

Parte 5

NECESIDADES Y DESAFÍOS EN LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS





Introducción

En esta última parte del informe se han recogido los datos presentados en las otras cuatro partes, a fin de proporcionar una evaluación de las necesidades y los desafíos que plantea la gestión de los recursos zoogenéticos para la alimentación y la agricultura. El análisis examina la relación entre el estado actual de la erosión genética y las amenazas para los recursos zoogenéticos, las capacidades actuales para la gestión de estos recursos y el estado de los conocimientos sobre las metodologías pertinentes y su aplicación.

Sección A

Conocimiento de la diversidad genética animal: conceptos, métodos y tecnologías

Solo se han domesticado unas pocas especies de mamíferos y aves. Algunas otras, como la capibara y los caracoles gigantes africanos, se utilizan para la alimentación y la agricultura pero no han sufrido el prolongado proceso de desarrollo de las aproximadamente 40 especies domesticadas. Por consiguiente, la mayor parte de la diversidad de los recursos zoogenéticos es inherente a las distintas poblaciones que los criadores de ganado han desarrollado a lo largo del tiempo para satisfacer necesidades diversas en los diferentes ecosistemas terrestres de todo el mundo. Aunque estas subpoblaciones (las razas) se hallaban parcialmente aisladas, el intercambio periódico de animales dio lugar a nuevas combinaciones genéticas. Estas condiciones eran ideales para mantener el potencial evolutivo de las especies.

Aunque la información sobre las modalidades actuales del intercambio de recursos genéticos es incompleta, las pautas de distribución de las razas y la información sobre el comercio de material genético muestran un intenso intercambio entre países desarrollados y un flujo constante de recursos zoogenéticos desde estos hacia los países en desarrollo. Existe también un intercambio de material genético entre países en desarrollo así como un flujo, mucho menor, de recursos genéticos de estos últimos hacia los países en desarrollo.

La variación genética dentro de las especies ganaderas se atribuye en parte a las diferencias entre las razas y en parte a las que existen entre individuos de una misma raza. La selección, tanto entre distintas razas como dentro de cada raza, tiene posibilidades de contribuir al desarrollo.

Puesto que los recursos zoogenéticos han sido desarrollados por el hombre o han sufrido su influencia, la población de una raza es la unidad utilizada habitualmente en las medidas de mejoramiento genético y en los conocimientos sobre el tema. Se aplica tanto a las razas locales como a las comerciales, y tanto en los conocimientos tradicionales como en la ciencia.

En un principio el concepto de raza se vinculó estrechamente a la existencia de organizaciones de mejoradores. Cuando no existe una tradición de organizaciones formalizadas de mejoradores, como ocurre en muchos países en desarrollo, resulta más difícil identificar las razas. Una definición general de raza como la que utiliza la FAO tiene en cuenta las diferencias sociales, culturales y económicas, de manera que resulta aplicable en todo el mundo. Implica también que, en la medida en que una raza desempeñe las diversas funciones de subsistencia que requieren sus criadores, las razas y su diversidad genética intrínseca se mantendrán. Sin embargo, existen casos en que el concepto de raza definida social y culturalmente y la idea de raza como unidad de la diversidad genética se disocian, por ejemplo cuando a causa del cruce indiscriminado se diluye la composición genética de las razas locales sin que esto se refleje en los inventarios nacionales. En otros casos las razas locales resultan amenazadas cuando, por diversos motivos, se modifican las estrategias de supervivencia de sus criadores, y esto supone un riesgo para los aspectos genéticos y culturales de las razas.

Aunque en la mayoría de los sistemas productivos los propietarios de ganado practican

PARTE 5

intervenciones de mejoramiento genético, el grado de control de este proceso es sumamente variable. En los últimos decenios, el empleo de tecnologías reproductivas y condiciones de producción estándar ha llevado a la difusión mundial de unas pocas razas especializadas, sobre todo en la producción de aves de corral, cerdos y vacas lecheras, en vez de al desarrollo de una gama amplia de material genético. Este intercambio de material genético de razas de elevado rendimiento – las razas transfronterizas internacionales –, que ha permitido impresionantes incrementos de la producción, es considerado por muchos países como un medio para enriquecer su población ganadera; sin embargo, también pone en peligro la existencia de algunas poblaciones de razas locales.

Cuando una raza o una población se extinguen, se pierden sus atributos adaptativos peculiares, que a menudo son controlados por numerosos genes que interactúan entre sí y constituyen el fruto de la compleja interrelación entre el genotipo y el medio ambiente. Existe un reconocimiento cada vez mayor de que, además de los numerosos beneficios que las razas animales proporcionan a sus criadores, la diversidad genética ganadera constituye un bien público.

La cobertura de la diversidad de razas en el Banco de datos mundial para los recursos zoogenéticos mejoró considerablemente durante el proceso de preparación del informe La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura. Se clasificaron como expuestas a riesgo un 20 % de las razas y se notificó la extinción de 690. En todo caso, la información sobre las razas está lejos de ser completa, especialmente en los países en desarrollo. Un problema fundamental es la falta de conocimientos sobre las características de los recursos zoogenéticos, su distribución geográfica y por sistemas de producción, el papel que desempeñan sus características especiales para satisfacer las necesidades de medios de subsistencia de sus criadores y las formas en que

su utilización se ve afectada por los cambios en las prácticas de gestión y las tendencias más generales del sector ganadero. Es necesario desarrollar aún más los métodos de caracterización y valoración de las razas, a fin de abarcar también los diversos productos y servicios que proporciona el ganado.

Debe perfeccionarse asimismo la descripción de la diversidad del ganado. A fin de adquirir un conocimiento más cabal de la contribución de las razas a la diversidad y estudiar más a fondo las modalidades del intercambio, es necesario definir criterios objetivos (científicos) para decidir si las poblaciones de una raza que están presentes en distintos países pertenecen a un acervo genético común y, por tanto, deben considerarse vinculadas entre sí. Se precisan métodos de caracterización mejorados para facilitar el establecimiento de prioridades respecto del desarrollo y la conservación de los recursos zoogenéticos. Puesto que en muchos casos hay que adoptar decisiones inmediatas, se necesitan métodos que empleen eficazmente informaciones que quizás no estén completas y que consideren la posible utilización de material de fuentes diferentes, como la caracterización molecular, las descripciones fenotípicas, las características y usos específicos de la raza y el origen de la misma. Además, desde hace largo tiempo los Estados Miembros piden a la FAO que elabore mecanismos de alerta y respuesta rápidas. Tales sistemas deberían combinarse con el establecimiento de prioridades entre las razas y la indicación georreferenciada de su distribución; sin embargo, se carece de la información necesaria para poder hacerlo.

Para más de la tercera parte de las razas mencionadas en los informes no se conoce su situación de riesgo porque faltan datos sobre sus poblaciones. Además de esta carencia de datos sobre las poblaciones, una deficiencia importante del actual seguimiento de la erosión de razas reside en que no capta la dilución del patrimonio genético de las razas locales a causa del cruce indiscriminado, un problema que en opinión de muchos expertos representa una amenaza importante para la diversidad de los recursos

zoogenéticos. Al mismo tiempo hay muchas razas locales no descritas sobre las que no está claro si forman grupos (relativamente) homogéneos que puedan distinguirse de las poblaciones vecinas. Los estudios de caracterización molecular ayudan a revelar las relaciones existentes, pero se requiere una mejor coordinación y una combinación más adecuada de los resultados.

No se han estudiado a fondo los motivos de la extinción de razas; en muchos casos no es posible atribuir a una causa específica el hecho de que una raza se encuentre en peligro. Los estudios monográficos aportan una indicación de los mecanismos, pero no un cuadro general. La mayor parte de los casos de extinción de razas notificados se han producido en Europa y el Cáucaso y en América del Norte. En estas regiones, cabe suponer que las razas que los pequeños agricultores criaban para diversos usos han sido reemplazadas por razas de alto rendimiento producidas por empresas ganaderas en gran escala, y que actualmente las razas locales se mantienen sobre todo en zonas marginales o sistemas que utilizan escasos insumos externos, como la producción orgánica. La decadencia de los sistemas tradicionales de producción ganadera y la sustitución de los recursos genéticos locales por razas exóticas de alto rendimiento constituyen otra causa de riesgo o extinción en los países en desarrollo. Los informes de muchos países en desarrollo hablan de cruces de razas no planificados y de la sustitución gradual de las razas locales. Algunas razas autóctonas, aunque no parezcan hallarse en peligro si se considera el tamaño de la población, están perdiendo gradualmente sus rasgos específicos. Encontrar la forma de evaluar este tipo de riesgo y responder al mismo constituye un desafío importante.

La erosión de los recursos zoogenéticos debe entenderse en el contexto de los factores ambientales, socioeconómicos y culturales que impulsan el cambio a nivel mundial, nacional y local. Las políticas y medidas legislativas, incluidas las que abordan el acceso a los recursos naturales, el medio ambiente, el desarrollo económico, las cuestiones zoonosológicas, la infraestructura

y los servicios, los mercados y la investigación, influyen en la capacidad de los ganaderos y otros interesados directos de mantener y desarrollar los recursos zoogenéticos. Las novedades que se producen en el plano mundial, regional, nacional y local interaccionan hoy más intensamente que nunca. Es necesario conocer mejor los distintos factores que determinan la erosión de los recursos zoogenéticos a fin de elaborar medidas estratégicas eficaces para la conservación y utilización sostenible de los mismos.

La creación de la categoría de «razas transfronterizas» (que vincula las poblaciones de razas nacionales a un acervo génico común) en contraposición a las «razas locales» ha resultado útil para determinar las modalidades del intercambio de recursos zoogenéticos y ha permitido una evaluación mejor del riesgo al que están expuestas las razas. Sin embargo, aún es necesario perfeccionar más estas categorías. La clasificación puede resultar útil para determinar los casos en que se requiere la colaboración regional en la gestión de las razas. Las que tienen una distribución y un modelo de intercambio auténticamente internacionales no se encuentran en peligro desde el punto de vista del tamaño de la población. Sin embargo, en el caso de algunas razas transfronterizas internacionales la reducción de la diversidad intrarracial, que constituye la base de los programas eficaces de selección, puede transformarse en un problema.

Aunque existe amplio acuerdo en el sentido de que el empleo sostenible de las razas es el sistema preferible para mantener la diversidad genética animal, se avanza con lentitud en la elaboración de un esbozo conceptual de los principios y elementos del empleo sostenible de los recursos zoogenéticos. La elaboración de los Principios y Directrices de Addis Abeba para la utilización sostenible de la diversidad biológica permitió progresar algo en la definición del concepto de utilización sostenible. Estas directrices se centran en la biodiversidad en general y en los principios y políticas generales. Así pues, es necesario interpretar y especificar los principios para su empleo en el contexto de la biodiversidad

PARTE 5

agrícola, así como elaborar estrategias concretas de gestión de los recursos zoogenéticos basadas en esos principios.

En el campo de la gestión de los recursos zoogenéticos, la relación existente entre el empleo sostenible y la conservación se interpreta en forma diferente que en el de la gestión de la biodiversidad en general. En este último se tiende a considerar que la conservación consiste en asegurar el mantenimiento de la biodiversidad a largo plazo. La utilización sostenible se considera una opción utilizable para lograr la conservación. En la gestión de los recursos zoogenéticos el término «conservación» se emplea, en cambio, con un sentido más restringido, para describir las actividades que deben llevarse a cabo cuando se ve amenazada la utilización constante de una cierta raza. Con la utilización sostenible entendida de esta manera resulta superflua la adopción de medidas de conservación.

El mejoramiento genético es un elemento importante de la utilización sostenible de los recursos zoogenéticos, ya que pone a los criadores de ganado en condiciones de adaptar sus animales a condiciones cambiantes. Los principios científicos y los métodos de mejoramiento genético están bien desarrollados pero no se han adaptado a las exigencias de aquellos entornos en que el aporte de insumos externos es menor, por ejemplo mediante la definición de objetivos de mejoramiento genético para razas de usos múltiples o la ejecución de programas en condiciones desfavorables desde el punto de vista institucional o de la infraestructura. Aún deben elaborarse estructuras organizativas viables para el mejoramiento genético y para programas de conservación *in situ* en tales condiciones. Sería útil que se desarrollaran métodos poco costosos con miras a la evaluación previa de los efectos de los programas de mejoramiento genético para los medios de vida en comparación con los de otras actividades de fomento ganadero.

Aunque el análisis de la situación de riesgo revela lagunas de información, muestra al mismo tiempo que una alta proporción de razas

con poblaciones de tamaño conocido se hallan amenazadas en medida variable. Solamente para algunas de las razas en peligro se sabe si los programas nacionales de conservación logran «mantenerlas» con eficacia; el motivo es que incluso cuando se aporta información sobre tales programas, no se dispone de los datos necesarios para poder juzgar su calidad. El análisis de la capacidad de los países en materia de conservación parece indicar que estos programas abarcan solamente unas pocas razas autóctonas amenazadas, salvo en Europa occidental y América del Norte. En vista de la constante pérdida de diversidad genética tanto entre las distintas razas como dentro de cada una de ellas, y dado que esa diversidad puede considerarse un bien público, es necesario adoptar medidas más enérgicas de salvaguarda de esos recursos. El interrogante es, entonces: ¿cuál es la manera más eficaz de lograrlo?

Aunque desde un punto de vista conceptual sea el alelo la unidad más elemental de la diversidad y, por ende, de la conservación, se sabe que los alelos no actúan de forma aislada y que el rendimiento de los animales se ve afectado por la interacción de los alelos presentes en todo el genoma. El proceso de desarrollo de razas ha comportado la creación de combinaciones alélicas que se asocian a niveles específicos de rendimiento y adaptación de los animales. Si la conservación estuviera orientada a preservar los distintos alelos se aseguraría el mantenimiento de los elementos constitutivos de la diversidad, pero este enfoque parece comportar riesgos ya que no se conocen a fondo las combinaciones necesarias para reproducir rasgos específicos.

Actualmente se espera que la adopción de la raza como unidad de conservación potencie al máximo el mantenimiento del potencial evolutivo dentro de las especies ganaderas, así como el acceso a una vasta gama de combinaciones alélicas que representan el resultado de un conjunto variado de procesos de adaptación. Por otra parte, la definición amplia de raza empleada por la FAO, que comprende su importancia social, hace

más complejo el uso de la raza como unidad para evaluar la diversidad alélica. El motivo de ello es que la contribución de las razas a la diversidad genética puede variar considerablemente. Las razas ganaderas actuales presentan una uniformidad genética menor que la mayor parte de las variedades de plantas cultivadas. La medición de la diversidad sobre la base del número de razas tiende a sobreestimar la diversidad genética en regiones donde una larga tradición de asociaciones de mejoradores ha llevado a distinguir entre razas que a veces están estrechamente relacionadas entre sí. En contraposición a ello, las razas de regiones donde el mejoramiento genético estructurado tiene un desarrollo menor (por ejemplo, la raza Awassi) presentan una distribución amplia y una elevada diversidad interna, por lo que es muy posible que incluyan subtipos diferentes que es necesario identificar.

En vista de los inconvenientes que plantea el concepto de raza, un cuadro de la diversidad basado en el número de razas resultará necesariamente incompleto. No obstante, al combinarla con otra información disponible, por ejemplo sobre la historia de la domesticación, indica los centros de diversidad de las diversas especies ganaderas y contribuye a orientar las nuevas investigaciones. Aunque hasta ahora la comparación de la diversidad genética puede realizarse principalmente entre regiones, sería muy útil poder vincular tal diversidad a los sistemas de producción. Además, la contribución a la diversidad alélica no debería evaluarse únicamente en función de las distancias genéticas medidas en loci génicos neutros, ya que sus resultados deben combinarse también con información sobre los rasgos funcionales.

El análisis de la situación de riesgo y los datos proporcionados por estudios monográficos demuestran que no es posible ni apropiado esperar a disponer de una información perfecta antes de empezar a aplicar las medidas de conservación, puesto que en el interin podrían perderse recursos únicos. En tales circunstancias se hace necesario combinar todas las fuentes de información para poder adoptar decisiones

fundadas respecto de la asignación de los escasos recursos disponibles a programas de conservación. Esto resultaría mucho más fácil si se contara con una cartografía geográfica de la distribución de los recursos zoogenéticos que permitiera establecer la conexión espacial entre las razas y las potenciales amenazas. De esta manera sería más sencillo vincular los recursos zoogenéticos a sistemas de producción o condiciones agroecológicas particulares (p. ej., tierras secas) y se facilitarían las intervenciones de emergencia (como la crioconservación precautoria de material genético o la compartimentación ante brotes de enfermedades). El conocimiento de la diversidad y la situación de los recursos zoogenéticos constituye la base de la sensibilización así como de las medidas de ordenación. Sin embargo, es poco lo que podrá lograrse con una sensibilización que no garantice la capacidad necesaria para actuar.

Las sorprendentes lagunas de conocimientos en el campo de la gestión de los recursos zoogenéticos, así como la consiguiente necesidad de investigaciones básicas y de adaptación, indican que los recursos humanos empleados en este campo (y en el de la zootecnia en general) son mucho más reducidos que los que se dedican a los recursos fitogenéticos y las ciencias agrícolas. Esta desproporción es acentuada por la mayor complejidad de las cuestiones que plantea la gestión de los recursos zoogenéticos. Por estos motivos es importante invertir la tendencia descendente de la financiación pública de la investigación agropecuaria y abordar, en particular, el problema de los escasos recursos asignados a la investigación sobre los recursos zoogenéticos. Es inevitable que la investigación financiada por fuentes privadas se centre en las necesidades del sector ganadero industrial. A fin de que los pequeños productores puedan tener acceso a la tecnología y los conocimientos que necesitan, es fundamental que se restablezca la financiación pública de la investigación y de servicios de extensión participativa. Esto incluye la adaptación de las nuevas tecnologías para su uso en pequeña escala, lo que hará más probable su aplicación.

Sección B

Capacidad para la gestión de los recursos zoogenéticos

1 Capacidad para la caracterización, utilización sostenible y conservación de los recursos zoogenéticos

En muchos países existen grandes lagunas de conocimientos a causa de la escasa capacidad para la caracterización, el inventario y el seguimiento de los recursos zoogenéticos. La consecuencia es que no es posible determinar adecuadamente los cambios en la situación de las poblaciones animales a nivel nacional. Además, dado que la caracterización y el inventario de los recursos zoogenéticos es la base de la planificación de los programas de fomento ganadero, se han implementado muy pocos programas nacionales de mejoramiento y conservación de razas locales.

Aunque en la mayoría de los sistemas productivos los propietarios de ganado practican intervenciones de mejoramiento genético, el examen de los informes nacionales revela una gran variabilidad tanto en el grado de control del proceso de selección como en la obtención de cambios genéticos en la dirección prevista. Existen grandes diferencias entre las regiones y entre las especies en lo que atañe a las actividades formalizadas de mejoramiento que se realizan y a la financiación pública que reciben. Las oportunidades que existen en el mundo desarrollado para poner en práctica programas formales de mejoramiento a través de organizaciones de agricultores son fruto de estructuras que han tenido un prolongado proceso de desarrollo, durante el cual han recibido apoyo público y han contado con el

respaldo de la investigación. Muchos países en desarrollo, donde no existen tales estructuras, tienen dificultades para aplicar programas formales de mejoramiento. Esto ocurre sobre todo en los sistemas productivos con un aporte bajo y mediano de insumos externos, en los que se crían razas adaptadas y los productores se encuentran dispersos además de carecer de los conocimientos, el capital, los servicios de extensión y el acceso al mercado necesarios para establecer planes de desarrollo de razas. En este contexto, la pregunta es si existen soluciones técnicas y modelos empresariales que puedan favorecer la participación de estos grupos marginales.

La capacidad reproductiva de los cerdos y las aves de corral permite que grupos pequeños de mejoradores realicen programas de mejoramiento planificado en poco tiempo. Por consiguiente, la cría de gallinas y, en menor medida, la de cerdos se encuentra cada vez más en manos de empresas comerciales. Esto es más difícil de lograr en el caso de los bovinos y los pequeños rumiantes, por las características de esos animales. Las escasas posibilidades de incrementar la producción hacen que sea improbable que el sector privado realice inversiones importantes en nuevos programas nacionales de mejoramiento genético de rumiantes en los países en desarrollo. Por consiguiente, el costo de tales programas debería ser sufragado por instituciones nacionales.

El costo de las actividades de mejoramiento, la competencia comercial y la disponibilidad internacional de material de mejoramiento idóneo son consideraciones importantes para la adopción de decisiones sobre la financiación pública de programas nacionales de

PARTE 5

mejoramiento. Actualmente muchos gobiernos optan por utilizar material genético internacional para el mejoramiento de los rebaños y averíos nacionales, especialmente en el caso de los cerdos y las aves de corral. La colaboración en actividades de mejoramiento entre países con condiciones de producción similares (como ocurre ya en Europa) brinda una oportunidad de compartir costos y aumentar la sostenibilidad de los programas de mejoramiento.

Cuando los cambios en las condiciones económicas, ecológicas y políticas amenazan la viabilidad de los sistemas productivos (p. ej., de pastoreo) y de las razas correspondientes es necesario explorar las oportunidades de conservación *in vivo*, tanto *in situ* como *ex situ*. Los ejemplos de estrategias de conservación *in situ* proceden sobre todo de informes de los países desarrollados. Sin embargo, rara vez se ha realizado un examen teórico o conceptual de esas experiencias para determinar las razones de su éxito o su fracaso. Se sabe incluso menos sobre qué modelos podrían funcionar en los países en desarrollo.

Las medidas de conservación deberían ir destinadas a garantizar la supervivencia de las razas a las que se dirigen pero también, si es posible, a facilitar la transición hacia nuevas formas de uso sostenible. Se hace necesario estudiar toda la gama de medios posibles para promover esos objetivos. En muchos casos se necesitarán incentivos económicos, por lo menos para mantener las razas durante el periodo de transición. En todo caso, el apoyo del sector público depende de la disponibilidad de recursos y de la voluntad política de respaldar la conservación de los recursos zoogenéticos. Incluso cuando se han empleado incentivos para promover la conservación de razas raras (p. ej. en la Unión Europea), los datos indican que no siempre la selección de los destinatarios ha sido suficientemente precisa.

Tanto la gestión de los recursos naturales como la agricultura orgánica, el mejoramiento participativo, la producción para nichos de mercados y la agricultura recreativa tienen

posibilidades de potenciar los esfuerzos de conservación y promover la utilización sostenible. Los servicios ambientales asignan funciones sobre todo a los rumiantes, mientras que en el caso de los cerdos y las gallinas la principal oportunidad de su uso continuado la ofrecen los nichos de mercado. A juzgar por los datos disponibles, el éxito parece depender en gran medida de la presencia de clientes con un poder adquisitivo suficientemente alto como para pagar precios más elevados por productos especiales, o de la voluntad de la sociedad de pagar por los servicios ambientales.

La conservación *in vitro* puede ser un importante complemento de la conservación *in vivo* o bien, en algunos casos, la única opción posible para conservar una raza. Hasta ahora la crioconservación ha sido usada principalmente por organizaciones de criadores y por el sector del mejoramiento, para mantener la diversidad genética dentro de las razas y en respaldo de su material de mejoramiento. La mayoría de los países carecen de instalaciones para la crioconservación y no pueden crearlas sin apoyo internacional. Sin embargo, para salvaguardar la diversidad genética ante amenazas imprevisibles es necesario que los países dispongan de bancos de germoplasma, propios o compartidos, que contengan material de las razas y líneas genéticas desarrolladas localmente. Los países deben coordinarse para organizar la conservación de las razas transfronterizas.

Los métodos de crioconservación disponibles actualmente no cubren toda la gama de especies domesticadas. Además de los problemas técnicos relacionados con la congelación de ovocitos de aves, el desarrollo de los métodos de conservación se ha centrado en las especies incluidas en los programas de mejoramiento planificado. Con respecto a los bancos de germoplasma, las cuestiones relacionadas con la bioseguridad pueden plantear problemas para la inclusión de material genético de razas locales. Es necesario establecer requisitos mínimos y opciones seguras para el almacenamiento paralelo de material que se ajuste a normas de bioseguridad diferentes.

A fin de que puedan adoptarse decisiones fundadas es preciso elaborar estimaciones de costos y métodos de optimización para estrategias de conservación diferentes.

2 Capacidad de las instituciones y capacidad de adopción de decisiones

En muchas partes del mundo se necesitan políticas públicas que mejoren las estructuras institucionales y organizativas para la utilización y conservación sostenible de los recursos zoogenéticos a todos los niveles. El limitado reconocimiento de la importancia de los recursos zoogenéticos se refleja en la escasa conciencia del problema por parte de las instituciones gubernamentales de muchos países y en su presencia reducida entre los temas del debate internacional y en la actividad de las organizaciones internacionales. La consecuencia es que a menudo faltan estructuras jurídicas, políticas y programas de desarrollo centrados en los recursos zoogenéticos en el ámbito nacional, así como instituciones que se dediquen a la caracterización, el inventario y el seguimiento y estructuras de cooperación nacional, regional e internacional. Incluso cuando existen redes de cooperación, es frecuente que se requiera un esfuerzo mayor para fortalecerlas o para establecer estructuras nuevas. En muchos países, las organizaciones nacionales o no gubernamentales que se interesan por la gestión de los recursos zoogenéticos o desarrollan actividades en ese campo parecen ser muy pocas o no existir en absoluto.

Con frecuencia los sistemas nacionales de investigación agrícola, protagonistas de la investigación y el conocimiento en los países, no han asignado prioridad en sus actividades a la gestión de estos recursos. Lo mismo ocurre con las comunidades internacionales de la investigación y de los donantes. Sin embargo, en los últimos 15 años se han emprendido más actividades y se está desarrollando la capacidad de gestión de los recursos zoogenéticos en Europa y el Cáucaso,

América del Norte, América del Sur, el Caribe y Asia oriental. El Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (GCIAl) ha establecido que la conservación del ganado autóctono es una de las 20 prioridades para sus investigaciones entre 2005 y 2015. Algunos informes nacionales indican que el proceso de preparación del informe La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura ha contribuido a lograr nuevos cambios en la gestión de los recursos zoogenéticos.

Es necesario establecer y potenciar las oportunidades de capacitación para la utilización o conservación de los recursos zoogenéticos. El hecho de que este tema reciba una atención cada vez mayor en los programas de estudio de las universidades y los centros de investigación constituye ya un paso hacia la consecución de los objetivos mencionados, pero hay que destacar que los progresos han sido muy graduales. Se debería brindar un apoyo continuado a las estructuras nacionales y regionales establecidas como parte del proceso de presentación de informes. En la mayor parte de los países está creciendo la sensibilización sobre el tema – que constituye la clave del cambio institucional y de las políticas – y se están creando nuevas redes. Se necesitan más esfuerzos, tanto a nivel nacional como por parte de la comunidad internacional, a fin de fortalecer la participación de todos los interesados directos en la gestión de los recursos zoogenéticos.

La formulación y puesta en práctica de políticas de fomento ganadero eficaces resulta más compleja a causa de que el sector se ve afectado por las novedades de las políticas relativas a muchos sectores (como el medio ambiente, el desarrollo económico, el acceso a los recursos naturales, y las cuestiones de género y el desarrollo social) a nivel tanto nacional como internacional. Se hace necesario un examen de la influencia de estas políticas más generales en la gestión de los recursos zoogenéticos. Además, los distintos aspectos del fomento del sector ganadero pueden ser competencia de muchos ministerios diferentes, como los de agricultura, desarrollo económico, comercio internacional,

PARTE 5

medio ambiente, salud pública, planificación del uso de la tierra e investigación. Es evidente que hay que tomar en cuenta los compromisos entre los objetivos de las distintas políticas.

A menudo, la eficacia de las políticas públicas depende tanto del proceso mediante el cual se formulan y aplican como de características de los propios instrumentos. El proceso de formulación no solo requiere la participación de muchos organismos gubernamentales diferentes, sino también de representantes de todas las partes interesadas y de sus organizaciones a lo largo de la cadena productiva. Es mucho más probable que las políticas aborden las condiciones locales, que sean aceptadas y que se cumplan si todos los interesados directos tienen la oportunidad de participar en su elaboración. Deben mejorarse los mecanismos para garantizar la participación de los interesados directos en la formulación de las políticas relativas a los recursos zoogenéticos.

Los informes nacionales documentan claramente las deficiencias de las capacidades de gestión y la exigencia de aumentar la capacidad en muchos sectores de la formulación de políticas, pero muchos indican también la necesidad imperiosa de alcanzar objetivos a más largo plazo tales como el incremento general de la producción de alimentos, el aumento del suministro alimentario y especialmente de alimentos de origen animal, y la reducción de la pobreza. En muchos países el sector ganadero se desarrolla sin una programación específica, ya que no existen planes coherentes o estos se han formulado únicamente para las principales especies ganaderas. El reemplazo o el cruce de los recursos genéticos locales con razas exóticas suele considerarse un sistema fácil y rápido para lograr el incremento deseado de la producción ganadera.

La deficiencia de capacidad también puede obedecer al reconocimiento aún escaso de la importancia que reviste para la seguridad alimentaria la diversidad de los recursos zoogenéticos, lo que indica que no se han proporcionado argumentos suficientemente convincentes sobre el tema. Resulta

comparativamente más fácil demostrar la vinculación directa entre la cría de ganado y la seguridad alimentaria del hogar, o el papel que desempeña el ganado para ayudar a los ganaderos a salir de la pobreza. Es más difícil convencer a los responsables de las políticas de que en el futuro se necesitará una amplia diversidad de recursos zoogenéticos. Para explicarlo en forma más persuasiva se requiere una descripción más clara del abanico de opciones futuras que brinda la actual diversidad de razas, así como de la gama de situaciones en que se necesitan animales, en todas las escalas geográficas.

Las políticas deberían garantizar la constante disponibilidad de recursos genéticos para permitir la reorientación del desarrollo ganadero ante los cambios que puedan producirse a largo plazo en la disponibilidad de recursos. Deberían proporcionar un marco propicio para que las organizaciones de agricultores y las ONG puedan potenciar el desarrollo de razas en entornos que reciben una aportación baja de insumos externos. A partir de esas estructuras organizativas es posible lograr progresos en cuanto a la eficiencia en el uso de los recursos mediante el desarrollo de especies y razas bien adaptadas a las zonas marginales. Sin embargo, aún deben elaborarse instrumentos que respalden una adopción de decisiones racional así como el equilibrio entre los objetivos de las políticas.

El crecimiento y la transformación rápidos del sector ganadero pueden aportar beneficios económicos sustanciales. En el caso de las razas adaptadas a sistemas industriales, no hacen falta políticas públicas para apoyar su desarrollo (incluida la investigación). Para estos sistemas se requieren marcos de regulación que aborden la salud pública, los aspectos éticos, la equidad y las implicaciones a largo plazo para la sostenibilidad ambiental. Los mecanismos normativos y de mercado que facilitan el suministro de productos animales a bajo costo a la población urbana pueden poner en desventaja a los pequeños productores rurales y contribuir a la reducción de los recursos zoogenéticos asociados a su producción. Es necesario prestar más atención al

efecto de las políticas ganaderas en los pequeños agricultores que crían razas locales. Por ejemplo, es preciso aclarar los efectos de la reglamentación sobre inocuidad de los alimentos en el acceso al mercado de los pequeños ganaderos. Al mismo tiempo deben estudiarse las consecuencias de esas políticas para el uso de recursos zoogenéticos adaptados a las condiciones locales. Las medidas legislativas y de política que por cualquier motivo intentan respaldar la producción de los pequeños ganaderos pueden ser importantes para el mantenimiento de la diversidad de los recursos zoogenéticos. Es necesario seguir desarrollando y evaluando políticas que promuevan la disponibilidad de crédito, servicios ganaderos y material genético mejorado para los criadores de razas locales, a fin de ponerlos en condiciones de sacar partido del aumento de la demanda. En el campo más específico de la gestión de los recursos zoogenéticos, las políticas que favorecen el cruce indiscriminado de razas constituyen una amenaza particular para ciertas razas locales.

El análisis del marco legislativo proporcionado en este informe se restringe fundamentalmente a un inventario de los instrumentos jurídicos establecidos a nivel nacional, regional e internacional. Este análisis proporciona información limitada sobre la eficacia de la reglamentación en vigor dirigida a promover la mejora o la conservación de los recursos zoogenéticos. Las implicaciones de muchos otros aspectos de la legislación capaces de afectar a la gestión de los recursos zoogenéticos solo se han determinado en términos generales. Es evidente que la reglamentación zoonosanitaria debe ser objeto de un examen exhaustivo en el plano nacional e internacional, puesto que tiene un efecto importante en el movimiento y el comercio de animales en vivo y material genético, y puede constituir un obstáculo para el cambio. Está claro también que es necesario concebir normas legales específicas que reglamenten las cuestiones de la propiedad, el acceso y la documentación en los bancos de germoplasma. Existen algunos ejemplos de reglamentos de ese tipo que podrían constituir un modelo para la regulación de los

nuevos bancos de germoplasma. La cuestión de los derechos de propiedad intelectual adquiere mayor importancia en el sector ganadero; las solicitudes de patentes han puesto de relieve los posibles efectos de la gestión de los recursos zoogenéticos.

El debate internacional sobre el acceso y la distribución de beneficios debe fundarse en el análisis de los posibles instrumentos de regulación en este campo. Este análisis debe tener en cuenta las diferencias y analogías entre el intercambio de recursos zoogenéticos y el de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Se requiere un mejor conocimiento de la relación entre el acceso y el comercio de germoplasma ganadero y las necesidades de investigación y desarrollo. Es preciso evaluar la necesidad de marcos para el acceso a los recursos zoogenéticos, especialmente de bancos de germoplasma, y la distribución de sus beneficios. Un examen de los costos y beneficios de los movimientos de recursos zoogenéticos proporcionaría una base útil para ese análisis. El resultado del debate sobre estos temas tendrá un efecto importante en la disposición de los distintos Estados, organismos, instituciones y empresas a invertir en la conservación y el desarrollo futuro de los recursos zoogenéticos.

Puesto que se sabe relativamente poco sobre los marcos de regulación necesarios para garantizar que se mantenga la diversidad genética y no se obstaculice el intercambio de recursos zoogenéticos, en este campo se necesitarán investigaciones más amplias y nuevos análisis. Por ejemplo, para muchos criadores de razas locales es fundamental que se establezcan derechos seguros de tenencia de la tierra y se regule el acceso a las tierras de pastoreo comunitarias.

Sección C

Principales desafíos para el fomento ganadero y la gestión de los recursos zoogenéticos

En los últimos decenios, la estructura del sector ganadero y las demandas planteadas a los recursos zoogenéticos mundiales se han modificado rápidamente. Las funciones que desempeña el ganado con respecto a la satisfacción de las necesidades humanas evolucionan constantemente. La industrialización de la producción ganadera ha sido impulsada sobre todo por el incremento del poder adquisitivo y la urbanización. Los cambios en las preferencias de los consumidores, la organización de las cadenas comerciales y el desarrollo de nuevas tecnologías productivas también promueven la difusión de los sistemas industriales. La evolución de las cadenas de alimentación encabezada por el sector privado ha aportado beneficios en lo que atañe a la inocuidad de los alimentos y la reducción de los precios. Es evidente que entre los distintos sistemas de producción hay diferencias en cuanto a los factores que impulsan el cambio y las consiguientes amenazas para la diversidad de los recursos zoogenéticos. No obstante, la escasez de datos impide establecer con certeza los nexos causales entre tales factores, las amenazas resultantes y la situación de riesgo para razas específicas. Por consiguiente, el análisis de las amenazas se basa en gran medida en la evaluación de los cambios en los sistemas de producción y de las vinculaciones entre estos y las categorías de razas (p. ej., razas transfronterizas internacionales en sistemas intensivos).

Los sistemas productivos industriales y las empresas privadas de mejoramiento genético han logrado efectivamente desarrollar razas especializadas con el propósito de potenciar al máximo la productividad en el contexto de

las exigencias actuales de los consumidores y los costos de los recursos. Esta evolución es particularmente visible en la producción de aves de corral y cerdos, pero también se observa en el ganado bovino lechero. Se trata de un proceso que ha comprendido las razas internacionales transfronterizas criadas en entornos favorables cercanos a los mercados. Sin embargo, a medio o corto plazo quizás haya que revisar los criterios de selección de los sistemas industriales, y se necesitarán más investigaciones sobre la inclusión de rasgos funcionales.

Junto al desarrollo de los sistemas industriales persisten sistemas productivos con una aportación baja o mediana de insumos externos, especialmente en zonas marginales donde no existe un crecimiento económico fuerte o donde se carece de los recursos y los servicios de apoyo necesarios para la industrialización. Tales sistemas de producción tienen requerimientos específicos para los recursos zoogenéticos. Se basan en razas locales seleccionadas para obtener un conjunto más amplio de características, o en algunos casos en razas cruzadas o compuestas que contienen material genético de las razas locales. La escasez de recursos naturales constituye un problema creciente que debería tenerse cada vez más en cuenta en los procesos de selección de razas locales.

El reto mayor al que se enfrenta el sector ganadero consiste en encontrar un equilibrio entre los distintos objetivos de las políticas, como los de mantener la diversidad genética animal y la integridad del medio ambiente, satisfacer la demanda creciente de productos ganaderos, responder a los cambios en las exigencias de

PARTE 5

los consumidores, garantizar la inocuidad de los alimentos, y contribuir al desarrollo rural y a la reducción del hambre y la pobreza. Para ello habrá que elegir entre diversas opciones y considerar atentamente los efectos colaterales no deseados. En muchos países no se dispone de los complejos datos necesarios para la adopción de esas decisiones.

Existe una gama de opciones posibles en cuanto a las políticas para reducir los efectos ambientales adversos de la producción ganadera. Se puede recurrir a políticas de precios, incluida la aplicación de impuestos, para garantizar que la factura de la producción ganadera intensiva comprenda el precio del uso del agua, los servicios y la gestión responsable de los desechos. Es posible emplear impuestos y gravámenes o bien códigos de conducta para la actividad ganadera, respaldados por incentivos de precios y acceso al mercado así como por servicios de apoyo técnico, para respaldar la planificación del uso de la tierra y las normas de zonificación, de manera que resulte más costoso para los productores emplazar sus actividades en lugares no idóneos. La planificación del uso de la tierra y el empleo de información geoespacial facilitarían a su vez la gestión de emergencia de reservas genéticas valiosas, por ejemplo en caso de brotes de enfermedades. Es necesario desarrollar nuevos instrumentos a fin de incluir datos de interés para la gestión de los recursos zoogenéticos.

Cuando las medidas de control son insuficientes, la concentración de la producción ganadera intensiva en las zonas urbanas y en torno a ellas aumenta los riesgos para la salud pública derivados de alimentos contaminados, de la contaminación ambiental y de enfermedades. Enfermedades zoonóticas como la brucelosis, la tuberculosis y diversas patologías parasitarias también constituyen una amenaza para la salud humana en los sistemas de producción tradicionales. Es preciso adoptar medidas para establecer y hacer cumplir normas de inocuidad alimentaria y reglamentos de salud pública veterinaria que no excluyan a los pequeños productores ni comprometan la inocuidad para

el consumidor o el control de las enfermedades. Es preciso que se apliquen medidas adecuadas para los criadores de razas locales para evitar que, con la creciente privatización de los servicios veterinarios públicos, disminuya su calidad y accesibilidad. Las estrategias de control de las enfermedades deben basarse en un análisis que tenga en cuenta no solamente la eficacia clínica, sino también la biodiversidad y las repercusiones económicas y sociales. La vigilancia de las enfermedades infecciosas y la gestión de la respuesta ante sus brotes sigue siendo una responsabilidad del sector público, que requiere una coordinación mayor entre las instituciones en el plano local, nacional e internacional.

Es necesario reducir al mínimo los efectos ambientales de la producción ganadera. El interés por disminuir la emisión de metano por animal y lograr una conversión eficiente del pienso en carne, leche y huevos promueve el empleo de un número limitado de razas de alto rendimiento. Sin embargo, la conversión eficiente que logran las gallinas y los cerdos se basa en una dieta rica de proteínas y con un elevado aporte energético que compite, al menos en parte, con el consumo humano directo. Los cambios en las relaciones de precios o las repercusiones ambientales de una producción ganadera en unidades industriales sometidas a un control insuficiente pueden inducir respuestas normativas que reduzcan los incentivos para adoptar métodos productivos con un consumo elevado de insumos externos. El resultado puede ser la demanda de una mayor diversidad de recursos zoogenéticos. Es posible recurrir a pagos por los servicios de los ecosistemas a fin de alentar a los productores ganaderos a adoptar formas de producción más inocuas para el medio ambiente, lo cual podría favorecer las razas locales.

Otro reto que se plantea es el del cambio climático. Aunque existen diversas hipótesis en cuanto a los efectos que podrá tener, son de prever modificaciones de las temperaturas y las precipitaciones, un aumento del nivel de los mares y una mayor frecuencia de eventos climáticos extremos. Según los pronósticos,

ciertas zonas secas recibirán precipitaciones más escasas e irregulares. Los recientes incrementos térmicos regionales ya han tenido consecuencias significativas para la biodiversidad y los ecosistemas en entornos de tierras secas como el Sahel, en África.

Las repercusiones ambientales del cambio climático que probablemente afectarán al sector ganadero incluyen cambios en los problemas planteados por las enfermedades y en la disponibilidad de forrajes y agua, así como la degradación de las tierras. Es difícil predecir la dirección concreta que seguirán los cambios, es decir, si aumentará la demanda de recursos zoológicos idóneos para sistemas de producción extensivos o intensivos. Los productos ganaderos de sistemas intensivos tenderán a resultar más costosos en caso de que la perturbación de la agricultura determine un aumento de los precios de los cereales. No obstante, es probable que los sistemas ganaderos sometidos a una gestión intensiva se adapten con más facilidad al cambio climático que los sistemas de cultivos. No ocurrirá lo mismo con los sistemas de pastoreo o los que combinan la producción agrícola y ganadera, en los que el ganado depende de la productividad y la calidad de los recursos locales de piensos. Los sistemas extensivos también son más vulnerables a los cambios en la gravedad y distribución de las enfermedades y plagas del ganado. Por consiguiente, es de prever que el cambio climático tendrá efectos negativos considerables en los sistemas extensivos de tierras secas. Probablemente la repercusión negativa mayor se produzca en las zonas con una dotación de recursos más escasa y en las que es más limitada la capacidad de respuesta y adaptación de los campesinos.

Los efectos previstos del cambio climático exigirán una adaptación relativamente rápida de los sistemas agrícolas. Como la rapidez del cambio climático será mayor que la de la adaptación evolutiva del ganado y el forraje, en algunas zonas quizás se requiera una reevaluación completa de los sistemas de explotación. La eficacia de la

adaptación a los efectos del cambio climático dependerá en grado sumo de la disponibilidad de recursos fitogenéticos y zoológicos idóneos para las nuevas condiciones.

Las razas bien adaptadas, en particular en lo que atañe a la tolerancia o resistencia a las enfermedades, pueden adquirir mayor importancia en el futuro en caso de que siga aumentando la resistencia de los agentes patógenos a los medicamentos. Asimismo es fundamental para el bienestar animal que se evite introducir animales no adaptados en entornos productivos difíciles. La exposición al estrés térmico, por ejemplo, es un problema difícil de aliviar mediante una mejor gestión. Una vez más, es necesario mejorar la caracterización de las razas como condición previa para adoptar decisiones sobre cuáles son las más apropiadas para un entorno productivo concreto.

Ante estos desafíos, el desarrollo sostenible de la ganadería supondrá la mezcla de especies, razas y animales con las cualidades necesarias para responder a las exigencias específicas de unas condiciones de producción particulares. Es, por tanto, esencial la definición de los objetivos del fomento ganadero y de las características de los recursos zoológicos que se requieren para lograrlos. El desarrollo sostenible también tiene aspectos socioculturales importantes. Es fundamental determinar cuál es la mejor manera de lograr la participación de los agricultores en actividades como los programas de mejoramiento, así como de asegurar su continuidad.

Con las nuevas tecnologías –los potentes instrumentos de análisis estadístico y los nuevos métodos biotecnológicos– será posible seguir desarrollando los recursos zoológicos con más facilidad y rapidez. Es difícil prever en qué medida nuevas tecnologías como la clonación, y en particular la transgénesis, influirán en el desarrollo de estos recursos. Se han encontrado genes importantes, y se descubrirán otros. No obstante, es probable que el control genético de la resistencia al calor o la tolerancia de los parásitos internos sea resultado de una interacción

PARTE 5

compleja entre los genes que controlan el metabolismo animal. Es probable, asimismo, que existan mecanismos de compensación con respecto a la productividad. Cabe suponer que no será fácil recombinar genes para obtener, al mismo tiempo, un alto rendimiento y una gran solidez.

La salud animal, el aspecto de la gestión del ganado sometido a mayor regulación en el plano mundial, es otro de los retos. Aunque un control eficaz de las enfermedades es fundamental para la utilización y el desarrollo de los recursos zoológicos, las restricciones de los movimientos y el comercio de ganado pueden plantear problemas para la ordenación de estos recursos. Las políticas de sacrificio selectivo aplicadas ante las epidemias quizás supongan una amenaza para las poblaciones de razas minoritarias. Suscita preocupación el hecho de que en la mayor parte del mundo se haya prestado muy poca atención a esta amenaza en la elaboración de los marcos jurídicos y las políticas de lucha contra las enfermedades.

Sección D

Aceptar la responsabilidad mundial

El fomento ganadero y la gestión de los recursos zoogenéticos deben tener en cuenta el carácter dinámico de los sistemas productivos y responder a los cambios de las circunstancias. Probablemente es inevitable que se produzcan nuevas pérdidas de razas locales. Pero algunas razas indígenas tienen características únicas y se han adaptado específicamente a combinaciones particulares de factores ambientales. Reemplazarlas no será fácil. Por consiguiente, no debería ocurrir que una raza se extinguiera sin que se tenga conciencia de lo que se está perdiendo; además debería evitarse sin duda alguna la pérdida de recursos únicos, o de componentes importantes de nuestra seguridad alimentaria futura y nuestro patrimonio cultural.

Si se acepta que el mantenimiento de la diversidad ganadera es un objetivo importante de las políticas y se comprende a fondo la complejidad de los sistemas productivos, se obtendrán políticas más diferenciadas para el sector ganadero. El objetivo último de estas debería consistir en aprovechar al máximo posible el patrimonio mundial de recursos zoogenéticos para satisfacer las necesidades actuales y futuras de la población humana. El proceso de industrialización que ha permitido al sector ganadero responder eficazmente al alza de la demanda proseguirá su curso. Por otra parte, debe tenerse en cuenta que también persistirán sistemas productivos marginales y en nichos ecológicos particulares, por lo que es necesario establecer políticas que respondan a sus necesidades. La mayoría de las políticas que sostienen los pequeños sistemas productivos en pequeña escala con escasa aportación de insumos externos favorecerán,

en general, el mantenimiento de una mayor diversidad de recursos zoogenéticos.

De acuerdo con el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la soberanía nacional sobre los recursos genéticos entraña derechos y deberes. Estos podrán ejercerse únicamente si se dispone de capacidades humanas y técnicas adecuadas. Quizás sea necesario reforzar la capacidad de los países en desarrollo y países de economías en transición para caracterizar sus recursos zoogenéticos y aplicar medidas con miras al uso sostenible y la conservación de dichos recursos. La comunidad internacional es cada vez más consciente de que los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura son de interés común para todos los países, puesto que dependen en gran medida de recursos que tienen su origen en otros sitios. Es preciso continuar el análisis y el debate sobre la mejor manera de garantizar el intercambio equitativo de recursos zoogenéticos en el plano internacional.

La evaluación del estado mundial de estos recursos – objetivo principal del presente informe – hizo posible un análisis general de las deficiencias. No obstante, esta es solo una parte del proceso de presentación de informes. Un segundo elemento importante ha sido la elaboración de las prioridades estratégicas para la acción, una síntesis global en que los países determinaron dichas prioridades en el campo de la gestión de los recursos zoogenéticos como base para la adopción de medidas concretas. Las prioridades estratégicas para la acción serán examinadas en un proceso intergubernamental a fin de garantizar que reflejen el consenso

PARTE 5

mundial sobre la acción futura. Se ha procurado abordar las responsabilidades mundiales y formular un programa mundial, además de proporcionar las capacidades institucionales y los recursos necesarios para su aplicación en el ámbito nacional y regional.

Abreviaturas y siglas

A	Adenina
ABCZ	Associação Brasileira dos Criadores de Zebu (Asociación brasileña de criadores de cebú)
ACPG	Grupo de estados de África, del Caribe y del Pacífico
ACSAAD	Centro árabe para el estudio de las zonas y tierras áridas (http://www.acsad.org)
ADN	Ácido desoxirribonucleico
ADNc	ADN complementario
ADNmt	ADN mitocondrial
ADPIC	Aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio
AESA	Autoridad europea de seguridad alimentaria (http://www.efsa.europa.eu)
AFP	Acuerdo fundamentado previo
AGB	Banco de germoplasma animal
AIPL	Laboratorio de programas de mejoramiento animal (http://www.aipl.arsusda.gov)
ALPA	Asociación Latinoamericana de Producción Animal (http://www.alpa.org.ve)
AMOVA	Análisis de la varianza molecular
AMPA	Asociación mundial para la producción animal (http://www.waap.it)
AnGR	Recursos zoogenéticos para la alimentación y la agricultura
ANTHRA	Institución de mujeres científicas veterinarias (http://www.anthra.org)
APEC	Cooperación económica en Asia y el Pacífico (http://www.apec.org)
ARCBC	Association of South East Asian Nations Regional Center for Biodiversity
ARN	Ácido ribonucleico
ARNm	ARN mensajero
ARNr	ARN ribosómico
ARNt	ARN de transferencia
ARR	Aminoácidos alanina-arginina-arginina, una de las variantes alélicas que determinan la susceptibilidad frente a la tembladera
ASAR	Asociación de servicios rurales y artesanales
ASARECA	Association for Strengthening Agricultural Research in Eastern and Central
ASEAN	Asociación de naciones del Asia sudoriental (http://www.aseansec.org)
ATCWG	Grupo de trabajo de cooperación técnica agrícola
BAStD	Banco asiático de desarrollo (http://www.adb.org)
BCBS	Boran Cattle Breeders' Society (http://www.borankenya.org)
BLAS	Deficiencia de adhesión leucocitaria bovina
BLUP	Método óptimo de predicción lineal no sesgado
BLUP-AM	Modelo animal con registros repetidos
BLV	Virus de la leucemia bovina
bp	Par de bases
C	Citosina

CARDI	Instituto de investigación y desarrollo agrícolas del Caribe (http://www.cardi.org)
CARICOM	Caribbean Community and Common Market (http://www.caricom.org)
CDB	Convenio sobre la diversidad biológica
CDN	Canadian Dairy Network (http://www.cdn.ca)
CEDEAO	Comunidad económica de los estados del África occidental (http://www.ecowas.int)
CEIP	Certificado especial de identificación y producción
CEMAC	Comunidad económica y monetaria de África central (http://www.cemac.cf)
CENARGEN	Centro nacional de recursos genéticos y biotecnología (http://www.cenargen.embrapa.br)
CGP	Célula germinal primordial
CIAT	Centro internacional de agricultura tropical (http://www.ciat.cgiar.org)
CIC	Consejo internacional para la conservación de la caza y la fauna (http://www.cic-wildlife.org)
CIHEAM	Centro internacional de estudios superiores sobre agronomía mediterránea (http://www.ciheam.org)
CIRAD	Centro de cooperación internacional en investigación agrícola para el desarrollo (http://www.cirad.fr/fr/index.php)
CIRDES	Centro internacional de investigación y desarrollo sobre la ganadería en las zonas subhúmedas (http://www.cidres.org)
CMH	Complejo mayor de histocompatibilidad
COP	Conferencia de las Partes
CORAF	Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricole (http://www.coraf.org)
CRED	Centro para la investigación de la epidemiología de los desastres (http://www.cred.be)
CRGAA	Comisión de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura
CTSB	Catepsina B
CVM	Complejo de malformación vertebral
CYTED	Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (http://www.cytcd.org)
D8	Países islámicos en desarrollo. Comprende Bangladesh, Egipto, Indonesia, la República Islámica de Irán, Malasia, Nigeria, Pakistán y Turquía.
DA	Distancia de Cavalli-Sforza
DAD-IS	Sistema de información sobre la diversidad de los animales domésticos (http://www.fao.org/dad-is)
DAGENE	Asociación internacional para la conservación de las razas de animales en la región del Danubio
DAGRIS	Sistema de información sobre recursos genéticos de los animales domésticos (http://dagris.ilri.cgiar.org)
DAHP	Department of Animal Health and Production
DARD	Departamento de agricultura y desarrollo rural
DD	Diseño hija
DDBJ	Banco de datos de DNA de Japón (http://www.cib.nig.ac.jp)
DEP	Diferencia esperada en la progenie

DHPLC	Cromatografía líquida desnaturalizante de alto rendimiento
DL	Desequilibrio de ligamiento
DMA	Dimetilacetamida
DMF	Dimetilformamida
DMSO	Dimetil sulfóxido
DOP	Denominación de origen protegida
DPI	Derechos de propiedad intelectual
DS	Distancia genética estándar de Nei
DUMPS	Deficiencia de uridina monofosfato sintasa
EAAP-AGDB	Federación europea de zootecnia – Banco de datos zoogenéticos (ahora llamado EFABIS: Sistema europeo de información sobre la biodiversidad de los animales de granja)
EBV	Valor mejorante estimado
EEB	Encefalopatía esponjiforme bovina
EFABIS	Sistema europeo de información sobre la biodiversidad de los animales de granja (http://efabis.tzv.fal.de)
EMBL	Laboratorio europeo de biología molecular (http://www.embl.org)
EMBRAPA	Empresa brasileña de investigación agropecuaria (http://www.embrapa.br)
EM-DAT	Base de datos sobre desastres (http://www.em-dat.net)
EPC	Convenio europeo sobre patentes
eQTL	Loci de rasgos de expresión cuantitativos
EST	Marcador de secuencia expresada
EU	Unión Europea (http://europa.eu)
EU15	Los 15 países integrantes de la Unión Europea antes de la ampliación de 1 de mayo de 2004
FA	Fiebre aftosa
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FAOSTAT	Base de datos estadísticos sustantivos de la Organización
FARA	Foro de investigación agrícola en África (http://www.fara-africa.org)
FEADER	Fondo europeo agrícola de desarrollo rural
FEC	Conteo de huevos en las heces
FEOTA	Fondo europeo de orientación y garantía agrícola
FEZ	Federación europea de zootecnia (http://www.eaap.org)
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (http://www.ifad.org)
FIRC	Federación Iberoamericana de Razas Criollas (http://www.feagas.es/firc/firc.htm)
FIV	Fecundación <i>in vitro</i>
FMAM	Fondo para el medio ambiente mundial (http://www.gefweb.org)
G	Guanina
GATS	Acuerdo general sobre el comercio de servicios
GATT	Acuerdo general sobre aranceles aduaneros y comercio
GCIAI	Grupo consultivo para la investigación agrícola internacional (http://www.cgjar.org)
GDD	Diseño nieta
GRIS	Visualización geográfica

GTIT-RZ	Grupo de trabajo técnico intergubernamental sobre los recursos zoogenéticos para la alimentación y la agricultura
HCT	Hematocrito
He	Homocigosidad esperada
HEIA	Agricultura de abundantes insumos externos
Ho	Homocigosidad observada
HPAI	Gripe aviar altamente patógena
IA	Inseminación artificial
IAMZ	Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza (http://www.iamz.ciheam.org)
ICAR	Comité internacional de registro de animales (http://www.icar.org)
ICARDA	Centro internacional de investigación agrícola en las zonas secas (http://www.icarda.org)
IE	Institut de l'Élevage (http://www.inst-elevage.asso.fr)
IES	Institute for Environment and Sustainability (http://ies.jrc.cec.eu.int)
IGAD	Autoridad intergubernamental sobre el desarrollo (http://www.igad.org)
IGADD	Dirección intergubernamental sobre sequía y desarrollo
IGC	Comité intergubernamental
IGP	Indicación geográfica protegida
IICA	Instituto interamericano de cooperación para la agricultura (http://www.iica.int)
ILRI	Instituto internacional de investigaciones agropecuarias (http://www.ilri.org)
IN	Informe nacional sobre la situación de los recursos zoogenéticos (http://www.fao.org/dad-is/)
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (http://www.inta.gov.ar)
INTERBULL	Servicio internacional de evaluación de toros (http://www.interbull.sl.se)
IPGRI	Instituto internacional de recursos fitogenéticos (http://www.biodiversityinternational.org)
IRD	Institute de Recherche pour le Développement (Disponible sólo en francés. Denominación anterior: ORSTOM) (http://www.ird.fr)
ISAG	Sociedad internacional de genética animal (http://www.isag.org.uk)
LAC	América Latina y el Caribe
LEIA	Agricultura de bajos insumos externos
LPP	Liga de comunidades de pastores (http://www.pastoralpeoples.org)
LPPS	Lokhit Pashu Palak Sansthan (http://www.lpps.org)
LRC	Centro de registro de ganado
MARD	Ministerio de agricultura y desarrollo rural
MEG3	Callypige
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
MG	Animal modificado genéticamente
MGBA	Meru Goat Breeders' Association
MIP	Manejo integrado de parásitos
MNA	Número medio de alelos
MOA	Ministerio de Agricultura
MoDAD	Determinación de la diversidad de los animales domésticos; medición de la DAD

MODE	Empresa lechera orientada al mercado
MYH1	Miosina 1
NACI	National Agricultural Classification Institute
NAGP	Programa nacional de germoplasma animal
NC	Coordinador nacional para los recursos zoogenéticos
NCC	Comité consultivo nacional para la gestión de los recursos zoogenéticos
NDA	National Dairy Authority
Ne	Tamaño efectivo de las poblaciones
NIAH	National Institute of Animal Husbandry
NMF	Nación más favorecida
NRF	Norsk Rødt Fe (Norwegian Red Cattle)
NZRBCS	New Zealand Rare Breeds Conservation Society (http://www.rarebreeds.co.nz)
OADA	Organización árabe para el desarrollo agrícola (http://www.aoad.org)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OIE	Oficina internacional de epizootias (Organización Mundial de Sanidad Animal) (http://www.oie.int)
OIEA	Organismo Internacional de Energía Atómica (http://www.iaea.org)
OMC	Organización Mundial del Comercio (http://www.wto.org)
OMG	Organismo modificado genéticamente
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (http://www.wipo.int)
OMS	Organización Mundial de la Salud (http://www.who.int)
OMTE	Ovulación múltiple y trasplante de embriones
ONG	Organización no gubernamental,
ORPACA	Organización de Productores Agropecuarios de Calientes
OSS	Observatorio del Sáhara y el Sahel (http://www.unesco.org/oss)
OSTROM	Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (ahora IRD)
OTG	Gen de rasgos cuantitativos
OVM	Organismo vivo modificado
p.a.	Por año
PAC	Política agrícola común de la UE
PBC	Pleuroneumonía bovina contagiosa
PBR	Derechos del obtentor
PDB	Banco de datos de proteínas
PED	Descriptor ambiental de producción
PIB	Producto interior bruto
PIR	Recursos de Información sobre proteínas
PLFA	Polimorfismo de la longitud de los fragmentos de amplificación
PLFR	Polimorfismo de la longitud de los fragmentos de restricción
PMGZ	Breeding Programme for Zebu Cattle (Programa de cría de cebú)
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (http://www.undp.org)
PPA	Peste porcina africana
PPC	Peste porcina clásica
PPP	Paridad del poder adquisitivo

PROMEBO	Programa de Melhoramento de Bovinos de Carne
PSE	Carne pálida, blanda y exudativa
QTL	Loci de rasgos cuantitativos
QTN	Nucleótido de rasgos cuantitativos
RBI	Rare Breeds International (http://www.rarebreedsinternational.org)
RCP	Reacción en cadena de la polimerasa
Red XII-H	Red iberoamericana sobre la conservación de la biodiversidad de animales domésticos locales para el desarrollo rural sostenible (http://www.cyted.org)
REML	Máxima verosimilitud restringida
RFAA	Recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura
RFI	Ingestión residual de alimento
RFP	Centro de coordinación regional
SAARC	Asociación del Asia meridional para la cooperación regional (http://www.saarc-sec.org)
SACCAR	Centro de coordinación de la investigación agrícola en África austral
SADC	Comunidad para el desarrollo del África austral (http://www.sadc.int)
SAGE	Análisis en serie de la expresión génica
SAM	Método de análisis espacial (http://www.save-foundation.net)
SAVE	Salvaguardia de las variedades agropecuarias en Europa
SEVA	Sustainable-Agriculture and Environmental Voluntary Action
SGRP	Programa de recursos genéticos para todo el sistema del CGIAR (http://www.sgrp.cgiar.org)
SIDA	Síndrome de inmunodeficiencia adquirida
SIG	Sistema de información geográfica
SINGER	Red de información sobre los recursos genéticos para todo el sistema (http://www.singer.cgiar.org)
SMS	Norma mínima de seguridad
SNIA	Sistemas nacionales de investigaciones agronómicas
SNP	Polimorfismo de un solo nucleótido
SODEPA	Sociedad de fomento y explotación de los productos animales
SoW-AnGR	La situación de los recursos zoogenéticos mundiales para la alimentación y la agricultura
SPC	Secretaría de la Comunidad del Pacífico (http://www.spc.int)
SPLT	Tratado sobre el derecho sustantivo de patentes
SPS	Medidas sanitarias y fitosanitarias
SSCP	Polimorfismo conformacional de cadena única
SSR	Repetición de secuencia única
STR	Repetición corta en tándem
STS	Sitios etiquetados por la secuencia
T	Timina
Taq	<i>Thermus aquaticus</i>
TE	Trasplante de embriones
TI-RFAA	Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura
TSE	Encefalopatías espongiformes transmisibles
U	Uracilo

UGM	Unidad de ganado
UGT	Unidad ganadera tropical
UHT	Temperatura ultraelevada
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (www.unesco.org)
UPOV	Unión internacional para la protección de las nuevas variedades vegetales (http://www.upov.int)
USDA	Departamento de agricultura de los Estados Unidos (http://www.usda.gov)
VE	Valor de Existencia
VET	Valor económico total
VIH	virus de la inmunodeficiencia humana
VL	Valor de Legado
VND	VND, Dong vietnamita
VNTR	Número variable de repeticiones en tándem
VO	Valor de Opción
VRQ	Aminoácidos valina-arginina-glutamina, una de las cinco variantes alélicas que determinan la susceptibilidad frente a la tembladera.
VUD	Valor de Uso Directo
VUI	Valor de Uso Indirecto
WECARD	West and Central African Council for Agricultural Research and Development (http://www.coraf.org)
WHFF	World Holstein-Friesian Federation (http://www.whff.info)
WIEWS	Sistema mundial de información y alerta sobre los recursos fitogenéticos (http://apps3.fao.org/wiews/wiews.jsp)
WTA	Disposición a aceptar
WTP	Disposición a pagar
WWL-DAD:3	Lista mundial de vigilancia para la diversidad de los animales domésticos, 3.ª edición

La gestión sostenible de la diversidad genética ganadera del mundo es de vital importancia para la agricultura, la producción de alimentos, el desarrollo rural y el medio ambiente. *La Situación de los Recursos Zoogenéticos Mundiales para la Alimentación y la Agricultura* representa la primera evaluación global de estos recursos, y se elaboró a partir de 169 Informes de los Países, las contribuciones de varias organizaciones internacionales y doce estudios sobre temas específicamente solicitados. Presenta un análisis de la situación de la biodiversidad agrícola del sector ganadero (orígenes y desarrollo, usos y valores, distribución e intercambio, estado de riesgo y amenazas) y de la capacidad para gestionar estos recursos, es decir, de las instituciones, políticas y marcos legales, las actividades de cría estructuradas y los programas de conservación. Las necesidades y los desafíos se evalúan en el contexto de las fuerzas que impulsan el cambio en los sistemas de producción ganaderos. Los instrumentos y métodos para mejorar el uso y fomento de los recursos genéticos animales se describen en las secciones dedicadas a los últimos avances en caracterización, mejora genética, evaluación económica y conservación.

Las principales conclusiones del informe se resumen en *La Situación de los Recursos Zoogenéticos Mundiales para la Alimentación y la Agricultura – resumen*. Las versiones en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso pueden encontrarse tanto en el CD-ROM adjunto como separadamente en formato impreso.

Además de servir como documento de consulta técnica, la preparación de *La Situación de los Recursos Zoogenéticos Mundiales* basado en los Informes de los Países condujo a un proceso de desarrollo de políticas y un *Plan de Acción Mundial para los Recursos Zoogenéticos* que, una vez adoptado, proporcionará una agenda para la implementación de acciones por parte de la comunidad internacional.

ISBN 978-92-5-305762-7



A1250S/1/06.10/1000