



# BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA EN LA FAO

**E**l objetivo de la FAO es aliviar la pobreza y el hambre, para lo cual promueve el desarrollo de la agricultura sostenible, la mejora de la nutrición y la seguridad alimentaria y el acceso de todas las personas, en todo momento, a los alimentos que necesitan para llevar una vida sana y activa. La importancia de la diversidad biológica para la seguridad alimentaria se reafirmó en el compromiso tercero de la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial, asumido en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación que se celebró en Roma en 1996. La FAO fomenta activamente la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

La FAO proporciona foros intergubernamentales donde se discuten las políticas en materia de biodiversidad y donde los Estados Miembros negocian y aprueban los acuerdos pertinentes. La Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, el Código de Conducta para la Pesca Responsable y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos, aprobado en 2001, son ejemplos de tales acuerdos. La FAO apoya la aplicación del Plan de Acción Mundial sobre los Recursos Fitogenéticos y del Plan de Acción Mundial sobre los Recursos Zoogenéticos, aprobados por la Comisión de Recursos Genéticos para

la Alimentación y la Agricultura (CRGAA) de la FAO en 1996 y 2007, respectivamente. La Organización administra una amplia serie de programas y actividades con objeto de aumentar la eficacia y sostenibilidad de los sistemas agrícolas y las prácticas de gestión, por ejemplo: la promoción de sistemas agrícolas mixtos, como la piscicultura en arrozales y los sistemas agroforestales; la formación participativa para la gestión integrada de plagas; la gestión de la polinización; el asesoramiento sobre suelos y la conservación del agua; y la promoción de tecnologías y alternativas para la gestión de los recursos de los pastizales y forrajeros en los ecosistemas áridos, semiáridos y tropicales húmedos.

La FAO trata igualmente los aspectos jurídicos y económicos de la biodiversidad agrícola e intenta aprovechar su conocimiento técnico multidisciplinar mediante un enfoque integrado de la conservación de la biodiversidad y su uso sostenible. Mediante el trabajo que desarrolla en su calidad de



organismo especializado de las Naciones Unidas, la FAO participa en la aplicación de acuerdos relacionados con la biodiversidad, importantes para la alimentación y la agricultura, como el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), y la Convención de Lucha contra la Desertificación (CLD).

El papel de liderazgo de la FAO es reconocido en estos foros internacionales, donde la Organización contribuye activamente al desarrollo de planes y programas internacionales en este ámbito. La Conferencia de las Partes (COP) del CDB ha reconocido "la naturaleza especial de la biodiversidad agrícola, sus características distintivas y sus problemas, que requieren soluciones específicas" y la función directiva de la FAO en materia de biodiversidad agrícola, en particular al conducir el apoyo al Programa de trabajo sobre la diversidad biológica agrícola (Decisión V/5, Nairobi 2000).

Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en: [www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)





# AGRICULTURA PARA LA BIODIVERSIDAD PARA LA AGRICULTURA

## ¿CÓMO BENEFICIA LA BIODIVERSIDAD A LA AGRICULTURA?

**PRODUCTIVIDAD:** La conservación y la gestión de la diversidad genética de las especies domésticas vienen mejorando la producción agrícola desde hace 10 000 años. Una amplia gama de especies proporciona miles de productos a través de la agricultura. Mediante la potenciación del efecto positivo de los servicios ecológicos para la agricultura se pueden mantener altos niveles de producción.

**ADAPTACIÓN:** Una gran variedad de organismos contribuye a la resistencia de los ecosistemas agrícolas, y a su capacidad para recuperarse de condiciones ambientales adversas y evolucionar. La gestión adaptativa e informada de la biodiversidad agrícola (planificada) y natural (no planificada), tanto por encima como por debajo de la tierra, asegura la producción agrícola y ofrece alternativas útiles ante el cambio climático.

**MANTENIMIENTO DE LAS FUNCIONES DE LOS ECOSISTEMAS:** Funciones esenciales como la regulación de los ciclos de nutrientes, la descomposición de la materia orgánica, la recuperación de suelos degradados o encostrados, el control de plagas y enfermedades y la polinización son mantenidas por una amplia gama de poblaciones en los ecosistemas agrícolas, así como en sus zonas adyacentes. Al potenciar e intensificar estas funciones se reducen las necesidades de insumos externos, al aumentar la disponibilidad de nutrientes y mejorar el uso del agua, la estructura del suelo y el control natural de las plagas.

## ¿CÓMO BENEFICIA LA AGRICULTURA A LA BIODIVERSIDAD?

**PRESTACIÓN DE SERVICIOS ECOLÓGICOS:** La agricultura ocupa más de un tercio del territorio en la mayoría de los países. La gestión sostenible de las tierras agrícolas y las costas como ecosistemas contribuye a ampliar las funciones de éstos, por ejemplo en relación con el mantenimiento de la calidad del agua, la retención de la humedad del suelo, la reducción de escorrentías, la infiltración hídrica, el control de la erosión, la fijación del carbono, la polinización, la dispersión de semillas de plantas silvestres y amenazadas, y el refugio para las especies durante las sequías.

**INCENTIVOS:** Las poblaciones necesarias para la agricultura, como los polinizadores y los depredadores beneficiosos, dependen de la diversidad del hábitat para sobrevivir. Por esta razón, la agricultura proporciona incentivos para preservar áreas como los setos y los linderos de los campos. La necesidad de adaptación y el potencial de mejora de la productividad proporcionan un estímulo para la conservación de una amplia gama de recursos genéticos tanto *in situ* como *ex situ*.

**CONOCIMIENTO ECOLÓGICO:** Una gran parte del legado humano en materia de conocimientos sobre biodiversidad, su importancia y sus funciones ha sido y seguirá siendo adquirido en las distintas culturas mediante las prácticas agrícolas que pasan de una generación a la siguiente. Este conocimiento debería ser aprovechado más activamente, por ejemplo en programas escolares, para así fortalecer la educación ecológica de todos los ciudadanos.





© FAO/11199570/M. Longari  
© FAO/8012401/C. Negrellano

# LA GESTIÓN INTEGRADA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA EN LA FAO

La esfera prioritaria para la acción interdisciplinaria (EPAI) de la FAO sobre "Gestión integrada de la diversidad biológica para la alimentación" reúne competencias técnicas interdisciplinarias para abordar las cuestiones relacionadas con la biodiversidad tanto en el ámbito mundial como a nivel de ecosistema. De esta manera se adopta un enfoque global y se establece una posición coordinada sobre la diversidad biológica para la alimentación y la agricultura. La EPAI es un mecanismo para apoyar a los países, inter alia, en la aplicación de diversos instrumentos relacionados con la diversidad biológica que revisten interés para la alimentación y la agricultura, así como cuestiones intersectoriales que abarcan todos los departamentos de la FAO y sus actividades conexas.



La cultura que llevó a la creación del grupo de trabajo interdepartamental acoge con satisfacción el intercambio, se muestra abierta a alianzas externas, y promueve vínculos con aliados dentro de la Organización para movilizar nuevas ideas<sup>1</sup> y responder con más eficacia a las nuevas cuestiones que se plantean.

La actividad de esta EPAI no se limita a temas relacionados con la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la pesca y la gestión de los recursos naturales, sino que también aborda cuestiones transversales como los aspectos de género y la biodiversidad, la aplicación del enfoque ecosistémico y las especies exóticas invasivas, por nombrar sólo algunas. Abarca asimismo las cuestiones jurídicas y otros aspectos técnicos, como los relacionados con las comunicaciones y los medios de información. En el ámbito local, la aplicación del planteamiento de escuelas de campo para agricultores constituye un ejemplo de la forma en que la EPAI reúne en su marco a distintas disciplinas.



© FAO/20653/E. Yebes



© FAO/44533/C. Erath



© FAO/16886/L. Demattets

<sup>1</sup> Informe de la Evaluación Externa Independiente de la FAO, septiembre de 2007.



La EPAI de la FAO sobre gestión integrada de la diversidad biológica para la alimentación y la agricultura se encarga de proporcionar, entre otras cosas:

- Apoyo a los foros sobre políticas y otros instrumentos internacionales que hospeda la FAO, como la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (CRGAA), la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, así como al Convenio sobre la Diversidad Biológica, con objeto de asegurar un lugar más destacado para la agricultura y una relación positiva con la biodiversidad y los ecosistemas;
- metodologías y directrices sobre el fomento de tecnologías participativas y la gestión adaptativa de la biodiversidad agrícola, para una producción de alimentos y unos medios de subsistencia rurales sostenibles;
- apoyo a los programas nacionales de

aprendizaje de ámbito comunitario, en particular sobre la conservación in situ de la biodiversidad, el acceso a los recursos genéticos y su intercambio, y el fortalecimiento de los sistemas de conocimientos indígenas;

- estudios monográficos sobre la gestión de la biodiversidad agrícola (las plantas, los bosques, los animales domésticos, la pesca continental y marina, los polinizadores y la biodiversidad del suelo), utilizando enfoques basados en los ecosistemas y con especial atención a los pastos, las cuencas hidrográficas, los bosques y masas boscosas naturales, las zonas de amortiguación en los espacios protegidos y los sistemas de agricultura orgánica;
- productos multimedia y material de capacitación, tanto para los profesionales que trabajan sobre el terreno como para las autoridades, sobre la gestión sostenible de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura.

La EPAI de la FAO sobre “gestión integrada de la diversidad biológica para la alimentación y la agricultura” se encarga de congregar a todos los departamentos de la FAO para el trabajo sobre cuestiones transversales relacionadas con la biodiversidad para la alimentación y la agricultura. Actúa a la vez como mecanismo de coordinación. Por ejemplo, la EPAI se encargó de los preparativos para la 13ª reunión del Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico (SBSTTA) del Convenio sobre la Diversidad Biológica, organizada en la FAO del 18 al 22 febrero de 2008. En dicha reunión se abordaron cuestiones de importancia primordial para la FAO y en las que la Organización desempeña una función de liderazgo, desde los programas de trabajo en materia de biodiversidad forestal y agrícola hasta otras cuestiones transversales como la de las especies exóticas invasivas.



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en: [www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)

A G R I C U L T U R A  
PARA BIODIVERSIDAD PARA  
A G R I C U L T U R A



© FAO/17010/G. Bizzari  
© FAO/17247/A. Odoul



# LA BIODIVERSIDAD PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS FUNCIONES DE LOS AGROECOSISTEMAS

**L**a biodiversidad, es decir, la variedad y variabilidad de los animales, plantas y microorganismos a nivel de genes, de especies y de ecosistemas, es necesaria para mantener las funciones clave de los ecosistemas, su estructura y sus procesos.



© FAO/18606/G. Blauk

## ¿Qué es un agroecosistema?

Los agroecosistemas son ecosistemas en los que el ser humano ha ejercido deliberadamente una selectividad sobre la composición de los organismos vivos. A diferencia de los ecosistemas no gestionados, los agroecosistemas se han alterado en forma intencional y a menudo son objeto de una gestión intensiva con el fin de proporcionar alimentos, fibra y otros productos. Por este motivo están intrínsecamente relacionados con las comunidades humanas y tienen dimensiones económicas así como ecológico-ambientales.

## ¿Por qué es importante la biodiversidad para el mantenimiento de las funciones de un agroecosistema?

El mantenimiento de la biodiversidad en un agroecosistema es necesario para garantizar la provisión continua de bienes y servicios como:

- (i) la evolución y mejora de los cultivos y la ganadería mediante el mejoramiento (la interacción entre el medio, los recursos genéticos y las prácticas de gestión que tiene lugar en los propios agroecosistemas asegura el mantenimiento y la adaptación a las condiciones cambiantes de una biodiversidad agrícola dinámica);
- (ii) el sustento biológico a la producción (sustento proporcionado por los organismos que constituyen la diversidad biológica de los agroecosistemas).

Por ejemplo, la fauna del suelo y los microorganismos, junto con las raíces de las plantas y de los árboles, aseguran los ciclos nutritivos; los depredadores, los organismos que controlan enfermedades y la resistencia genética de las plantas cultivadas ayudan a contener plagas y enfermedades; y los insectos polinizadores contribuyen a la fecundación de los cultivos; (iii) funciones ecológicas más amplias (procesos ecológicos valiosos que resultan de las interacciones entre especies así como entre éstas y el medio, como el mantenimiento de la fertilidad del suelo, la calidad del agua y la regulación del clima).



© FAO/15827/A. Mikhaud

## EJEMPLOS DEL PAPEL DE LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA EN LOS AGROECOSISTEMAS

**Control de plagas.** Depredadores, avispas parasitarias y microorganismos juegan un papel clave en el control de plagas y enfermedades agrícolas. Por ejemplo, más del 90 % de las plagas potenciales de insectos en los cultivos son controladas por enemigos naturales que viven en áreas naturales y seminaturales adyacentes a éstos. Muchos métodos de control de plagas, tanto tradicionales como modernos, se basan en la biodiversidad.



**Polinización.** Hay más de 100 000 especies polinizadoras conocidas (abejas, mariposas, coleópteros, pájaros, moscas y murciélagos). La polinización realizada por componentes de biodiversidad agrícola es una función importante en los agroecosistemas. El valor económico global aportado cada año a la agricultura por los polinizadores representa el 9,4 % de la producción agrícola mundial utilizada para la alimentación humana en 2005, unos 153 000 millones de euros.

**Producción de biomasa y eficiencia en el rendimiento.** Los agroecosistemas diversos (policultivos de peces, rebaños mixtos, cultivos alternados, sistemas agro-silvo-pastorales integrados) son, por lo general, muy productivos en cuanto al uso de energía y por unidad de superficie terrestre (o de volumen de agua). Esta eficiencia es, en gran medida, un producto de la complejidad biológica y estructural de los sistemas, e incrementa la variedad de conexiones funcionales y sinergias entre los distintos componentes.



## LA NECESIDAD DE UNA MEJOR COMPRENSIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA AGRICULTURA

La biodiversidad es, efectivamente, un importante regulador de las funciones de los agroecosistemas, no sólo en el sentido estrictamente biológico de su impacto sobre la producción sino también al satisfacer una serie de necesidades de los agricultores y la sociedad en general.

La comprensión de los ciclos de vida, las respuestas ecológicas y las interacciones que se producen tanto dentro de los organismos que proporcionan servicios ecológicos como entre ellos, permite a los gestores de los agroecosistemas utilizar y aumentar los servicios esenciales proporcionados por la biodiversidad.

Los gestores pueden así reducir las necesidades de insumos externos, incrementar la productividad y mejorar la sostenibilidad del ecosistema.



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en: [www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)

# EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

## AGRICULTURA Y CAMBIO CLIMÁTICO: DESAFÍOS

Los cambios previstos en la frecuencia y gravedad de severos eventos climáticos pueden tener consecuencias para la producción de alimentos, y provocar potencialmente el fracaso del cultivo, la perturbación de los bosques, pérdidas de los recursos genéticos disponibles para la producción agrícola y de alimentos, y cambios regionales en la distribución y productividad de determinadas especies de peces. Según los pronósticos, un incremento térmico de 1 a 3 grados centígrados

desestabilizará la producción de alimentos sobre todo en las regiones de latitud baja, mientras que la producción local se verá afectada por el aumento de las sequías e inundaciones recurrentes sobre todo en los ecosistemas secos y tropicales. Esto perjudicará la seguridad alimentaria; los agricultores de subsistencia y los que cultivan parcelas pequeñas, así como los pastores y los pescadores, serán los más afectados por los efectos complejos y localizados del cambio climático<sup>1</sup>.

Ante los efectos del cambio climático en la agricultura se necesitarán opciones de

ordenación agrícola que permitan, por ejemplo, abordar cuestiones como el posible aumento de la demanda de agua para riego en la mayoría de las regiones del mundo. Las opciones de adaptación disponibles, entrañan costos y tecnologías diversos y esto plantea nuevas demandas de apoyo normativo para las prácticas agrícolas y las tecnologías sostenibles<sup>2</sup>. En todo caso, la gestión sostenible de la producción agrícola puede desempeñar una función importante en la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos.

Es preciso valorar el importante papel que desempeña la agricultura en relación con el cambio climático, puesto que constituye:

- una fuente considerable de emisión de gases de efecto invernadero;
- el sector con mayor potencial para reducir las emisiones (Cuadro 1);
- el que más se verá afectado por el cambio climático y por mayor necesidad tendrá que adaptarse.

**CUADRO 1:** Reservas mundiales de carbono en la vegetación y la capa superior del suelo hasta 1 m de profundidad

Bioma	Superficie (km <sup>2</sup> )	Reservas de carbono (tonelaje bruto)		
		Vegetación	Suelo	Total
Bosques tropicales	17,6	212	216	428
Bosques de zonas templadas	10,4	59	100	159
Bosques boreales	13,7	88	471	559
Sabanas tropicales	22,5	66	264	330
Pastizales de zonas templadas	12,5	9	295	304
Desiertos y zonas semidesérticas	45,5	8	191	199
Tundra	9,5	6	121	127
Humedales	3,5	15	225	240
Tierras de cultivo	16,0	3	128	131

Fuente: Watson, R. T., Noble I. R., Bolin, B., Ravindranath, N.H., Verardo, D. y Dokken, D. (2000). Land Use, Land Use Change and Forestry. 375pp. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido.

<sup>1</sup> Adoptado de: Easterling, W.E., P.K. Aggarwal, P. Batima, K.M. Brander, L. Erda, S.M. Howden, A. Kirilenko, J. Morton, J.-F. Soussana, J. Schmidhuber y F.N. Tubiello, 2007: Food, fibre and forest products. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden y C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido, 273-313.

<sup>2</sup> *ibid*



© FAO/M. Marzot

## EL PAPEL FUNDAMENTAL DE LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA

La biodiversidad para la alimentación y la agricultura se verá afectada por el cambio climático, pero al mismo tiempo será un elemento importante en la elaboración de estrategias productivas para responder a los retos que plantea ese cambio. Es muy probable, además, que el cambio climático tenga consecuencias para los servicios ecosistémicos proporcionados por la biodiversidad agrícola. El calentamiento mundial creará nuevos climas, determinando cambios en cuanto a lo que los agricultores pueden cultivar y a los lugares y la forma en que podrán hacerlo. A fin de hacer frente a esos retos tendremos que emplear recursos genéticos adaptados. Los campesinos también necesitarán apoyo en materia de tecnología, política e información con tal de poder reforzar y aumentar su capacidad para la selección, el mantenimiento y el intercambio de recursos genéticos adaptados y adaptables a las nuevas condiciones climáticas, y garantizar así la sostenibilidad de la producción mundial de alimentos, fibras y energía.

## EL PAPEL FUNDAMENTAL DE LOS CONOCIMIENTOS AUTÓCTONOS

Los conocimientos agrícolas tradicionales que custodian los indígenas, así como otros pueblos, pueden considerarse como una "reserva" de saberes de la que también forman parte las mejores prácticas para una agricultura sostenible. Estos conocimientos siempre han sido fundamentales para la adaptación a las condiciones ambientales. Conocer en detalle las modalidades de la producción local de cultivos es indispensable para poder adaptar los sistemas de cultivo a la mayor variabilidad del clima, en función de las condiciones específicas de cada lugar.



© FAO/R. Faidutti

## ADAPTACIÓN, SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y CAMBIO CLIMÁTICO

Los servicios ecosistémicos incorporan a la agricultura importantes factores de resistencia y mitigación del riesgo, que adquieren un valor creciente cuando el clima está cambiando. La existencia de un número y una variedad mayores de interacciones que facilitan el funcionamiento de un ecosistema permite que, al modificarse las condiciones, distintos grupos de organismos (p. ej., polinizadores) se vean favorecidos para seguir proporcionando servicios ecosistémicos.

## PAPAS AUTÓCTONAS Y PARIENTES SILVESTRES

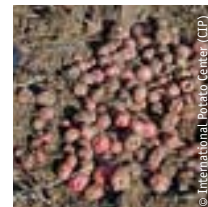
Con un drástico cambio climático se podrían reducir las áreas donde crecen en forma natural las papas autóctonas y sus parientes silvestres, y muchas de estas plantas podrían extinguirse. Al conservar y aprovechar la diversidad genética de la papa que cultivaron sus antepasados, las campesinas andinas ayudan a garantizar la seguridad alimentaria mundial y la adaptación al cambio climático.



© International Potato Center (CIP)



© International Potato Center (CIP)



© International Potato Center (CIP)

Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/clim](http://www.fao.org/clim)

Preparado 2008

Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)







# MUJERES HOMBRES Y BIODIVERSIDAD

La biodiversidad agrícola es fundamental para las poblaciones humanas cuyos modos de vida dependen del medio ambiente y los servicios ecosistémicos. Los agricultores y las agricultoras no sólo emplean la biodiversidad para cubrir sus necesidades diarias sino que, al mismo tiempo, son *guardianes* de la información y las prácticas en materia de biodiversidad. Estos conocimientos especializados deben ser reconocidos como una herramienta para lograr la seguridad alimentaria y el desarrollo rural sostenible. La FAO está comprometida con la conservación de la variedad de los recursos de la biósfera y de los conocimientos locales sobre ellos.

## LA DIMENSIÓN HUMANA DE LA BIODIVERSIDAD

La biodiversidad existe en todas las dimensiones de la actividad agrícola relacionadas con la tierra y el agua y, asimismo, aporta servicios ecosistémicos como la producción de oxígeno, el control de la erosión y la polinización. La biodiversidad y los servicios ecosistémicos que ésta proporciona sustentan las funciones ambientales de las que depende el bienestar de todos los seres humanos. No obstante, los hombres y las mujeres que viven en el *medio rural* a menudo dependen *completamente* del medio ambiente para su vida diaria

y su seguridad alimentaria. Cuantos más recursos naturales haya disponibles para las personas, más fácil les es encontrar productos que satisfacen sus necesidades de subsistencia. A este respecto, cualquier cambio de los patrones de la biodiversidad afectará, en primer lugar y principalmente, la viabilidad de la supervivencia en el medio rural. Dado que los pobladores del medio rural se encuentran a menudo entre los grupos más pobres y vulnerables del mundo, la conservación de la biodiversidad agrícola es un componente necesario del desarrollo rural, la seguridad alimentaria y la mitigación de la pobreza.

© FAO/21828/R. Grisolia  
© FAO/20933/A. Woyse



## LOS CONOCIMIENTOS LOCALES Y LA BIODIVERSIDAD

Las poblaciones de las zonas rurales han dependido del medio ambiente durante miles de años, y sus conocimientos locales acerca del medio han perdurado durante todo ese tiempo. Esta relación única es la causa de que los hombres y mujeres de estas zonas hayan acumulado información especializada acerca de la variación y la gestión biológica, lo que les ha permitido protegerse de las malas cosechas, la pérdida de animales, la esterilidad de los suelos, las variaciones del clima y otras amenazas. De hecho, los agricultores son **usuarios** y **custodios** de la biodiversidad. En Mozambique, por ejemplo, el conocimiento acerca de plantas silvestres como el árbol mungomu ha protegido a las comunidades rurales ante la escasez de alimentos que se produjo durante la guerra; solamente la pericia local les permitió hallar otros alimentos y evitar la inanición. La recolección de los “alimentos alternativos” que se consumen en situaciones de hambre, como la fruta del árbol Mungomu, así como otras estrategias de supervivencia, dependen del **conocimiento** y la **disponibilidad** de los recursos de la **biodiversidad**.

© FAO/6098/H.H. Jull





© FAO/0016/G.Bazzari

### EL ASPECTO DE GÉNERO EN LA BIODIVERSIDAD AGRÍCOLA

Los conocimientos locales sobre la biodiversidad varían entre los diferentes géneros, lo que refleja la diferencia de las posiciones sociales del hombre y la mujer. Esta diferenciación de género respecto del conocimiento local tiene consecuencias importantes para la gestión y conservación de la biodiversidad. Por ejemplo, los hombres normalmente conocen mejor las prácticas de pesca en aguas profundas y la fauna de este medio ya que, generalmente, practican actividades pesqueras comerciales con mayor acceso a grandes buques. Las mujeres, por su parte, conocen mejor los medios acuáticos continentales y su utilidad, ya que suelen pescar en las zonas marinas poco profundas, más cercanas al hogar. Finalmente, los conocimientos de los hombres y los de las mujeres se complementan en los sistemas agrícolas, es por esto que ambos tienen la misma importancia.

### AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD Y CONSECUENCIAS DE SU PÉRDIDA

Los conocimientos locales en materia de biodiversidad y gestión de los recursos naturales han permitido a los seres humanos subsistir en condiciones ambientales adversas. No obstante, la magnitud y la intensificación de los cambios más recientes constituye una amenaza para la capacidad de adaptación y para la diversidad natural. Problemas como el cambio climático, la explotación excesiva, el deterioro ambiental,



© FAO/13488/D. Borhegyi



© FAO/21802/R. Messeri

la globalización y la comercialización tienen consecuencias graves para los sistemas biológicos y humanos. La desaparición de muchas variedades genéticas ha traído como consecuencia la pérdida de conocimientos relacionados con la utilización de los recursos biológicos. El resultado de este proceso es la erosión de los cimientos de nuestros sistemas agrícolas y nuestra seguridad alimentaria. Los sistemas agrícolas están sostenidos por la interdependencia de la biodiversidad y los conocimientos locales de hombres y mujeres. Las prácticas y procesos de desarrollo deberán tomar esto en cuenta si se desea que el desarrollo rural y la seguridad alimentaria representen perspectivas factibles.



© FAO/12517/Ide. Borhegyi



© FAO/21802/R. Messeri

Para saber más, consulte el sitio: [www.fao.org/sd/LINKS/GEBIO.HTM](http://www.fao.org/sd/LINKS/GEBIO.HTM)



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en: [www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)



© FAO/A. Faldutti



# REMUNERAR A LOS AGRICULTORES POR LOS SERVICIOS DE CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD

**L**os ecosistemas se pueden gestionar de manera que proporcionen una amplia gama de bienes y servicios beneficiosos para los seres humanos. Los agricultores representan el grupo más grande de gestores de ecosistemas en el planeta. Manejan los ecosistemas agrícolas a fin de obtener productos elaborados como alimentos, fibras y combustibles. Los ecosistemas agrícolas pueden prestar servicios como la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático, sin embargo, los agricultores no disponen de los incentivos económicos para promover estos servicios.

Remunerar a los agricultores por los servicios ambientales es una forma de compensar a los productores, incluidos los agricultores, pastores, pescadores y habitantes de los bosques, por la prestación de servicios de conservación de la biodiversidad, incluyendo la biodiversidad agrícola.

Los pagos por manejar de mejor manera los ecosistemas y por conservar la biodiversidad pueden hacerse de muchas maneras diferentes, por ejemplo mediante sobrepagos para los productos agrícolas

ecoetiquetados o pagos directos para mejorar el uso de la tierra. En muchos casos son los gobiernos y algunas ONG que actúan como intermediarios y hacen los pagos en nombre de los beneficiarios. Las ONG dedicadas a la conservación mundial, como Conservation International, Nature Conservancy o el WWF, estuvieron involucrados en el desarrollo de varios programas de pagos por servicios

ambientales (PSA) con el propósito de fomentar la adopción de técnicas mejoradas de gestión de la tierra por parte de los agricultores que viven en zonas protegidas o alrededor de ellas, en áreas de contención o en corredores biológicos, con el fin de reducir los efectos negativos sobre la biodiversidad. El apoyo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) también es vital. Desde 2002, el FMAM ha aportado 188 millones de USD a 22 proyectos en los que incluyen programas de PSA. Remunerar a los agricultores por los servicios ambientales es tan sólo una de las varias maneras de incrementar los incentivos que se ofrecen a los agricultores a fin de que proporcionen una vasta gama de servicios ecosistémicos, pero es en sí una buena opción que debe considerarse. Los pagos por servicios ambientales pueden ser una forma relativamente económica, eficiente y equitativa de mejorar la gestión ambiental y conservar la biodiversidad, y un medio de responder rápidamente a algunos problemas ambientales, como las amenazas a la conservación de la biodiversidad. Los agricultores pueden actuar de tres maneras a fin de proporcionar servicios de conservación de la biodiversidad.



© E. Artias

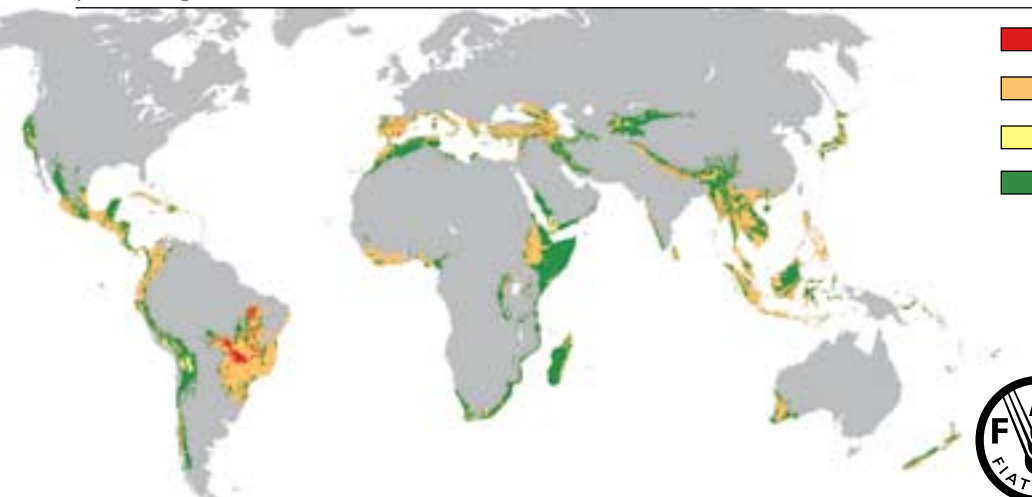


Pueden modificar su forma de explotación cambiando la forma de labrar la tierra y de usar los fertilizantes y plaguicidas, o modificando la combinación de cosechas, variedades y razas animales utilizadas. También pueden modificar el uso que hacen de la tierra, cambiando el uso agrícola por el uso forestal o de ciénagas, a fin de proporcionar servicios relacionados con el hábitat y la conservación. Pueden, por otra parte, evitar que cambie el uso de la tierra, decidiendo, por ejemplo, no convertir las tierras altas cubiertas de bosque en tierras de cultivos anuales. Muchos de los pagos en concepto de conservación de la biodiversidad se han hecho por el cambio del uso de la tierra. Actualmente interesa reducir la deforestación y la degradación para luchar contra el cambio climático, por lo que, probablemente, aumentarán los pagos para evitar el cambio del uso de la tierra. Los pagos en concepto de conservación de la biodiversidad en el seno de los sistemas agrícolas son relativamente escasos. Por ejemplo, este enfoque se está aplicando en Masaai Mara y Kitengela en Kenya,

donde el sector privado y algunas personas concienciadas, a título personal, pagan a los pastores para que mantengan corredores de vida silvestre en sus pastizales. Entre los obstáculos al desarrollo de mecanismos de pago por conservación de la biodiversidad en los países en desarrollo se cuentan la limitada demanda, la escasa voluntad de pagar por este tipo de servicios, y los elevados costos de transacción. Es necesario establecer fuentes de financiación a largo plazo para los pagos, así como mejorar la información y la eficacia de las instituciones, a fin de materializar todo el potencial del sistema de remuneración por la conservación de la biodiversidad. Los programas de pagos por servicios ambientales pueden tener consecuencias tanto positivas como negativas para los pobres. Se podrán beneficiar los que cuenten con explotaciones de tamaño reducido en zonas en las que se pueden proporcionar servicios valiosos de conservación de la biodiversidad. No obstante, la remuneración por servicios

ambientales también podría tener repercusiones negativas para las personas pobres si, como consecuencia de este sistema, pierden el acceso a las tierras o los precios de los alimentos aumentan. Éstas son cuestiones importantes que se deben tomar en consideración al elaborar los programas de pagos por servicios ambientales. Las mejores oportunidades de lograr la conservación de la biodiversidad mediante la remuneración por servicios ambientales dependen de las condiciones agrícolas, ambientales y socioeconómicas locales. Por ejemplo, algunas áreas ricas en biodiversidad que están amenazadas de convertirse en zonas agrícolas podrían, de hecho, ser poco apropiadas para los cultivos. Compensar a los agricultores para que no cultiven en estas áreas podría tener un costo relativamente bajo. En el mapa siguiente se muestran las zonas ricas en biodiversidad y que también son aptas para la agricultura de secano, lo que da una idea general de dónde podrían localizarse algunas de estas áreas, si bien es necesario realizar análisis más detallados para sacar conclusiones más definitivas.

### Puntos críticos de biodiversidad en tierras de cultivo poco idóneas para la agricultura de secano



- Puntos críticos de biodiversidad en tierras de cultivo poco idóneas para la agricultura de secano
- Puntos críticos de biodiversidad en tierras de cultivo poco idóneas para la agricultura
- Puntos críticos de biodiversidad en zonas poco idóneas para la agricultura
- Otros puntos críticos de biodiversidad

Para saber más, consulte el sitio:  
[http://www.fao.org/es/esa/es/pubs\\_sofa.htm](http://www.fao.org/es/esa/es/pubs_sofa.htm)

(Los sistemas de pagos a los agricultores por la conservación de la biodiversidad, y otros servicios ambientales, se estudian en mayor profundidad en **El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2007**)

Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)



Nota: disponible en [http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/google.kml?id=31155&layers=biodiversity\\_hotspots](http://www.fao.org/geonetwork/srv/en/google.kml?id=31155&layers=biodiversity_hotspots) - Fuente: SOFA 2007



© FAO/22473/R. Messeri © P. Regazzini

# POLINIZACIÓN

## UN SERVICIO DEL ECOSISTÉMA

### ¿POR QUÉ ESTUDIAR LA POLINIZACIÓN?

La polinización es vital para la producción de alimentos y los medios de vida de los seres humanos, y relaciona directamente los ecosistemas silvestres con los sistemas de producción agrícola. La gran mayoría de las especies de plantas fanerógamas sólo producen semillas si los animales polinizadores han transportado previamente el polen de las anteras a los estigmas de sus flores. Si este servicio no



D. Martins

se realizara, muchas especies y procesos del ecosistema conectados entre sí, dejarían de existir.

La pérdida de servicios de polinización está bien documentada en muchos casos concretos. Cuando los polinizadores manejados por el hombre, como las abejas, afrontan una serie de amenazas que los debilitan, los servicios de los polinizadores silvestres se hacen aún más esenciales. En el ámbito mundial, la comunidad internacional ha reconocido la importancia de los polinizadores mediante la Iniciativa internacional para la conservación y el uso sostenible de polinizadores (también conocida como Iniciativa internacional sobre polinizadores – IPI) en el año 2000, en el seno del Convenio sobre la Diversidad Biológica impulsado y coordinado por la FAO.



Mediante la Decisión VI/5 de la sexta Conferencia de las Partes se aprobó un plan de acción para la IP como estructura general de la iniciativa, abarcando cuatro áreas principales: evaluación, gestión adaptativa, creación de capacidad e integración. En el plan de acción se reconoció la necesidad de comenzar la acción de forma simultánea a la compilación de pruebas y la expansión de la base de conocimientos.



© M. Marzot



© P. Regazzini



© H. Badel  
© P. Mogniolo



## LA POLINIZACIÓN ES NECESARIA PARA LOS MEDIOS DE VIDA DE LOS SERES HUMANOS

En los agroecosistemas, los polinizadores son vitales para la producción, especialmente en huertos y pastos, así como en la producción de semillas de cultivos de raíces y fibras. Alrededor de dos terceras partes de las plantas cultivadas de las que nos alimentamos, así como muchos medicamentos de origen vegetal que encontramos en la farmacia, dependen de la polinización que realizan los insectos u otros animales para producir frutos sanos y semillas. En lo que respecta a la nutrición humana los beneficios de la polinización son, entre otros, la abundancia de frutos y semillas, así como su calidad y variedad. La contribución de los alimentos procedentes de plantas polinizadas por animales a la diversidad nutricional humana es de vital importancia para un adecuado contenido vitamínico y para la calidad de los alimentos en cuestión.

### CUANTOS MÁS, MEJOR

La diversidad de los polinizadores y los sistemas de polinización es extraordinaria. La mayor parte de las 25 000 a 30 000 especies de abejas son polinizadores eficaces para la mayoría de las especies junto con las polillas, moscas, avispas, coleópteros y mariposas. Entre los polinizadores vertebrados se incluyen los murciélagos, mamíferos no voladores (como varias especies de monos, roedores, lémures, ardillas, olingos y kinkajús) y aves (colibríes, pájaros sol y algunas especies de loros). En los contextos en los que los polinizadores son abundantes y variados, los servicios de polinización se realizan de manera mucho más efectiva.

### ECOSISTEMAS TROPICALES Y DE MONTAÑA QUE DEPENDEN EN GRAN MEDIDA DE LOS POLINIZADORES

Los cultivos tropicales, como el cacao, dependen en gran medida de los polinizadores: el 90 % de las cosechas de cacao dependen de que la polinización se realice adecuadamente. Los ecosistemas áridos y montañosos a menudo cuentan con una diversidad de comunidades de polinizadores, todos ellos adaptados para garantizar una polinización efectiva incluso en condiciones de irregularidad climática.



© M. Marzot



© P. Ragazzini



© Meredith D. Tuttle, Bird Conservation International

Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/ag/AGP/default.htm](http://www.fao.org/ag/AGP/default.htm)  
Correo electrónico:  
[GlobalAction-Pollination@fao.org](mailto:GlobalAction-Pollination@fao.org)

Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)





© FAO/1986/4/R.Jones

# LA BIOTA DEL SUELO Y LA BIODIVERSIDAD

## LOS “FUNDAMENTOS” DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

**L**os organismos del suelo aportan una amplia gama de servicios esenciales para el funcionamiento sostenible de todos los ecosistemas, al actuar como los principales agentes conductores en los ciclos de nutrientes; regulando las dinámicas de la materia orgánica del suelo, la fijación del carbono del mismo y las emisiones de gases invernadero; modificando la estructura física del suelo y los regímenes del agua; aumentando la cantidad y la eficiencia en la absorción de nutrientes por la vegetación; y mejorando la salud de las plantas. Estos servicios no son sólo esenciales para el funcionamiento de los ecosistemas naturales sino que también constituyen un importante recurso para la gestión sostenible de los sistemas agrícolas.



### EL SUELO ESTÁ VIVO

Los suelos son uno de los hábitats menos investigados de la tierra. Aunque generalmente no sea evidente a simple vista, están entre los hábitats más variados y contienen algunas de las colecciones más diversas de organismos vivos. El suelo es uno de los ecosistemas más complejos de la naturaleza: contiene miles de organismos diferentes, los cuales interactúan e intervienen en los ciclos globales que hacen posible toda forma de vida (los sistemas de apoyo de la vida). En ningún lugar en la naturaleza están las especies tan densamente concentradas como en las comunidades del suelo. Como ejemplo, un solo gramo de suelo puede contener muchos millones de individuos y varios miles de especies de bacterias. La biota del suelo incluye también las raíces que crecen en él e interactúan con otras especies sobre y bajo tierra.



El número de especies, la composición y la diversidad de un suelo dependen de muchos factores, incluyendo la aireación, la temperatura, la acidez, la humedad, el contenido de nutrientes y el sustrato orgánico. Sin embargo, el número y tipo de organismos varía de un sistema y un ambiente a otro al estar fuertemente influenciados por las prácticas de gestión de la tierra. Las prácticas agrícolas y forestales, tienen impactos significativos tanto positivos como negativos sobre la biota del suelo. Un enfoque de gestión integrada de la agricultura debería, *inter alia*, aumentar la eficiencia biológica de los procesos del suelo con miras a optimizar la productividad del mismo, la producción y la protección de los cultivos. Hay muchos casos en la bibliografía que muestran efectos beneficiosos y perjudiciales de las prácticas de gestión en la actividad biológica del suelo y sus impactos en la productividad agrícola y la sostenibilidad de los agroecosistemas.



### Como ejemplos:

- Lombrices, termitas y otros organismos del suelo constructores de galerías aumentan la productividad del mismo al mezclar sus capas superiores, lo cual redistribuye los nutrientes, airea el suelo e incrementa la superficie de infiltración del agua.
- A nivel mundial, el suelo se está perdiendo a un ritmo entre 13 y 80 mayor que aquel al que se está formando. Se tarda unos 500 años en formar 25 mm de suelo en condiciones agrícolas, y unos 1 000 años en conseguir la misma cantidad en hábitats forestales. El valor de la biota del suelo en la formación de suelos agrícolas de todo el mundo ha sido estimado en 50 000 millones de dólares EE.UU. al año.
- La fijación biológica del nitrógeno, el proceso por el cual algunos microorganismos fijan el nitrógeno atmosférico y lo hacen disponible para el ecosistema, ofrece una manera económicamente atractiva y ecológicamente correcta de reducir las aportaciones externas de nitrógeno y de mejorar la cantidad y la calidad de los recursos internos. Recientes estimaciones indican que, globalmente, la fijación biológica de nitrógeno terrestre fluctúa entre 100 y 290 millones de toneladas al año, de las cuales 40-48 millones se estima que son fijadas biológicamente en campos y cultivos agrícolas.



**El mejoramiento de la sostenibilidad agrícola requerirá la conservación y la gestión de la biodiversidad del suelo.**

### FACTORES CLAVE

- Los organismos del suelo mantienen procesos críticos como el almacenamiento de carbono, los ciclos de nutrientes y la diversidad de especies de plantas.
- La biodiversidad del suelo juega un papel en la fertilidad del mismo, en su rehabilitación, en la absorción de los nutrientes por las plantas, en los procesos de biodegradación, en la reducción de residuos peligrosos y en el control de plagas de forma natural.
- Los organismos del suelo aumentan la productividad de los cultivos a través de:
  - El reciclado de nutrientes básicos requeridos por todos los ecosistemas, como nitrógeno, fósforo, potasio y calcio;
  - La descomposición de la materia orgánica en humus, al aumentar de este modo la retención de la humedad del suelo y reducir el lixiviado de nutrientes; y
  - El incremento de la porosidad del suelo, la infiltración del agua, y la reducción de la superficie de escorrentía y de la erosión.
- Ecológicamente, la biota del suelo regula varias funciones críticas. La reducción excesiva de la biodiversidad del suelo, especialmente la pérdida de especies claves y/o especies con funciones únicas, puede tener efectos ecológicos en cascada, al conducir a un deterioro a largo plazo de la fertilidad del suelo y a la pérdida de la capacidad productiva agrícola.

Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/ag/AGL/agll/soilbiod/default.htm](http://www.fao.org/ag/AGL/agll/soilbiod/default.htm)



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)





# NUTRICIÓN Y BIODIVERSIDAD

**L**as cuestiones de la nutrición y de la biodiversidad convergen en el objetivo común de la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible. Caracterizan de manera directa los **Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM): reducir a la mitad el número de personas que padecen hambre y asegurar la sostenibilidad ambiental. Una iniciativa que combine la nutrición y la biodiversidad representa la base principal para lograr los ODM.**

Para lograr los resultados buscados, las estrategias que abordan los problemas nutricionales deben ser sistemáticas y multisectoriales, y estar integradas en un marco general. La mejora sostenible del bienestar nutricional se logra mediante una combinación de acciones, basadas en datos concluyentes y en las comunidades, que aborden las causas locales de la desnutrición; la mejora de los programas y las políticas nacionales y sectoriales; el apoyo a las organizaciones de la sociedad civil para permitir que los hogares más pobres puedan acceder a una cantidad suficiente de alimentos y utilizarlos con la mayor eficacia; y el refuerzo de la actividad educativa y la información pública con miras a la mejora de la dieta. Estos nuevos enfoques van más allá de la simple mejora del aporte energético mediante la dieta; en este contexto adquieren especial relieve los aspectos relacionados con los micronutrientes, los ecosistemas, y las especies y variedades silvestres o infrautilizadas.

La recolección de alimentos silvestres, el cultivo de variedades adaptadas a las condiciones locales y el consumo de los productos del ecosistema local son hábitos que siguen integrados en las civilizaciones y las culturas, y está reconocido su valor potencial para la seguridad alimentaria y el desarrollo rural. También existe un reconocimiento cada vez mayor de la necesidad de adaptar la nutrición y las intervenciones sanitarias a las diversas necesidades de las personas y las comunidades.

Si se analizan sistemáticamente los nutrientes y se difunden los datos acerca de las diversas especies alimentarias y la diversidad dentro de cada especie, los sistemas de información nacionales para la alimentación y la agricultura saldrán reforzados y podrán constituir la base del establecimiento de prioridades y la elaboración de políticas nacionales.



## FUNDAMENTO DEL PLANTEAMIENTO DE BIODIVERSIDAD Y NUTRICIÓN

- La biodiversidad de las especies y subespecies silvestres desempeña una función primordial en la seguridad nutricional mundial.
- Las diferentes variedades de una misma especie tienen contenidos nutricionales estadísticamente distintos.
- La adquisición de datos de nutrientes relativos a la biodiversidad actual debe ser un requisito previo para la toma de decisiones en la actividad relacionada con los organismos modificados genéticamente (OMG).
- El contenido nutricional debe ser uno de los criterios para la promoción de cultivos.
- Es necesario que se genere sistemáticamente información nutricional sobre los alimentos silvestres y los cultivos, que se proceda a su compilación centralizada y que se le dé amplia difusión.
- Las encuestas sobre el consumo de alimentos deben incluir preguntas y estímulos relacionados con la biodiversidad.
- La adquisición de datos sobre nutrientes y sobre el aporte de las diferentes variedades es vital para comprender el efecto de la biodiversidad en la alimentación y la seguridad nutricional.



En lo que respecta a la nutrición, esto supondrá introducir más datos sobre la composición de la biodiversidad en las bases de datos y tablas nacionales de composición de los alimentos; crear y utilizar instrumentos de evaluación dietética que determinen la ingesta de alimentos por especies y variedades/razas; y permitir un etiquetado de los alimentos que fomente la concienciación acerca de las variedades vegetales y las

subespecies animales que se consumen como alimentos. Se debe incrementar la base de información disponible, mediante la realización de inventarios y la incorporación de más datos accesibles sobre la composición y el consumo. A medida que se avanza en esta dirección, se debe integrar la información en todas las actividades relacionadas con la nutrición y utilizarla eficazmente en programas e intervenciones aplicados en las comunidades.

### Diferencias de la composición nutricional de las variedades de arroz

Nutriente	Escala	Promedio	Variedad que contiene la mayor cantidad del nutriente	Variedad que contiene la menor cantidad del nutriente
Proteína (n=1339)	5,55 – 14,58 g/100 g	8,55	Indica CR1707	Indica Rd 19 (Tailandia)
Hierro (n=57)	0,70 – 6,35 mg/100 g	2,28	Arroz maleza de grano largo (China)	Arroz maleza semielaborado (Filipinas)
Zinc (n=57)	0,79 – 5,89 mg/100 g	3,34	Ganjay Roozy (IRRI)	Arroz aromático de grano largo (China)
Calcio (n=57)	1,0 – 6,5 mg/100 g	26	Arroz maleza ADT-21 (India)	Arroz Japónica de cáscara marrón (Corea)
Tiamina (n=79)	0,117 – 1,74 mg/100 g	0,475	Juchitan A-74 (México)	Arroz glutinoso de calidad especial (China)
Riboflavina (n=80)	0,011 – 0,448 mg/100 g	0,091	Arroz Tapol púrpura oscuro (Filipinas)	Arroz maleza Mun-pu (Tailandia)
Niacina (n=30)	1,97 – 9,22 mg/100 g	5,32	Arroz púrpura de grano largo (China)	Arroz redondo glutinoso (China)
Amilosa (n=1182)	1,0 – 76,0 g/100 g	22,4	Ingra 410 (Brasil)	Bpi-Ri-3 (Filipinas)

<sup>a</sup>Estos datos vienen de las tablas de composición de los alimentos y no representan rigurosamente las variedades del arroz.

### Variedades de batata: $\alpha$ - y $\beta$ -caroteno, mg/100 g de peso en fresco

Variedad	% de humedad	$\beta$ -caroteno	$\alpha$ -caroteno
<b>Pulpa de color naranja</b>			
Excel	77,8 (0,8)	12,8 (0,1)	< 0,1
Kona B #	77,8 (0,6)	6,7 (0,2)	1,5 (0,2)
Regal	77,2 (2,1)	13,1 (0,7)	< 0,1
UH 71-5 #	70,3 (1,1)	8,0 (0,1)	< 0,1
<b>Pulpa de color amarillo/blanco</b>			
Hoolehua Red #	70,4 (2,7)	0,2 (0,1)	< 0,1
Satsuma #	68,3 (0,2)	0,6 (0,1)	< 0,1

n=6, los valores indicados entre paréntesis corresponden a los errores típicos. Las variedades señaladas con el símbolo # están recomendadas por el Servicio de extensión de la Universidad de Hawai (Estados Unidos de América) por su buen rendimiento y su resistencia a las enfermedades.

Fuente: A.S. Huang, L. Tanudjaja y D. Lum. Journal of Food Composition and Analysis, vol. 12, n.º 2, junio de 1999, págs. 147-151.

## LA COMISIÓN INTERNACIONAL DEL ARROZ

### La Comisión señaló que:

- La diversidad es un principio fundamental de una buena nutrición y la base de directrices alimentarias para las personas y las poblaciones.
- La diversificación a efectos de mejorar la nutrición humana adopta diversas formas importantes cuando se trata de sistemas basados en el arroz: diversificación alimentaria entre las poblaciones urbanas en que el arroz es el alimento básico; diversidad de alimentos para las poblaciones rurales en un ecosistema basado en el arroz; diversidad de recursos genéticos del arroz; y diversificación en la elaboración y preparación de las materias primas.
- El ecosistema del arroz proporciona también muchas opciones para el mejoramiento de la nutrición de las poblaciones rurales, y últimamente se está prestando mayor atención al enfoque ecosistémico para el mejoramiento de la nutrición.

### La Comisión recomendó lo siguiente:

- Se debería estudiar la biodiversidad de las variedades de arroz existentes, así como su composición nutricional, antes de avanzar en la producción de alimentos transgénicos.
- El contenido nutricional debe ser uno de los criterios para la promoción de cultivos.
- Se deberían analizar los nutrientes específicos de los cultivos y difundir los datos pertinentes de manera sistemática.
- Debería continuar evaluándose la composición y consumo de cultivos de arroz para la elaboración de indicadores de biodiversidad de los alimentos, con el fin de orientar la conservación de la agrobiodiversidad y la nutrición humana. Debería incrementarse la cantidad de arroz de grano entero y moderadamente elaborado así como de productos de arroz y fomentarse su consumo, con objeto de obtener beneficios de nutrición humana, particularmente en relación con los micronutrientes.

Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/infoods/biodiversity/index\\_en.stm](http://www.fao.org/infoods/biodiversity/index_en.stm)

Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)



# LA BIODIVERSIDAD Y LA AGRICULTURA ORGÁNICA

## UN EJEMPLO DEL USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD

**L**a agricultura orgánica es un sistema de gestión de producción global que promueve y aumenta la salud de los agroecosistemas, con inclusión de la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. La agricultura orgánica realiza el uso de prácticas de gestión sobre el uso de aportaciones exógenas, al considerar que las condiciones regionales requieren sistemas adaptados localmente.

(Comisión del Codex Alimentarius, 1999).

### LA BIODIVERSIDAD DESDE LA AGRICULTURA ORGÁNICA

Los agricultores que practican la agricultura orgánica son a la vez los garantes y los usuarios de la biodiversidad a todos los niveles:

**Nivel GENÉTICO:** semillas y razas endémicas localmente adaptadas son preferidas por su mayor resistencia a las enfermedades y capacidad de adaptación al estrés climático.  
**Nivel de ESPECIE:** distintas combinaciones de plantas y animales optimizan los ciclos de nutrientes y energía para la producción agrícola.

**Nivel de ECOSISTEMA:** el mantenimiento de áreas naturales en y alrededor de los campos donde se practica la agricultura orgánica y la ausencia de aportaciones químicas crean hábitats indicados para la vida silvestre. La confianza en los métodos naturales de control de plagas mantiene la diversidad de las especies y evita la aparición de plagas resistentes a controles químicos.

### LA BIODIVERSIDAD PARA LA AGRICULTURA ORGÁNICA

La agricultura orgánica gestiona recursos disponibles localmente para obtener el máximo rendimiento de la competencia por el alimento y el espacio entre las diferentes especies de plantas y animales. La manipulación de la distribución espacial y temporal de la biodiversidad es la principal contribución productiva de los agricultores que practican la agricultura orgánica. Al renunciar al uso de fertilizantes minerales, plaguicidas sintéticos, productos farmacéuticos, semillas y razas genéticamente modificadas, se confía en la biodiversidad para mantener la fertilidad del suelo y prevenir plagas y enfermedades.



© B. Geier

© FAO/19542/A. Beck

© N. Scialabba

© N. Scialabba

© N. Scialabba

© FAO/19964/R. Jones

© FAO/17387/K. Dunn

## LA AGRICULTURA ORGÁNICA Y EL ECOSISTEMA SUELO

Las prácticas orgánicas como la rotación y las asociaciones de cultivos, los cultivos de protección, el uso de fertilizantes orgánicos y la labranza mínima incrementan la densidad y la riqueza de los invertebrados autóctonos, las especies del suelo amenazadas, los artrópodos beneficiosos, las lombrices de tierra, los simbiontes y los microbios.<sup>1</sup> Tal biodiversidad aumenta la formación y acondicionamiento de los suelos, los estabiliza contra la erosión e inundaciones, recicla nutrientes, elimina la toxicidad de los ecosistemas y contribuye a la fijación potencial del carbono.



## LA AGRICULTURA ORGÁNICA Y LOS AGROECOSISTEMAS

La rotación de cultivos en los sistemas orgánicos funciona como una herramienta para la lucha contra las plagas y la protección de la fertilidad del suelo, y junto con cultivos intercalados, sistemas integrados cultivo-árbol-animal, el uso de piensos y especies forrajeras tradicionales e infrautilizadas y la creación de hábitats, atrae enemigos de las plagas y polinizadores, y disminuye el riesgo de mala cosecha en el agroecosistema. La biodiversidad agrícola es conservada y desarrollada a través de la regeneración de variedades adaptadas localmente y la mejora de genotipos de muchas variedades de plantas y razas animales cercanas a la extinción.<sup>2</sup>

## LA AGRICULTURA ORGÁNICA Y LA CONSERVACIÓN NATURAL

El mantenimiento de la vegetación adyacente a los cultivos y los corredores biológicos son comunes en los sistemas orgánicos, y proporcionan comida alternativa y refugio para muchos depredadores de insectos, flora silvestre, aves y otra vida silvestre. La ausencia de plaguicidas y herbicidas y la integración en el cultivo de hábitats naturales (plantas perennes productivas, setos) y otras estructuras (pasajes y corredores para especies migratorias) atrae a la zona a nuevas especies o especies recolonizadoras. Por último, la diversidad del paisaje y de la vida silvestre atrae a la gente en forma de ecoturismo, y proporciona una importante fuente de ingresos no agrarios.<sup>3</sup>

## LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS, LA GENERACIÓN DE INGRESOS Y LA BIODIVERSIDAD EN ARMONÍA

La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) reconoce el potencial de la agricultura orgánica en varias categorías de áreas protegidas. En estas áreas, tanto regionales como nacionales y en sus zonas de protección (por ejemplo el Corredor Biológico Mesoamericano), la agricultura orgánica es fomentada en apoyo de los objetivos del Convenio sobre la diversidad biológica. Los estándares orgánicos y los esquemas de certificación de algunos países europeos incorporan planes para la gestión de la biodiversidad de explotaciones orgánicas (Suecia, Reino Unido) o recompensan el crecimiento de la biodiversidad en estas explotaciones (Alemania, Italia).

<sup>1</sup> FiBL. 2000. La agricultura orgánica aumenta la fertilidad del suelo y la biodiversidad. Resultados de 21 años de pruebas de campo. Instituto de investigación de cultivos orgánicos (FiBL), Frick, Suiza, dossier no. 1, agosto 2000.

<sup>2</sup> IFOAM. 2000. La relación entre la conservación natural, la biodiversidad y la agricultura orgánica. Actas de un taller internacional celebrado en Vignola, Italia, por UICN, IFOAM, WWF y AIAB. S. Stolton, B. Geier y J.A. McNeely (eds)

<sup>3</sup> McNeely, J.A., & Scherr, S.J. 2001. Tierra común, futuro común. Como la eco-agricultura puede ayudar a alimentar al mundo y salvar la biodiversidad. UICN y cosechas futuras, mayo 2001.



## TRABAJOS EN CURSO

Los agricultores que practican la agricultura orgánica están desarrollando soluciones prácticas para el uso sostenible de la biodiversidad. Sin embargo, se necesita una extensa investigación para entender (y reconocer) mejor las complejas relaciones entre biodiversidad y agricultura. Las políticas públicas y las inversiones pueden favorecer este desarrollo.



Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/organicag](http://www.fao.org/organicag)

Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)





# EL TRATADO INTERNACIONAL SOBRE LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA

**E**l Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, acuerdo internacional vinculante que tiene como objetivo principal el apoyo a la seguridad alimentaria mundial, fue adoptado por la Conferencia de la FAO en 2001 y entró en vigor en 2004.

El Tratado permite que los gobiernos, los agricultores, los institutos de investigación y las agroindustrias trabajen en colaboración, poniendo en común sus recursos genéticos y distribuyendo los beneficios provenientes de su utilización. De esta manera se protegen y mejoran nuestros cultivos alimentarios, a la vez que se concede reconocimiento y beneficios justos a los agricultores locales que han dedicado sus esfuerzos a estos cultivos durante milenios. En el mundo actual existe la exigencia de mejorar la producción agrícola mediante el fomento de cultivos alimentarios capaces de adaptarse a los cambios del medio ambiente y de

satisfacer las crecientes demandas de alimentos de una población que aumenta sin cesar. En virtud de este Tratado, los cultivos que producen nuestros alimentos (nuestro pan, nuestro curry, nuestras tortillas o nuestro cuscús) se integran en una reserva común. A medida que las naciones ratifican el Tratado, comienzan el proceso de establecimiento de comisiones y comités nacionales para supervisar su aplicación. Esto implica garantizar la conformidad de las leyes, reglamentos y procedimientos del país con sus obligaciones en el marco del Tratado, y proporcionar orientación para incluir los recursos genéticos importantes en el Sistema del Tratado.



© FAO/R.Faidutti

## CADA VEZ MENOS OPCIONES

Durante milenios los seres humanos han contado con más de 10 000 especies de plantas diferentes para su alimentación. Sin embargo, hoy en día poseemos apenas 150 especies en cultivo. De ellas, sólo 12 especies cubren el 80 por ciento de todas nuestras necesidades de alimentos, y sólo cuatro estas 12 –arroz, trigo, maíz y papas– satisfacen más de la mitad de nuestras necesidades energéticas. ¿Qué ha sucedido con las otras 9 850? La respuesta es alarmante: si aún no se han extinguido, se hallan en peligro.



© FAO/1011170-Vim Aker



## EL TRATADO OFRECE ENFOQUES INNOVADORES PARA PROTEGER LA TRADICIÓN MÁS ANTIGUA DE LA HUMANIDAD: LA AGRICULTURA

### ● Sistema Multilateral

La solución realmente innovadora del Tratado para el acceso y la distribución de beneficios, es decir, su Sistema Multilateral, reúne 64 de nuestros cultivos más importantes —los cuales representan, en conjunto, el 80 por ciento de los alimentos que obtenemos de las plantas— en un fondo mundial de recursos genéticos de fácil acceso, del que los usuarios potenciales de las naciones que ratificaron el Tratado pueden disponer gratuitamente para algunos usos.

### ● Acceso a los beneficios y su distribución

El Tratado facilita el acceso a los materiales genéticos de los 64 cultivos del Sistema Multilateral con fines de investigación, mejoramiento y capacitación para la alimentación y la agricultura. Las personas que acceden a los materiales deben ser ciudadanos de las naciones que ratificaron el Tratado y deben consentir en utilizarlos sólo para los tres propósitos mencionados.

El Tratado impide que los receptores de los recursos genéticos reivindiquen derechos de propiedad intelectual sobre los mismos en la forma en que los recibieron, y garantiza que el acceso a los recursos genéticos ya protegidos por derechos de propiedad internacional se ajuste a la legislación nacional e internacional.

Aquellos que acceden a los materiales genéticos mediante el Sistema Multilateral acuerdan compartir todo beneficio derivado de su uso mediante cuatro mecanismos de distribución establecidos por el Tratado.

### MECANISMOS DE DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS (ART. 13)

- intercambio de información
- acceso a la tecnología y su transferencia
- creación de capacidad
- distribución de todo beneficio comercial



### ● Derechos de los agricultores

El Tratado reconoce la enorme contribución que los agricultores han aportado al desarrollo constante del acervo mundial de recursos fitogenéticos. Asimismo, hace un llamamiento para proteger los conocimientos tradicionales de estos agricultores, aumentar su participación en los procesos de adopción de decisiones nacionales y garantizar que compartan los beneficios procedentes del uso de estos recursos.

### ● Utilización sostenible

La mayor parte de los alimentos del mundo provienen de cuatro cultivos principales: arroz, trigo, maíz y papa. Sin embargo, los cultivos locales distintos de éstos configuran una fuente de alimentos importante para cientos de millones de personas, y tienen potencial para nutrir a innumerables otros. El Tratado contribuye a potenciar al máximo la utilización y el mejoramiento de todos los cultivos, y promueve el desarrollo y la conservación de diversos sistemas agrícolas.



El propósito de este folleto es presentar la información básica y general sobre el Tratado y su sistema multilateral; su contenido no debe interpretarse como definición de los términos del Tratado ni como interpretación de las disposiciones del mismo.

#### Información de contacto:

Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura  
Sede de la FAO  
Viale delle Terme di Caracalla, 1  
00153 Roma (Italia)

Teléfono: (+39) 06 570 53554  
Fax: (+39) 06 570 56347  
Correo electrónico: [pgrfa-treaty@fao.org](mailto:pgrfa-treaty@fao.org)  
Web: [/www.planttreaty.org/index\\_es.htm](http://www.planttreaty.org/index_es.htm)

Para saber más, consulte el sitio:  
[www.planttreaty.org](http://www.planttreaty.org)  
Correo electrónico: [pgrfa-treaty@fao.org](mailto:pgrfa-treaty@fao.org)

Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)





© FAO/23094/J.Spaull



© M.Marzo

# LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS EN ACCIÓN

**Los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura son una parte integrante de la biodiversidad agrícola.**

Los agricultores son los guardianes y los principales usuarios de esta biodiversidad agrícola y de los recursos fitogenéticos. La diversidad genética contenida en las variedades tradicionales, los cultivares modernos, y las especies silvestres afines a las plantas cultivadas constituyen la base para la producción de alimentos y actúan, asimismo, como amortiguadores para la adaptación y la resistencia ante el cambio climático. Todos los países del mundo dependen los unos de los otros en lo que respecta a los recursos fitogenéticos, y existe una necesidad continua de conservar, intercambiar y transferir germoplasma sano para la sostenibilidad de la agricultura y el mantenimiento de un agroecosistema dinámico.

**Conservación eficaz para un uso más extenso de los recursos fitogenéticos.**

Las mujeres y los hombres que se dedican a la agricultura y al mejoramiento genético necesitan acceder a los recursos fitogenéticos (incluidos los cultivos alternativos y los nuevos cultivares) así como a la información y las tecnologías relacionadas con ellos, incluso mediante la provisión de semillas, para lograr el aumento sostenible de la producción y la generación de ingresos.

La FAO, junto con sus colaboradores, trabaja activamente para reforzar las capacidades relacionadas con el fitomejoramiento y los sistemas de suministro de semillas en los países en desarrollo, especialmente en lo relativo a los cultivos que no aborda el sector privado.

Tales actividades están sustentadas por el Plan de acción mundial para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.



© G.Bizzari



© M.Lamine



© J.Fajardo



© J.Fajardo



© FAO/M. Marzot

Sea para abordar la cuestión del cambio climático o para proporcionar servicios ecológicos, es necesario disponer continuamente de una diversidad de recursos fitogenéticos para contribuir a la producción de alimentos. La diversidad vegetal es necesaria para la prestación de servicios ecológicos como la polinización, el equilibrio entre plagas y depredadores, la retención de carbono y la conservación del agua, entre otros. Las poblaciones vegetales genéticamente diversas y los ecosistemas que cuentan con muchas especies tienen mayor capacidad de adaptación al cambio climático y a las condiciones locales, y contribuyen a una mayor resistencia de los ecosistemas a las situaciones adversas.



© M. Marzot

Dada la enorme contribución de los recursos fitogenéticos a la humanidad, el reto principal reside en la integración en las políticas nacionales, subregionales e internacionales de la conservación y el uso sostenible de estos recursos y de su biodiversidad asociada por un lado, y de las cuestiones relacionadas con las semillas por otro, mediante el desarrollo de las capacidades y la adecuada gestión de los conocimientos. La FAO proporciona asesoramiento sobre políticas y asistencia técnica a los Miembros en todas estas áreas y ofrece un foro neutral para el debate entre los gobiernos acerca de cuestiones nuevas e incipientes. La FAO está comprometida con la promoción y el apoyo a los instrumentos internacionales y a la colaboración para la conservación y el uso sostenible de los recursos fitogenéticos, a fin de reducir el hambre y mejorar los medios de vida que dependen de dichos recursos.



© M. Marzot

## PRINCIPALES ACONTECIMIENTOS INTERNACIONALES RELACIONADOS CON LOS RECURSOS FITOGENÉTICOS: CRONOLOGÍA

2004

- Entrada en vigor del **Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TI/RFAA)**, tras la firma de 40 partes contratantes.
- Creación del **Fondo Mundial para la Diversidad de Cultivos** a fin de garantizar la conservación de cultivos ex situ a perpetuidad.

2001

- A después de siete años de negociaciones en la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (CRGAA), la Conferencia de la FAO adopta el TI/RFAA como resultado jurídicamente vinculante de la revisión del Compromiso Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos.

1996

- Aprobación del **Plan de acción mundial para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación**, de carácter progresivo, por parte de 150 miembros, mediante la Declaración de Leipzig.
- Publicación del primer informe **Estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo**, cuyo propósito es proporcionar una evaluación de la situación de los recursos fitogenéticos y sentar las bases del Plan de acción mundial. La FAO actualiza periódicamente dicho informe para facilitar la revisión del Plan de acción en función de las nuevas cuestiones y tendencias.

1983

- La Conferencia de la FAO aprueba el **Compromiso Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos**, como el primer acuerdo internacional en materia de recursos fitogenéticos para la agricultura y la alimentación y establece la CRGAA.

Para saber más, consulte los sitios:  
[www.fao.org/ag](http://www.fao.org/ag)  
[www.globalplanofaction.org](http://www.globalplanofaction.org)  
<http://km.fao.org/gipb>  
<http://apps3.fao.org/wiews/wiews.jsp>

Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)







# RECURSOS ZOOGENÉTICOS

## LA PRIMERA EVALUACIÓN MUNDIAL

La gestión sostenible de la biodiversidad agrícola es esencial para el desarrollo rural, la seguridad alimentaria y el medio ambiente. *La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura\** es la primera evaluación mundial amplia de la biodiversidad en las especies de mamíferos y aves empleadas en producción animal. En este informe se tratan los orígenes, la utilización, la distribución y el intercambio, las situaciones de riesgo y las amenazas – y la forma de abordarlos – así como las instituciones, los marcos normativos y jurídicos, y los programas de conservación y mejora. Se evalúan asimismo las necesidades y los retos en el contexto de las fuerzas que impulsan el cambio de los sistemas de producción ganadera. La sección referente a los últimos avances abarca los métodos de caracterización, mejora genética, valoración económica y conservación.

\*disponible en: <http://www.fao.org/docrep/010/a1250e/a1250e00.htm>

### EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA SITUACIÓN DE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS MUNDIALES

En 1999, la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura solicitó a la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura que coordinara un informe impulsado por los países sobre la situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura. En 2001, la FAO invitó a 188 países a transmitir sus informes sobre los recursos zoogenéticos. A finales de 2005, 169 países habían transmitido sus informes. Estos aportes fundamentales para la preparación de *Situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura* se complementaron con nueve informes realizados por organizaciones

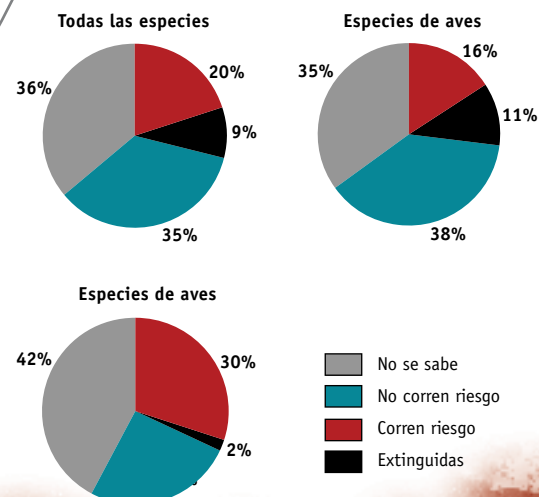
internacionales, 12 estudios encargados especialmente sobre temas específicos, y con los conocimientos técnicos de más de 90 autores y revisores. El Banco de datos mundial para los recursos zoogenéticos de la FAO sirvió de base para la evaluación de la situación de los riesgos y las tendencias de la diversidad de los recursos zoogenéticos.



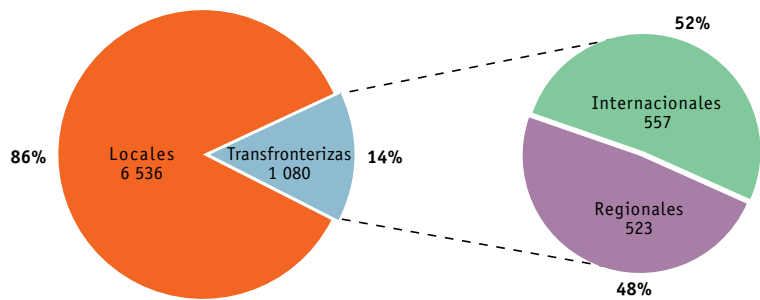
### RESULTADOS PRINCIPALES

Los datos sobre la situación de riesgo indican una amenaza grave y constante a la biodiversidad del ganado. Se constató la extinción de casi una raza al mes entre 2000 y 2006.

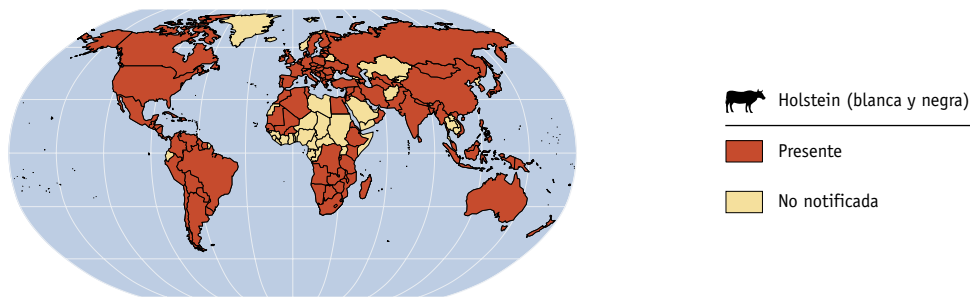
Proporción de las razas mundiales por categorías de riesgo



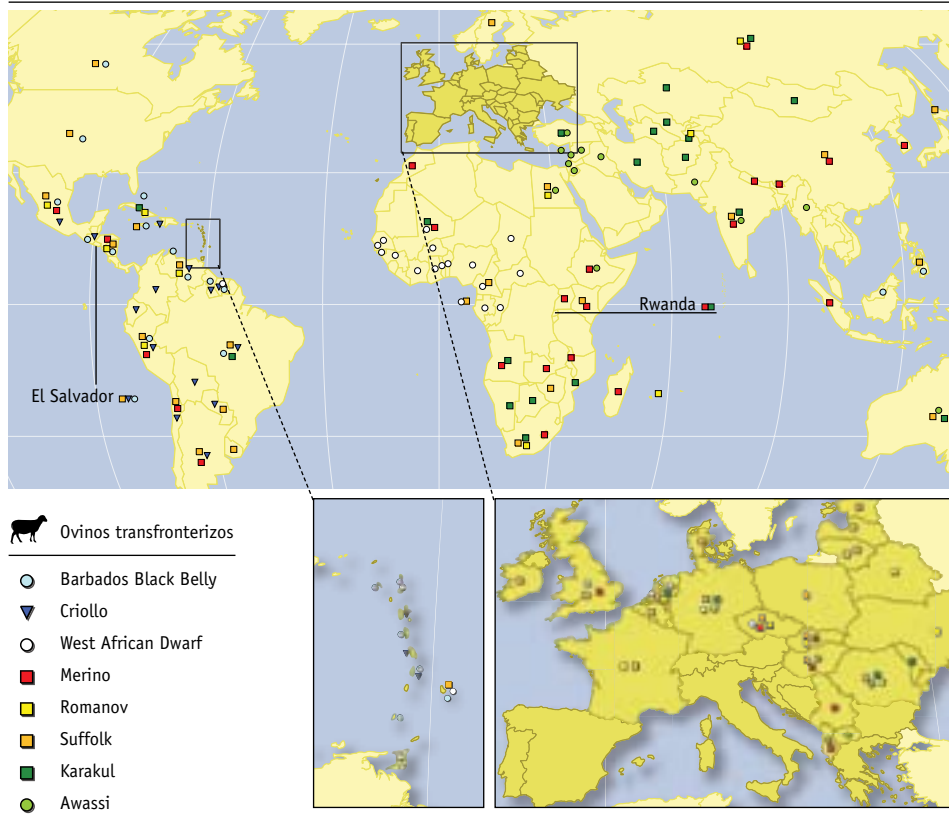
**FIG. 1:** Porcentaje de razas locales y transfronterizas en el total mundial



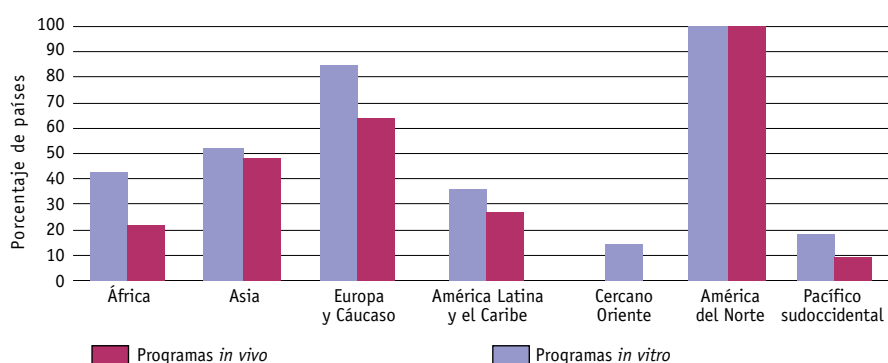
**FIG. 2:** Distribución del ganado bovino de la raza Holstein



**FIG. 3:** Distribución de razas de ovinos transfronterizas



**FIG. 4:** Distribución regional de los programas de conservación



Las razas locales se definen como aquéllas que están presentes en un único país, mientras que las razas transfronterizas están presentes en más de un país. Este último grupo se divide en razas transfronterizas internacionales (presentes en más de una región del mundo) y razas transfronterizas regionales (presentes en una sola región).

(fig. 1)

Las razas transfronterizas de distribución más amplia provienen en gran parte de países industrializados de zonas templadas. Por ejemplo, la raza Holstein de bovinos es la que se encuentra en el mayor número de países del mundo.

(fig. 2)

Existe una circulación y un intercambio importante de recursos zoogenéticos entre los países y las regiones del mundo en desarrollo.

(fig. 3)

En muchos países no hay programas de conservación de razas. Tampoco existen programas estructurados de mejora, ni los marcos políticos y jurídicos necesarios para apoyar la gestión sostenible de los recursos zoogenéticos.

(fig. 4)

El uso sostenible, el desarrollo y la conservación de los recursos zoogenéticos pueden contribuir en gran medida al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, principalmente el Objetivo 1 (erradicar la pobreza extrema y el hambre) y el Objetivo 7 (garantizar la sostenibilidad ambiental), así como a proporcionar alimentos a la población humana, que aumentará hasta los 9 000 millones en los próximos 40 años. Es una responsabilidad mundial asegurar las políticas y los recursos necesarios para garantizar la buena gestión de la biodiversidad del ganado y su disponibilidad para las generaciones futuras.

Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/dad-is](http://www.fao.org/dad-is)  
 Correo electrónico:  
[DAD-IS@fao.org](mailto:DAD-IS@fao.org)



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)



© IISD Reporting Services  
© FAO/L. Hoffmann



# RECURSOS ZOOGENÉTICOS

## EL PLAN DE ACCIÓN MUNDIAL

**L**a FAO se ocupa de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura desde el decenio de 1960. La Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura (CRGAA) es un foro intergubernamental permanente que ha elaborado varios acuerdos internacionales, compromisos voluntarios y códigos de conducta con la finalidad de promover y facilitar la gestión racional de los recursos genéticos, el acceso a los mismos y la distribución de sus beneficios. A estos logros pueden sumarse ahora los resultados de la Conferencia Técnica Internacional sobre los Recursos Zoogenéticos para la Alimentación y la Agricultura celebrada en Interlaken (Suiza) del 3 al 7 de septiembre de 2007.



La principal realización de la Conferencia de Interlaken fue la aprobación del *Plan de acción mundial sobre los recursos zoogenéticos*, primer marco internacional

destinado a promover la gestión racional de estos recursos. Además, en su 11.<sup>a</sup> reunión ordinaria de junio de 2007 la CRGAA aprobó un programa de trabajo multianual con objeto de promover la coordinación y la coherencia de los

esfuerzos en los distintos ámbitos de la gestión de los recursos genéticos, así como de abordar las vinculaciones intersectoriales. La FAO y su CRGAA desempeñan un papel decisivo de apoyo al programa de trabajo del CDB sobre biodiversidad agrícola.



© FAO/M. Marzot



© FAO/J. Wiecek



## APROBACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN MUNDIAL SOBRE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS

El objetivo general de la *Plan de acción mundial* es apoyar e incrementar la eficacia global de los esfuerzos nacionales, regionales y mundiales orientados a la gestión de los recursos zoogenéticos.

El *Plan de acción mundial sobre los recursos zoogenéticos* se compone de tres partes:

- Fundamento.
- Prioridades estratégicas para la acción.
- Aplicación y financiación.

En el fundamento se describen los objetivos de la *Plan de acción mundial* y se traza un cuadro general de sus supuestos de base.

Las prioridades estratégicas para la acción

comprenden un conjunto de medidas concretas que es necesario adoptar para lograr los resultados deseados, o las mejoras esperadas de la situación actual. Aunque la responsabilidad principal de la puesta en práctica del *Plan de acción mundial* incumbe a los gobiernos nacionales, el *Plan* exhorta a los gobiernos de los países desarrollados a “conceder la debida atención, incluida la financiación, a la realización de actividades en el marco de las áreas estratégicas prioritarias del *Plan de acción mundial* por medio de la cooperación bilateral, regional y multilateral”. Se solicitó a la CRGAA que supervisara y siguiera de cerca la puesta en práctica del *Plan de acción mundial*.



## LA DECLARACIÓN DE INTERLAKEN SOBRE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS.

El *Plan de acción mundial* se aprobó por medio de la *Declaración de Interlaken sobre los recursos zoogenéticos*, en la que los gobiernos reafirmaron su responsabilidad común e individual respecto de la gestión de dichos recursos. En la *Declaración* se observa la considerable pérdida de razas de ganado que se está produciendo y se exhorta a actuar con rapidez, mediante la puesta en práctica del *Plan de acción mundial*, a fin de conservar las razas en peligro de extinción. Se manifiesta que el mantenimiento de la diversidad de los recursos zoogenéticos es esencial para que los agricultores, pastores y criadores de animales estén en condiciones de hacer frente a los retos actuales y futuros de la producción, y se reconoce la enorme contribución que todos ellos han aportado y siguen aportando a la gestión de los recursos zoogenéticos. Al aprobar la *Declaración* los gobiernos se han comprometido a poner en práctica el *Plan de acción mundial*, a facilitar el acceso a los recursos zoogenéticos, y a velar por la distribución justa y equitativa de los beneficios que se derivan de su uso.



Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/dad-is](http://www.fao.org/dad-is)  
Correo electrónico: [DAD-IS@fao.org](mailto:DAD-IS@fao.org)



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)



# EL SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE LA DIVERSIDAD DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS

**E**l Sistema de Información sobre la Diversidad de los Animales Domésticos (DAD-IS) desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) es una base de datos multilingüe y dinámica usada como instrumento de comunicación e información, que se puede consultar en la dirección <http://www.fao.org/dad-is>. Desde mediados de la década de 1990 la base de datos DAD-IS está reconocida por el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) como centro de intercambio de información y herramienta de alerta rápida en relación con los recursos zoogenéticos para la alimentación y la agricultura. El Plan de acción mundial sobre los recursos zoogenéticos aprobado recientemente, que es el primer marco internacional acordado para la gestión de los recursos zoogenéticos, exhorta a la FAO a continuar desarrollando el DAD-IS para fortalecer sus funciones.

## ¿POR QUÉ UN DAD-IS?

DAD-IS proporciona a los coordinadores nacionales de los países un medio para la gestión y divulgación de datos sobre sus recursos zoogenéticos. Es el centro de una red mundial ampliable de sistemas nacionales y regionales de información (FABISNet) que facilita la coordinación de las actividades de ordenación de los recursos zoogenéticos en los ámbitos nacional, regional y mundial y que permite, al mismo tiempo, la inclusión de las especificidades nacionales o regionales en la gestión y divulgación de la información. Se han creado un sistema regional (EFABIS, disponible en el sitio web <http://efabis.tzv.fal.de>) y 13 sistemas nacionales (Austria, Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Georgia, Irlanda, Islandia, Italia, Países Bajos, Polonia, Reino Unido y Suiza) conectados al DAD-IS. La experiencia en Europa servirá como ejemplo para las otras regiones del mundo.





© FAO/K. Tempelman  
© C. Marguerat

## ¿QUIÉNES PUEDEN BENEFICIARSE?

El DAD-IS contiene una gama amplia de información sobre los recursos zoogenéticos. No solamente proporciona a los coordinadores nacionales de los países un medio para la gestión y divulgación de sus datos relativos a la ordenación de estos recursos, sino que además brinda a gobiernos, organizaciones internacionales, ONG, universidades y organizaciones de investigación acceso a información que puede reforzar las actividades relacionadas con la gestión de los recursos zoogenéticos. El público en general puede acceder en Internet a la información que contiene DAD-IS.

## ¿QUÉ OFRECE EL DAD-IS A LOS USUARIOS?

El DAD-IS proporciona acceso a información sobre 14 000 razas, que representan a 37 especies y 181 países. Incluye información sobre las características de las razas, estadísticas relacionadas con su rendimiento y datos sobre el tamaño, la estructura y las tendencias de las poblaciones. Contiene asimismo más de 4 000 imágenes de alta calidad. Los coordinadores nacionales son responsables del mantenimiento de la calidad y cantidad de los datos. El DAD-IS proporciona también a los usuarios las últimas noticias en materia de gestión de los recursos zoogenéticos, así como una amplia biblioteca

de publicaciones completas y enlaces a otros recursos en línea. La nueva versión del DAD-IS se caracteriza por una interfaz más fácil de utilizar. Tanto la interfaz como los contenidos son multilingües; actualmente están disponibles en árabe, español, francés e inglés, y se están preparando las versiones en chino y ruso. Los usuarios tienen la posibilidad de cambiar de idioma según sus necesidades. Las funciones de búsqueda permiten a los usuarios localizar fácilmente en el sistema la información sobre las razas y las publicaciones. Otro contenido nuevo importante son las herramientas analíticas y para generar informes; estas incluyen un conjunto de instrumentos diseñados especialmente para los coordinadores nacionales, con los que pueden identificar las carencias de los conjuntos de datos de sus países. Las herramientas para la generación de informes, tales como el generador de tablas cruzadas, permiten a los usuarios crear tablas de datos personalizadas de forma rápida.



© C. Mezzadra

Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/dad-is](http://www.fao.org/dad-is)  
Correo electrónico: [DAD-IS@fao.org](mailto:DAD-IS@fao.org)



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)



# VINCULACIONES ENTRE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS Y FITOGENÉTICOS

## CARACTERÍSTICAS COMUNES DE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS Y FITOGENÉTICOS

Los recursos zoogenéticos y fitogenéticos para la alimentación y la agricultura no solo tienen en común ciertas características – son el resultado de la intervención del hombre y siguen evolucionando junto con las economías, las culturas, los sistemas de conocimientos y las sociedades – sino también muchas de las amenazas y riesgos de erosión a los que deben hacer frente.

Esta erosión obedece a muchas causas, entre ellas:

- los cambios en los sistemas de producción;
- la mecanización;
- la pérdida de recursos de pastizales;
- las catástrofes naturales;
- los brotes de enfermedades y plagas;

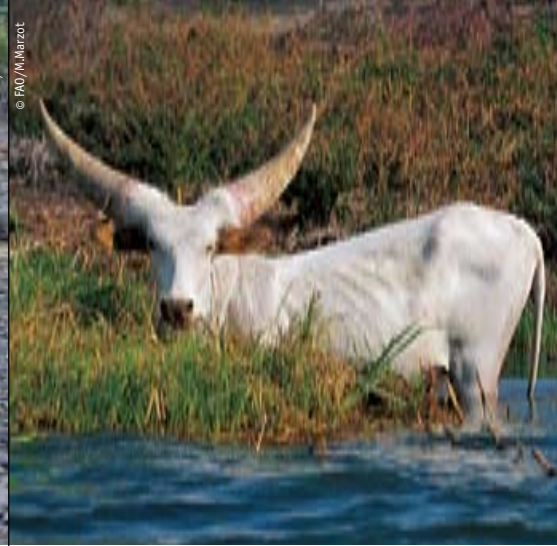
- las políticas y prácticas de mejora genética inapropiadas;
  - la introducción no apropiada de razas o especies y variedades exóticas;
  - la pérdida de seguridad de los agricultores y ganaderos respecto de la tenencia de la tierra y el acceso a otros recursos naturales;
  - los cambios en las prácticas de cultivo, así como la erosión de las instituciones consuetudinarias y de las relaciones sociales;
  - la influencia del crecimiento demográfico y la urbanización;
  - el hecho de que no se evalúen los efectos de las prácticas adoptadas en la sostenibilidad y de que no se elaboren políticas y medidas económicas adecuadas;
- Además, últimamente se ha reconocido en el cambio climático un factor adicional que provoca la erosión de los recursos genéticos.



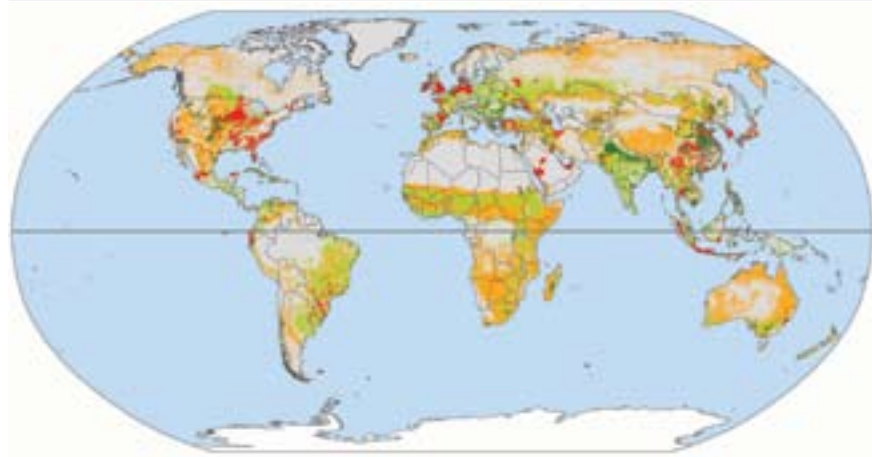
## GANADO, PASTIZALES Y PRADERAS: UNA INTERACCIÓN ESPECÍFICA

Aunque los recursos fitogenéticos y zoogenéticos interactúan de muchas maneras, su interacción más directa tiene lugar en las praderas y pastizales, ecosistemas que solo los rumiantes pueden utilizar de manera productiva. A menudo los pastizales han evolucionado junto con el pastoreo, y dependen de él. Las praderas ocupan más del 25 % de las tierras, y la intensidad de producción con que se utilizan puede ser muy variada. Viven en ellas importantes poblaciones silvestres, y recursos fitogenéticos y zoogenéticos cuyos productos contribuyen a los ingresos y el desarrollo rurales. El pastoreo, que consiste en el uso extensivo de los pastizales para la producción ganadera, representa una importante forma de adaptación ecológica y económica – a menudo la única – que explota los ecosistemas de pastizales áridos y semiáridos, diversos y en constante cambio pero, al mismo tiempo, intrínsecamente resistentes. El 30 % de las tierras de pastoreo del planeta está clasificado como tierras secas, y da sustento al 6 % de la población humana, al 9 % del ganado y al 18 % de las ovejas y cabras del mundo.





## Distribución de sistemas de producción ganaderos



- Mixto, irrigado
- Mixto, temporal (lluvia)
- Pasto
- Otro tipo
- Areas en las que predominan los sistemas de producción sin tierra
- Climas árticos y boreales
- Límites nacionales

Fuente: Steinfeld, H., Wassenaar, T. & Jutzi, S. 2006. *Livestock production systems in developing countries: status, drivers, trends*. Rev. Sci. Rech. Off. Int. Epiz., 25(2): 505-516

## NECESIDADES Y RETOS

Empujada por la pobreza, el incremento demográfico y otros factores, la población humana se expande cada vez más hacia la frontera de las tierras marginales. En la actualidad se estima que no menos del 20 % de los pastizales se encuentran degradados a causa del sobrepastoreo, la recolección excesiva de madera, leña, alimentos y plantas medicinales, o el abandono y el crecimiento

excesivo. Esto determina la reducción de la productividad de los pastizales y, sucesivamente, de la productividad del ganado, con consecuencias importantes para la economía y los medios de sustento. Además, a causa de su naturaleza y localización marginal muchas de las razas de ganado y especies vegetales de los pastizales no han sido caracterizadas. Es necesario, especialmente en los entornos de pastizales, lograr un

conocimiento más profundo de la diversidad de las plantas y el ganado y de su valor, así como una comprensión más clara de la relación entre ambos tipos de recursos genéticos. Solo así los gobiernos y otras partes interesadas podrán apreciar cabalmente esta biodiversidad y adoptar decisiones estratégicas respecto de su conservación y utilización. En vista de los complejos vínculos entre los distintos componentes de la biodiversidad agrícola, habría que aplicar un enfoque ecosistémico y abordar, al mismo tiempo, las conexiones intersectoriales. Debería reforzarse, en particular, el papel de las comunidades locales e indígenas, así como de los agricultores, pastores y criadores que custodian gran parte de la biodiversidad agrícola del mundo.



Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/dad-is](http://www.fao.org/dad-is)  
 Correo electrónico: [DAD-IS@fao.org](mailto:DAD-IS@fao.org)



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)





© M.Schreibler  
© FAO/M.Marzot



# DIVERSIDAD DEL GANADO Y CAMBIO CLIMÁTICO

**E**l mantenimiento de la diversidad de recursos zoogenéticos es esencial a fin de que los agricultores, pastores y criadores de animales estén en condiciones de satisfacer las necesidades de producción actuales y futuras que derivan de los cambios del medio ambiente (incluido el cambio climático), de potenciar la resistencia a las enfermedades y los parásitos, y de responder a los cambios en la demanda de productos animales por parte de los consumidores. La ganadería contribuye al cambio climático, y se verá afectada por él. Los productores de ganado deberán hacer frente tanto a cambios climáticos lentos como a eventos climáticos extremos más frecuentes. Se prevé que el cambio climático influirá tanto en forma directa como indirecta en la producción y en la productividad de la ganadería.



© FAO/R. Fardutti

## IMPACTO DIRECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PRODUCCIÓN GANADERA Y LA DIVERSIDAD

Es posible que aumenten las pérdidas de animales provocadas por sequías e inundaciones, o por epidemias relacionadas con el cambio climático. Es este uno de los motivos por los que es importante caracterizar los

recursos zoogenéticos, así como crear inventarios que incluyan información espacial sobre razas y animales reproductores de valor. Además, se ha pronosticado un aumento de la temperatura mundial y un descenso de las precipitaciones en muchas regiones. Los efectos perjudiciales del calor reducen las tasas de reproducción y producción del ganado. Las razas ganaderas de elevado rendimiento, originarias de regiones templadas, que hoy constituyen el grueso de la producción comercial deberán seguir expresando su potencial genético en el futuro. Ahora bien: ¿cómo podrán mantenerse esos niveles productivos con el aumento previsto de los precios de los piensos, la energía y el agua? ¿Con qué rapidez pueden las razas adaptarse genéticamente a las modificaciones del entorno, y en particular a la mayor incidencia de enfermedades? Se necesitarán más estudios sobre las diferencias entre las razas desde el punto de vista de la adaptación. Si no es posible seleccionar las razas disponibles con suficiente rapidez como para que se adapten al cambio climático, surgirá una mayor necesidad de introducir otras razas que presenten los caracteres deseados. Para esto sería necesario que los criadores de ganado sigan teniendo acceso a una vasta gama de recursos genéticos.



© M.Eljam



© FAO/M.Marzot



### IMPACTO INDIRECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PRODUCCIÓN GANADERA Y LA DIVERSIDAD

La evolución del sector ganadero es decisiva para la adaptación y para mitigar el cambio climático, puesto que la ganadería es un importante productor de gases de efecto invernadero. Es de esperar, por tanto, que las distintas políticas y tecnologías aplicadas para mitigar el cambio climático ejerzan su influencia en el sector ganadero. Además, se prevé un aumento de la demanda de insumos de piensos por parte del sector no alimentario, especialmente para biocombustible y otros usos industriales, y es posible que esto acentúe el impacto del

cambio climático en el sector ganadero. Si los precios de los piensos siguen creciendo



© FAO/A.K. Kimoto

se acrecentará la ventaja comparativa de los monogástricos, que ofrecen una tasa más elevada de conversión del pienso que los rumiantes; además, las razas comerciales pueden resultar vencedoras en la competencia con las locales. Se puede recurrir a la optimización de las raciones de pienso, al uso de aditivos en estos y a otras tecnologías para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que produce el sector. Se necesitan más investigaciones sobre tecnologías de mitigación. El aumento previsto de la temperatura hará que las infecciones transmitidas por vectores (como la fiebre del Valle del Rift, la lengua azul y el virus del Nilo occidental) prosigan su extensión hacia zonas más elevadas y latitudes más altas. Esta carga sanitaria favorecerá genotipos con resistencia o tolerancia a las enfermedades, y puede modificar los objetivos de la selección genética.



© D.Cratty



© FAO/G. Bizzarri



© FAO/O. Inuitier

Para saber más, consulte el sitio: [www.fao.org/dad-is](http://www.fao.org/dad-is)  
Correo electrónico: [DAD-IS@fao.org](mailto:DAD-IS@fao.org)



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en: [www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)



© FAO/D. Bartley



# LA FAO Y LA BIODIVERSIDAD ACUÁTICA

**E**l Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO realiza toda una gama de actividades en relación con la biodiversidad acuática que se consideran esenciales para la sostenibilidad de la pesca y la acuicultura. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982 (UNCLOS 1982) y el Código de Conducta de la FAO para la Pesca Responsable (CCRF 1995) constituyen el marco de referencia del trabajo de la FAO en materia de pesca.

## CÓDIGO DE CONDUCTA PARA LA PESCA RESPONSABLE DE LA FAO

El CCRF, en armonía con los principales acuerdos internacionales como la UNCLOS, el Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

(CNUMAD) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), establece los principios de unas prácticas responsables con vistas a asegurar la conservación, la gestión y el desarrollo eficaces de los recursos acuáticos vivos, con el debido respeto del medio ambiente y de las poblaciones que dependen de esta biodiversidad acuática. Los artículos del Código se abordan a través del programa normativo de la FAO y del programa de campo de la Organización, en parte coordinado a nivel mundial por el Programa interregional de asistencia a países en desarrollo para la aplicación del Código de Conducta para la Pesca Responsable (FishCode).



© FAO/M. Halwart

## ENFOQUE ECOSISTÉMICO

La biodiversidad acuática desempeña una función esencial en los medios de vida rurales. Sin embargo, hoy está amenazada tanto por factores internos del sector pesquero, como la pesca excesiva, las prácticas de pesca destructivas y la introducción de especies exóticas, como por factores externos que derivan principalmente de actividades terrestres, como la pérdida de hábitats y la degradación. Así, el Servicio de Gestión y Conservación de la Acuicultura de la FAO emprendió recientemente un programa dirigido a realizar un inventario y una valoración de la biodiversidad acuática continental utilizada por las comunidades rurales en ecosistemas naturales y modificados, con especial atención al conocimiento tradicional, el uso sostenible, las mejoras y las cuestiones de género. Es necesario promover de forma urgente la conservación y el uso sostenible de las poblaciones de peces y vincular los aspectos particulares de los ecosistemas a los procedimientos y las prácticas de gestión de las capturas pesqueras. La FAO acaba de elaborar un conjunto de directrices sobre el enfoque ecosistémico para la gestión pesquera.



© FAO/T. Balzer



© FAO/T. Balzer



© FAO/M. Halwart



© FAO/M. Halwart

## FUENTES DE INFORMACIÓN

La FAO concede máxima prioridad a proporcionar y potenciar recursos de información, en particular sobre hechos, datos, estados y tendencias, que proporcionen asesoramiento estratégico y faciliten el trabajo en red para la pesca sostenible mundial. Entre las principales fuentes de información se incluyen:

La base de datos FAO FISHSTAT PLUS  
[www.fao.org/fi/statist/fisoft/fishplus.asp](http://www.fao.org/fi/statist/fisoft/fishplus.asp)

El Atlas de los océanos de las Naciones Unidas  
[www.oceansatlas.org](http://www.oceansatlas.org)

El Sistema mundial de información sobre pesca de la FAO (FIGIS)  
[www.fao.org/fishery/figis](http://www.fao.org/fishery/figis)

El Programa de identificación y documentación de especies de la FAO  
[www.fao.org/fishery/sidp](http://www.fao.org/fishery/sidp)

La base de datos sobre la introducción de especies acuáticas de la FAO (DIAS)  
[www.fao.org/fishery/dias](http://www.fao.org/fishery/dias)

GLOBEFISH Mercados y comercio  
[www.globefish.org](http://www.globefish.org)

ONEFISH  
Portal de Internet para investigación sobre pesca  
[www.onefish.org/global/index\\_es.jsp](http://www.onefish.org/global/index_es.jsp)

FISHBASE  
[www.fishbase.org/search.cfm](http://www.fishbase.org/search.cfm)

El estado mundial de la pesca y la acuicultura (SOFIA)  
[www.fao.org/sof/sofia/index\\_es.htm](http://www.fao.org/sof/sofia/index_es.htm)

## PROGRAMA DE IDENTIFICACIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE ESPECIES

El Servicio de Gestión y Conservación Pesqueras, mediante el Programa de identificación y documentación de especies, contribuye a la mejora del conocimiento sobre biodiversidad y proporciona herramientas para la correcta identificación de especies. Taxonomistas destacados en el ámbito mundial colaboran con la FAO en la elaboración de guías regionales, nacionales, catálogos y sinopsis de identificación de especies, con inclusión de información específica por especies sobre su estado de conservación y su importancia tradicional y socioeconómica.



© FAO/T. Balzer



© FAO/D. Bartley

## ASESORAMIENTO Y APOYO TÉCNICO

El Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO apoya las actividades del CDB relacionadas con la biodiversidad acuática y los recursos genéticos acuáticos. Además, la FAO colabora activamente con la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) proporcionando recomendaciones y asesoramiento sobre los costos y las implicaciones de catalogar especies acuáticas explotadas comercialmente. La FAO promueve y facilita tratados internacionales así como las negociaciones pertinentes para el uso de la biodiversidad acuática y la conservación de especies acuáticas amenazadas, como tiburones, tortugas, aves y mamíferos marinos, y presta apoyo a un grupo técnico sobre los aspectos científicos de la protección del ambiente marino.

Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/fishery](http://www.fao.org/fishery)

Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)



© FAO/M. Halwart



© FAO/T. Balzer

# BIODIVERSIDAD ACUÁTICA DE ZONAS MARINAS Y COSTERAS

Las zonas marinas y costeras sostienen una rica diversidad biológica acuática que contribuye al progreso económico, cultural, nutricional, social, recreativo y espiritual de las poblaciones humanas. De hecho la vida tuvo su origen en los océanos del planeta, y ha evolucionado de milenio en milenio hasta adoptar las diversas formas que hoy son utilizadas por una variedad de interesados directos, desde los pescadores comerciales y artesanales hasta los acuicultores, los propietarios y los turistas.

## UNA ENORME DIVERSIDAD BIOLÓGICA

De los *phyla* conocidos de la Tierra casi todos pueden encontrarse en el entorno marino, y 20 de ellos no se hallan en ninguna otra parte. El Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO mantiene la información aportada por los países sobre el uso de esta biodiversidad para obtener alimentos, ganancias y medios de vida. Se han descrito más de 28 000 especies de peces, así como la gran mayoría de las 52 000 de crustáceos y 112 000 de moluscos que viven en el medio marino. El número de especies de mamíferos marinos es comparativamente pequeño, aunque dichos mamíferos constituyen un importante componente de la biodiversidad acuática.

## RECURSOS DE GRAN VALOR

En 2005 las aguas marinas produjeron aproximadamente 84 millones de toneladas de alimentos marinos; los datos relativos a su captura indican que más de 1 300 taxones de pescado, moluscos y crustáceos produjeron 18,8 millones de toneladas, mientras que la producción de laminarias, algas marinas y otras plantas acuáticas aportó otros 14,7 millones de toneladas. Existen muchas especies marinas y costeras sumamente valoradas, como el atún, la langosta, el cangrejo, el camarón, el abulón y muchos productos especiales como el fugu (pez tamboril que contiene toxinas letales, considerado un manjar en ciertas partes de Asia), el surimi (hecho de extractos puros

de proteína de pescado) y las harinas y aceites de pescado. Son, por tanto, capaces de generar ingresos en divisas y oportunidades económicas en muchas zonas. La recolección de especies de pelágicos pequeños de rápido crecimiento, como la sardina y la anchoa, aporta grandes cantidades de proteínas animales poco costosas y de alta calidad que tienen un uso muy amplio en la formulación de piensos para la agricultura y la acuicultura. Un componente importante de la biodiversidad son los mamíferos marinos que, dependiendo de las zonas de cultivo, tienen un valor elevado como recurso económico que debe ser objeto de recolección sostenible, o bien como especie emblemática que ha de preservarse por derecho propio para usos distintos del consumo (por ejemplo, en la actividad turística).





© FAO/17231/S.Jayaram

## LA BIODIVERSIDAD AMENAZADA



La biodiversidad marina y costera se ve amenazada por los efectos de una población humana en crecimiento, que practica una pesca excesiva y afecta los hábitats de los que depende la diversidad. Aproximadamente las tres cuartas partes de la población mundial viven dentro de una franja de 60 km a lo largo de las costas marinas, y la diversidad costera es un recurso muy valorado. La FAO, que realiza evaluaciones periódicas del estado de la pesca y la acuicultura del mundo, ha notificado (2005) que de las principales poblaciones de peces, el 23 % se halla subexplotado o moderadamente explotado, el 52 % se explota plenamente y el 17 % está sobreexplotado, mientras que el 8 % de las poblaciones se encuentra agotado o se está recuperando del agotamiento. Las actividades basadas en la tierra amenazan las zonas costeras sensibles de las inmediaciones, como arrecifes de coral o manglares, a causa de la contaminación, la sedimentación o el desbroce de hábitats para destinarlos a otras formas de desarrollo. La FAO colabora con convenios internacionales como la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y con la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) a fin de ayudar a evaluar las amenazas para las especies marinas y costeras y promover la sensibilización sobre las cuestiones decisivas. Se han elaborado planes de acción internacionales sobre especies marinas amenazadas como los tiburones o las aves marinas. El Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO se propone asegurar el uso sostenible de la biodiversidad biológica, integrando los requisitos de la Convención de 1982, el Acuerdo de las Naciones Unidas sobre poblaciones de peces y el Convenio sobre la Biodiversidad. La puesta en práctica del Código se basa en la aplicación de cuatro planes de acción internacionales, cuyos objetivos son: reducir la capacidad pesquera (a fin de eliminar la sobrepesca); combatir la pesca ilegal; proteger a las aves marinas de la captura incidental en la pesca de palangre; y mejorar la gestión de la pesca del tiburón.

### DIVERSIDAD DE HÁBITATS

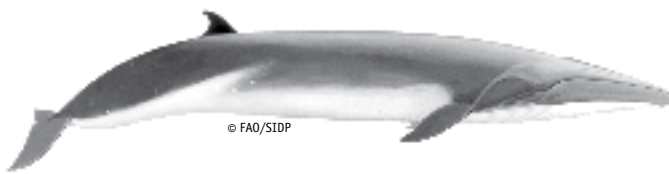
La diversidad biológica de las zonas estuarinas, marinas y costeras está vinculada a la diversidad de los hábitats acuáticos. Las aguas costeras y de estuarios representan el punto de interconexión entre el medio acuático interior y marino, y se cuentan entre las aguas más productivas. Los arrecifes de coral constituyen importantes focos de biodiversidad. Otros hábitats importantes comprenden las zonas de plataforma continental de fondo blando y de afloramientos, que también son sumamente productivas; se contraponen a estas las zonas de océano abierto (incluidas las de aguas profundas), que son vastas pero mucho menos productivas por unidad de superficie que los otros hábitats, y los océanos polares con sus importantes procesos de enriquecimiento que sostienen otros recursos pesqueros (como en el caso del krill).

### RECURSOS TRANSFRONTERIZOS

En vista de la conexión entre las zonas marinas y costeras del mundo, gran parte de la biodiversidad se distribuye a través de la fronteras, o migra cruzando los límites políticos. A menudo las migraciones son necesarias para la supervivencia de las poblaciones, ya que las zonas de desove, alimentación o cría pueden encontrarse a miles de kilómetros de distancia. La gestión de las pesquerías que explotan estas poblaciones se aborda específicamente en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982, en artículos que tratan de las poblaciones transfronterizas – las que se extienden a través de una o más zonas económicas exclusivas (ZEE) – y transzonales (las que no solo están presentes en las ZEE sino que se extienden también hacia alta mar). El Acuerdo de las Naciones Unidas sobre poblaciones de peces se ocupa específicamente del uso responsable de estas últimas.



© FAO/17106/M.Murzet



© FAO/SIDP



© FAO/18768/J. Balderi

Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/fishery](http://www.fao.org/fishery)



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)



© FAO/D.Balzer  
© FAO/D.Bartley

# LA **BIODIVERSIDAD** ACUÁTICA **CONTINENTAL**

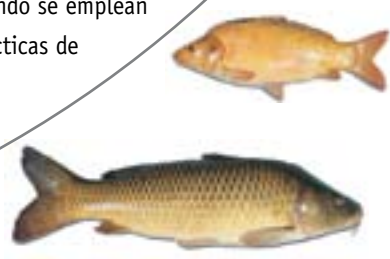
**L**as aguas continentales contienen una amplia colección de diversidad biológica que proporciona sustento y oportunidades recreativas y espirituales a la gente que vive en áreas tanto desarrolladas como en desarrollo. Estas aguas, que son extremadamente diversas, abarcan desde las masas de agua naturales, como pantanos, ríos, llanuras de inundación y lagos, hasta hábitats modificados como arrozales, embalses y estanques para la acuicultura.

## **DIVERSIDAD BIOLÓGICA, MAS QUE PECES**

La biodiversidad acuática de las aguas continentales útil para los humanos incluye plantas, peces, anfibios, reptiles, moluscos, crustáceos e incluso insectos. La información oficial aportada por los Estados Miembros a l Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO indica que, en el año 2005, se recolectaron aproximadamente 9,5 millones de toneladas en capturas pesqueras continentales y 29,3 millones de toneladas por acuicultura continental. Sin embargo, es extremadamente difícil obtener la información exacta de las capturas pesqueras continentales a pequeña escala y de la acuicultura rural, debido a la naturaleza informal y difusa de estos subsectores. Además, gran parte de lo que es capturado o producido por acuicultores y pescadores a pequeña escala lo consumen ellos mismos o lo venden en el ámbito local, por lo que estos datos no entran en la economía formal ni en las cuentas de los gobiernos nacionales. Se ha revelado en trabajos exhaustivos que la producción real de las aguas continentales es varias veces más alta que la reportada oficialmente. Es evidente que la biodiversidad acuática continental es un recurso importante para las comunidades rurales y, a menudo, proporciona una "red de seguridad" cuando hay escasez de otros alimentos y cultivos.

## **USO MÚLTIPLE DE AGUAS CONTINENTALES, AMENAZAS MÚLTIPLES PARA LA BIODIVERSIDAD**

Las aguas continentales se utilizan en distintas actividades aparte de las pesqueras, como la generación de energía, la agricultura, la navegación, el turismo, el suministro de agua urbana e industrial y como sumidero de residuos. Estas actividades compiten con la pesca al modificar la estructura del medio ambiente, así como la calidad y la cantidad de las aguas. Algunos sectores poderosos de la sociedad juzgan que muchas de estas demandas alternativas del agua tienen un valor mayor que la pesca y, por lo tanto, asignan una mayor prioridad a la toma de decisiones sobre la distribución del agua. Las aguas continentales constituyen a menudo el depósito en el que se acumulan los productos químicos, las escorrentías agrícolas, la sedimentación y otras formas de contaminación. La producción piscícola también puede aportar contaminación a lagos y embalses cuando se emplean prácticas de



© FAO/D.Balzer



cultivo inadecuadas, en forma de comida no aprovechada, drogas terapéuticas y patógenos. Como resultado de todo esto, los ecosistemas acuáticos, la pesca que contienen y muchas de las personas que dependen de ellos se ven amenazados. Los vertebrados de agua dulce, como los anfibios y los peces, son el grupo más amenazado de los organismos explotados por el hombre. Se han utilizado especies exóticas para generar oportunidades económicas en las pesquerías y la acuicultura. Sin embargo, estas especies también suponen amenazas para la biodiversidad nativa, debido a la competencia, la depredación, la contaminación genética y la modificación de los hábitats. La FAO mantiene un registro de especies exóticas en el que se refleja que más de 379 especies han atravesado fronteras internacionales y que estos cambios han proporcionado más beneficios socioeconómicos que impactos medioambientales adversos. No obstante, las especies exóticas suponen una amenaza seria para la biodiversidad continental.



## INTEGRACIÓN

Debido a los múltiples usos de las aguas continentales su integración se ha convertido en una actividad de gran importancia que crea nuevas jerarquías de biodiversidad en los ámbitos del ecosistema y el paisaje. Por lo tanto, es importante aplicar un enfoque de gestión integral de las cuencas que tome en consideración las necesidades de los peces y de las pesquerías para la planificación y la gestión. En las cuencas hidrográficas que han sido modificadas por el desarrollo hidroeléctrico podría ser necesario aplicar medidas de mitigación, por ejemplo, la rehabilitación de los hábitats, programas específicos de gestión del agua y sistemas que permitan el paso de los peces, a fin de proteger las especies que dependen de los movimientos longitudinales y laterales para completar con éxito su ciclo de vida. Se debe prestar especial atención a las especies sensibles y especializadas, como el esturión o el salmón. Si bien las personas que viven en los medios rurales de los países en desarrollo se suelen referir a sí mismos como

agricultores o jornaleros, el uso de los recursos acuáticos continentales es, a menudo, parte integrante de sus medios de vida. La frecuencia y el uso que se hace de los recursos acuáticos vivos, varía en función de las estaciones y del contexto cultural y geográfico. La pesca o la acuicultura se pueden realizar, por ejemplo, en los arrozales que, normalmente, contienen varios cientos de especies además del arroz, muchas de las cuales son utilizadas por las comunidades rurales. Los peces, insectos, crustáceos y otros animales de los arrozales no sólo complementan la nutrición que aporta el arroz, sino que promueven la reducción de plaguicidas, ya que los animales realizan una función de depredación natural y se alimentan en ellos. Los animales que viven en los arrozales pueden ser componentes naturales de la biodiversidad que se “atraparon” en los arrozales, o fueron introducidos a propósito, como muchas especies de tilapias, carpas y barbos.



## ACUICULTURA

El cultivo de especies acuáticas continentales tiene una historia mucho más corta que la explotación de cultivos agrícolas o la ganadería. Con la excepción de la carpa común, que fue domesticada aproximadamente hace unos 2 000 años, la cría de especies acuáticas para la alimentación es relativamente reciente. Sin embargo, la acuicultura está aumentando rápidamente y representa el sector de producción de alimentos con crecimiento más rápido: en 1985, tan sólo se criaban 73 especies de agua dulce, mientras que en el año 2000 eran más de 150. La crianza animal tradicional, la manipulación de los cromosomas y la hibridación han utilizado la diversidad genética de especies acuáticas como la tilapia, el bagre, la trucha arco iris y la carpa común para crear razas con características especiales que se ajustan a las demandas de consumo y a diversos ambientes. La agricultura y la acuicultura pueden formar sistemas de explotación integrados en los que los nutrientes circulan entre los componentes del sistema productivo, en los que los estanques de peces proporcionan una fuente de agua para riego y en los que se puede practicar la pesca en los sistemas de regadío. Mediante la acuicultura se pueden mantener pesquerías basadas en los cultivos. La tendencia en las aguas continentales, en lo que respecta a la biodiversidad, es a complementarla, o incluso crearla, a fin de aprovechar al máximo los beneficios de los sistemas modificados.

Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/fishery](http://www.fao.org/fishery)

Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)







© Worldfish Center  
© D.M. Bartley/FAO

# LA BIODIVERSIDAD GENÉTICA EN LA ACUICULTURA

La variedad de formas, tamaños, comportamientos y colores que hacen que las especies acuáticas sean valiosas e interesantes se debe en parte a la biodiversidad genética. Ésta permite también la adaptación de las especies a los nuevos sistemas de explotación y a los nuevos hábitats. Sin la biodiversidad genética, no existirían variedades especiales ni crías de especies acuáticas; las especies se extinguirían, ya que no podrían adaptarse al cambio climático ni a otros cambios del medio en el que viven. La FAO aborda estas cuestiones a través de su Comité de Pesca y su Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura.

## LA BIODIVERSIDAD EN EL NIVEL DE LAS ESPECIES

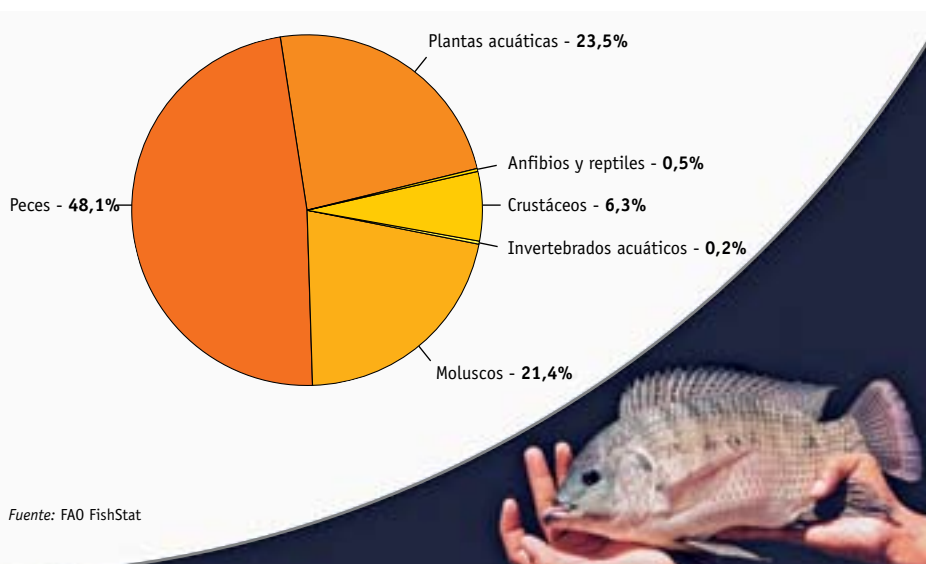
En todo el mundo se crían más de 440 especies de peces, invertebrados y plantas. Estos datos ponen de manifiesto la riqueza de la diversidad genética, tanto dentro de las especies como entre ellas, que contribuye a que la acuicultura sea uno de los sectores de

producción alimentaria con mayor crecimiento. No obstante, la mayoría de las especies que se crían no se han mejorado genéticamente ni se han domesticado en medida comparable a la del ganado y los cultivos. Por lo tanto, existen muchas posibilidades para el mejoramiento de crías y para crear especies acuáticas mejor domesticadas.

## LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD ACUÁTICA EN LA ACUICULTURA

El Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO reconoce, en su Artículo 9.3, que la diversidad genética de las poblaciones, naturales o de criaderos, debe gestionarse de manera responsable. La biodiversidad genética representa la materia prima que permite a los criadores mejorar la producción, la eficiencia y la comerciabilidad de las especies animales y vegetales en la acuicultura. Las plantas y los animales mejorados genéticamente pueden crecer a un ritmo más rápido y utilizar los alimentos de manera más eficiente. Por lo tanto, se necesitan menos insumos y se producen menos desechos. La mejora genética puede ayudar a las crías a adaptarse a temperaturas y grados de salinidad diversos, así como a condiciones en las que escasea el oxígeno. Las variedades que resisten mejor a las enfermedades necesitan menos tratamientos farmacéuticos. La gestión de la reserva de genitores puede ayudar a evitar la endogamia y, al mismo tiempo, propiciar la mejora genética de las especies.

### La biodiversidad en la acuicultura



Fuente: FAO FishStat



## TÉCNICAS GENÉTICAS UTILIZAR LA BIODIVERSIDAD GENÉTICA

La cría selectiva, una técnica tradicional de mejoramiento, sólo se ha aplicado a una pequeña porción de los cientos de especies de peces, invertebrados y plantas que se crían. Por lo tanto, existe la posibilidad de incrementar en gran medida la producción de dichas especies no mejoradas. Los beneficios derivados de los programas de cría selectiva podrían ser del orden del 8 % por generación. Muchas especies acuáticas se pueden hibridar fácilmente. Esta técnica puede utilizarse para producir organismos estériles, como ocurre en algunos cruces de tilapias, o para combinar rasgos positivos de dos especies diferentes en un híbrido, como en los cruces entre especies de bagres. La hibridación depende del mantenimiento de la biodiversidad genética de las especies puras originales; una hibridación no controlada podría dañar a las especies puras. Es posible aumentar el número de cromosomas de muchas especies acuáticas, lo que se hace a menudo para producir organismos estériles. La esterilidad de las especies de cría es a menudo deseable a fin de reducir las posibilidades de reproducción no deseada, así como para mejorar la eficiencia del crecimiento; los organismos estériles no gastan tanta energía en la reproducción y, por lo tanto, pueden utilizarla para el crecimiento. En carpas, salmones, truchas y ostras se han empleado tratamientos térmicos, de presión y químicos, así como la hibridación, a fin de producir organismos con más cromosomas.

## LA BIODIVERSIDAD GENÉTICA NATURAL – UN RECURSO PARA LA PESCA Y LA ACUICULTURA SOSTENIBLES

La biodiversidad genética natural es un recurso que los acuicultores pueden utilizar periódicamente en sus programas de mejoramiento genético. Sin embargo, la acuicultura y el uso de crías mejoradas genéticamente podrían causar un riesgo para los parientes silvestres a causa del entrecruzamiento u otras consecuencias ecológicas adversas. La aplicación de mejores prácticas de gestión y el empleo de organismos estériles

permite reducir dicho riesgo, que disminuiría aún más si se añadieran otras medidas como la de limitar el uso de la acuicultura a zonas en las que no haya recursos silvestres valiosos. Se pueden desarrollar piscifactorías de conservación en las que se respeten las condiciones genéticas y de comportamiento de las poblaciones silvestres amenazadas o en peligro. Con una aplicación estricta de los protocolos de cría y los métodos de cultivo, las piscifactorías dedicadas a la conservación, mediante un programa general de recuperación de especies, pueden contribuir a la recuperación de las poblaciones silvestres.



Para saber más, consulte el sitio:  
[www.fao.org/fishery](http://www.fao.org/fishery)

Más información acerca del trabajo  
de la FAO sobre biodiversidad en:  
[www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)





# LA BIODIVERSIDAD FORESTAL

**L**a biodiversidad es la variedad de vida en los diferentes niveles de organización biológica, como el genético, el de especie y el de ecosistema.

En términos de biodiversidad, los bosques tropicales son los ecosistemas más ricos de la tierra. Como la mayoría de los bosques, estos son usados por el hombre desde tiempos inmemoriales para obtener una serie de bienes como madera, alimentos y medicinas. La importancia de estos bienes ha ido variando a través de los años. Desde la antigüedad, la madera ha sido usada para la construcción, la fabricación de herramientas, instrumentos

y máquinas y como una fuente de energía imprescindible. De esta forma, la madera de los cedros del Líbano fue usada en la construcción de los templos de Salomón y de Persépolis, una de las capitales de la antigua Persia.

La construcción de la iglesia de Santa María de la Salud en Venecia comenzó con la conducción de más de un millón de troncos de aliso, roble y alerce a los fangos de la laguna.

Durante siglos, los bosques de Europa proporcionaron la madera para los barcos de las flotas mercantes y de guerra de las potencias que dominaban la tierra. En el mundo moderno, el papel que juegan los bosques y la percepción que se tiene de ellos es diferente y más compleja. Gran cantidad de instituciones, grupos e individuos tienen interés en los bosques y su biodiversidad por razones que van desde la maximización de beneficios colectivos, hasta la obtención de los medios necesarios para sobrevivir, pasando por el mantenimiento de valores culturales y espirituales, y por la conservación de la biodiversidad con el sólo objetivo de conservarla.

Para ajustar e intentar conciliar esta gran diversidad de intereses y para conservar y gestionar los bosques y su biodiversidad, una gran variedad de actividades son realizadas por distintos organizaciones, incluyendo gobiernos, organizaciones intergubernamentales, corporaciones, ONG, comunidades e individuos.



© T.Hofer

© T.Hofer

© T.Hofer



© T.Hofer



© T.Hofer



© T.Hofer

Como producto de esta compleja situación, se está logrando un mejor entendimiento de los bosques, lo que incluye un reconocimiento no sólo de los bienes que proporcionan, sino también de los servicios que estos ecosistemas proveen, por ejemplo, la protección del suelo y el agua y la estabilización del clima.

Especialmente en los bosques tropicales ricos en biodiversidad, se dan procesos como la conversión en otros usos del suelo, la explotación forestal ilegal, la recolección y el comercio ilegal de plantas y animales, que están reduciendo la cubierta forestal y amenazando la diversidad biológica en los bosques.

**Para gestionar y conservar los bosques de forma efectiva y para tratar las causas de la deforestación y la pérdida de biodiversidad, la ordenación y la conservación forestal están continuamente evolucionando. La ordenación sostenible de los bosques incluye actividades que abarcan desde el nivel genético hasta el de ecosistema. La conservación forestal se está transformando en un proceso aun más complejo, en la medida que los conservacionistas intentan entender y acomodar las necesidades y los derechos de las personas que viven dentro y alrededor de los bosques.**



© T.Hofer



© T.Hofer



© T.Hofer



© T.Hofer

Para saber más, consulte el sitio: [www.fao.org/forestry/Forestry.asp](http://www.fao.org/forestry/Forestry.asp)



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en: [www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)



© FAO/17381/K.Dunn



© FAO/17056/G.Bizzari

# BIODIVERSIDAD DE LA VIDA SILVESTRE

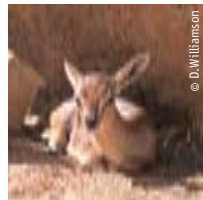
**E**l término “vida silvestre” se refiere a todos los animales no domésticos, lo que lo distingue como un componente de la biodiversidad.

En términos históricos, es comprensible que la vida silvestre sea caracterizada de esta manera. Los primeros seres humanos fueron cazadores y recolectores cuyas vidas estaban íntimamente relacionadas con lo que ahora denominamos “vida silvestre”. Un testimonio elocuente de su importancia, que tenía un fuerte componente espiritual, se encuentra en el arte rupestre que tan magníficamente la ha representado. También en la poesía y las canciones tradicionales están muy

presentes los animales silvestres. El hecho de que la vida silvestre sea uno de los componentes más amenazados de la biodiversidad constituye un motivo para que también se la destaque en el mundo actual.



© FAO/photo/5937



© D.Williamson



© D.Williamson



© FAO/17388/K.Dunn

La vida silvestre afronta varias amenazas graves.

Quizá la peor de estas, debido a que actualmente es la menos controlable, sea la comercialización de carne de animales silvestres y de partes de estos animales para su uso en medicina tradicional.

La carne de animales silvestres es particularmente importante en África. En Asia reviste especial importancia el aspecto medicinal.

Otras amenazas graves para la vida silvestre residen en la pérdida y la fragmentación de los hábitats, debidas a la conversión de tierras forestales para nuevos usos y a la construcción de carreteras y el desarrollo de otras infraestructuras.

Los retos planteados por estas amenazas han exigido un rápido aprendizaje por parte de los especialistas en la protección del medio ambiente y sus gestores. La conservación y la gestión científicas



© FAO/13504/L. de Borhegyi



© D. Williams



© FAO/17095/M. Marzot

de la vida silvestre tienen una historia muy reciente, ya que comenzaron a practicarse seriamente durante el siglo XX. Hasta hace unos 30 años consistían, principalmente, en identificar áreas ricas en vida silvestre para ponerlas bajo protección completa en parques nacionales u otros tipos de áreas protegidas. Para hacer cumplir las leyes sobre

conservación se adoptó un sistema casi militar, que tuvo como resultado frecuentes choques y conflictos con los habitantes de estas áreas protegidas y sus alrededores. Aunque este enfoque se sigue aplicando en algunos lugares está siendo rápidamente reemplazado por otro, mucho más complejo y exigente, que se basa en el reconocimiento de realidades que antes se ignoraban. En términos ecológicos, actualmente se ha comprendido que la mayor parte de la biodiversidad forestal se encuentra fuera de los espacios protegidos, lo que exige que se asigne una inversión mucho mayor de tiempo y recursos a la conservación y la gestión de la biodiversidad mediante un ordenamiento forestal sostenible en los entornos productivos.

Los especialistas en la protección del medio ambiente y sus gestores también deben hacer frente a las aspiraciones a una mejor calidad de vida – y no a la mera supervivencia – de las crecientes poblaciones humanas. Uno de los enfoques que se están experimentando en relación a este tema es el de proyectos integrados de conservación y desarrollo, mientras que otro planteamiento innovador que se utiliza cada vez más es el de establecer alianzas entre las comunidades locales y ONG que se ocupan de desarrollo y conservación.

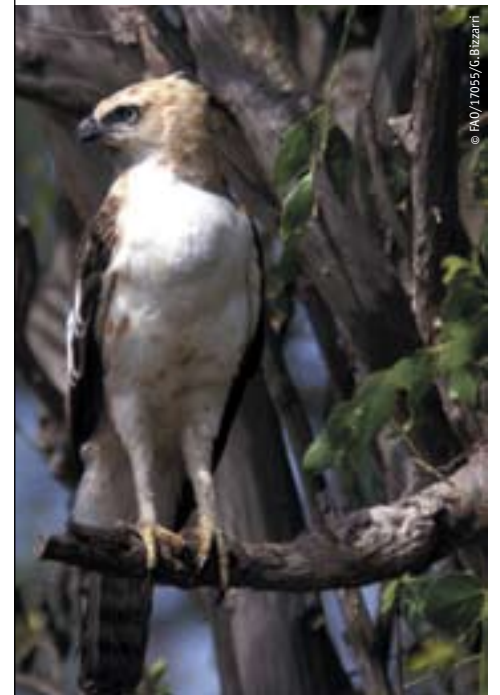


© FAO/17388/K. Dunn



© FAO/20041/A. Zhang

En términos socioeconómicos, se reconoce que las personas que viven dentro las áreas protegidas y en torno a ellas tienen derechos y necesidades que deben tenerse en cuenta, ya que de lo contrario no será posible gestionar eficazmente las áreas protegidas. A fin de alcanzar este objetivo, se han elaborado y se siguen elaborando enfoques más amplios que contemplan la gestión compartida, la gestión de los recursos naturales por parte de las comunidades y la gestión de los recursos transfronterizos.



© FAO/17055/G. Bizzanti



© FAO/17376/K. Dunn

Para saber más, consulte el sitio: [www.fao.org/forestry/Forestry.asp](http://www.fao.org/forestry/Forestry.asp)



Más información acerca del trabajo de la FAO sobre biodiversidad en: [www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)