacer un mundo mejor. El descubrimiento del mundo natural a lo largo de la infancia y de la adolescencia es la vía más segura para que en un futuro se tomen decisiones a favor de la protección de las plantas y los animales, y del manejo sustentable de los recursos naturales. En Ecuador, así como en otras partes del planeta, los jóvenes, sobretodo los que viven en la ciudad, necesitarían observar colibríes o insectos volando de flor en flor para entender la importancia de la polinización, deberían caminar por los bosques para darse cuenta de los millones de años que se necesitan para crear petróleo a partir de plantas muertas. Esta educación permitirá tejer nuevos lazos con la naturaleza, más esenciales y mejor informados, pero sobre todo más impregnados de amor y de respeto. Según Stephen Jay Gould *«no podemos ganar la batalla de salvar a especies y ecosistemas sin forjar un enlace emocional entre nosotros y la naturaleza, ya que no lucharemos para salvar lo que no amamos»*.

Olivier DANGLES and François NOWICKI

Niño (*Homo sapiens*) y piraña (*Pygocentrus nattereri*)
Parque Nacional Yasuni

NATURA MAXIMA
Explorando de la biodiversidad



PHOTOGRAPHIES
OLIVIER DANGLES ET FRANÇOIS NOWICKI
www.naturexpose.com

REALISATION IRD - SECTEUR CULTURE SCIENTIFIQUE - COORDINATION MARIE-LISE SABRIE ET DAINA RECHNER CREATION GRAPHIQUE LAURENT CORSINI IMPRESSION STUDIO AZA - MARSEILLE LOGISTIQUE BENJAMIN POUPIN TRADUCTION ALBA ESCALÓN (ESPAÑOL), NICHOLAS FLAY (ANGLAIS) RELECTURE MARIE-EVE MIGUERES

EXPOSITION RÉALISÉE D'APRÈS L'OUVRAGE DE OLIVIER DANGLES, FRANÇOIS NOWICKI ET BELÉN MELA BIOTAMAXIMA, COÉDITION PUGEIRD, 2008 (POUR L'ÉDITION EN ESPAGNOL) ET NATURA MAXIMA, IRD ÉDITIONS, 2010 (POUR L'ÉDITION EN FRANÇAIS)

CETTE EXPOSITION EST DIFFUSÉE AVEC LE SOUTIEN DU MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES ET EUROPÉENNES

© IRD 2010



3.8