

# PLAN NACIONAL DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN, MEJORAMIENTO Y UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS GENÉTICOS ANIMALES DE COLOMBIA

TCP/COL/3201/COL  
FAO, BOGOTÁ D. C.

## Informe final

Elaborado por:  
GERMÁN MARTÍNEZ CORREAL  
*Consultor FAO*

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA  
LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN  
BOGOTÁ, 2010



Libertad y Orden  
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural  
República de Colombia

*Un campo para  
el futuro*



Libertad y Orden  
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural  
República de Colombia

Andres Fernández Acosta  
Juan Camilo Restrepo  
*Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural*



Carlos Augusto Del Valle  
*Representante Asistente de la Organización  
de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO - Colombia*

**EQUIPO CONSULTOR PARA LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO:**

Tito Efraín Díaz M  
*Oficial Técnico – FAO – Producción y salud animal  
Oficina Regional para América Latina y el Caribe*

Germán Martínez Correal  
*Consultor experto en genética y mejoramiento animal*

**EQUIPO COLABORADOR PARA LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO:**

Myriam Saavedra Quintanilla  
*Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*

William René Gutiérrez Ortigón  
*Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*

Graciela Chaves Rueda  
*Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas de Colombia,  
UNAGA*

Jimmy Hollman Vargas Duarte  
*Instituto de Genética, Universidad Nacional de Colombia*

Beatriz Salgado  
*Federación de Asociaciones Equinas de Colombia,  
FEDEQUINAS*

Diana Marcela Flórez Valencia  
*Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*

Rodrigo Alfredo Martínez Sarmiento  
*Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria,  
CORPOICA*

Libia Elsy Guzmán Osorio  
*Asociación Nacional de Facultades de Medicina Veterinaria  
y Zootecnia, ASFAMEVEZ*

Carlos Germán Osorio Neira  
*Federación Colombiana de Ganaderos, FEDEGAN*

Héctor Anzola Vásquez  
*Federación Colombiana de Ganaderos, FEDEGAN*

© Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural,  
República de Colombia

© Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura  
y la Alimentación, FAO-Colombia

ISBN:

PRIMERA EDICIÓN:  
Noviembre de 2010

DISEÑO DE CUBIERTA:  
Germán Villamizar

PREPrensa E IMPRESIÓN:  
????

Impreso en Colombia  
*Printed in Colombia*

# Contenido

Prólogo: Ministerio de Agricultura .....	9
Presentación FAO .....	15
1. Antecedentes .....	19
2. Informe país sobre la situación de los RGA nacionales .....	25
3. Principios del Plan de Acción nacional en RGA .....	59
3.1. <i>Visión Estratégica</i> .....	61
3.2. <i>Reconocimiento del valor esencial de los RGA.</i> .....	61
3.3. <i>Sistemas de Productivos</i> .....	63
3.3.1. <i>Ganadería Bovina.</i> .....	63
3.3.2. <i>Avicultura.</i> .....	65
3.3.3. <i>Sectores coturnícola (codornices)</i> .....	66
3.3.4. <i>Sector anadecultura (patos)</i> .....	67
3.3.5. <i>Struthiocultura (Avestruces)</i> .....	67
3.3.6. <i>Apicultura</i> .....	67
3.3.7. <i>Porcicultura</i> .....	78
3.3.8. <i>Cuyicultura y cunicultura.</i> .....	69
3.3.9. <i>Ovino y caprino cultura.</i> .....	70
3.3.10. <i>Equinos</i> .....	71
3.3.11. <i>Sector de pesca y acuicultura.</i> .....	72
3.4. <i>Conservación del patrimonio nacional de los RGA como base del desarrollo pecuario futuro.</i> .....	73
3.5. <i>Búsqueda de una utilización sustentable de los RGA nacionales y reconocimiento de su aporte a la economía nacionales y reconocimiento a la seguridad alimentaria de las poblaciones.</i> .....	77
3.6. <i>Cumplimiento de acuerdos y compromisos internacionales del país en el tema de RGA.</i> .....	81
4. Propósito del plan de Acción Nacional .....	87
5. Lineamientos Estratégicos .....	91
5.1. <i>Mejorar el nivel de conocimiento</i> .....	94
5.1.1. <i>Actualización del inventario</i> .....	97
5.1.2. <i>Caracterización y uso sostenible.</i> .....	99
5.2. <i>Valorizar los RGA a través del uso sostenible.</i> .....	102
5.2.1. <i>Fortalecimiento de políticas nacionales.</i> .....	106
5.2.2. <i>Fortalecimiento de los bancos de germoplasma</i> .....	114

5.2.3. Fomento productivo e innovación tecnológica. ....	116
5.2.4. Difusión y comunicación sobre RGA .....	119
5.2.5. Fortalecimiento de sistemas de producción locales .....	120
5.2.6. Estudio de un sistema de certificación de uso de RGA. ....	123
5.3. Conservación .....	124
5.3.1. Conservación in situ .....	125
5.3.2. Conservación ex situ. ....	126
5.4. Base Institucional para la Acción .....	127
5.4.1. Red de actores .....	128
5.4.2. Portal web (Internet) .....	129
5.4.3. Comisión asesora (comisión y funciones) .....	129
5.4.4. Comité técnico (composición y funciones). ....	130
6. Prioridades estratégicas.. .....	133
7. Acciones prioritarias a corto, mediano y largo plazo.. .....	137
8. Fuentes de recursos y presupuesto indicativo .....	147
9. Sistema de seguimiento y evaluación .....	151
10. Anexos: Preparación del Plan y Prioridades Estratégicas .....	155
Bibliografía .....	175

## **LISTA DE TABLAS**

### *Acciones prioritarias a corto, mediano y largo plazo.*

1. Formulación de un Proyecto que permita definir la estrategia nacional de formación y capacitación en RGA, creando o potenciando los servicios de educación e investigación. ....	143
2. Formulación de un Proyecto para determinar la distribución e inventario de los recursos genéticos animales del país. ....	143
3. Formulación de un Proyecto que permita adoptar un sistema normalizado de recolección de información y fortalecer los sistemas actuales de registros productivos y genealógicos de todas las especies y razas de los RGA de Colombia. ....	144

4. Formular un Proyecto para determinar las directrices generales y las prioridades de la caracterización cuantitativa, cualitativa y económica basada en la información actual. ....	144
5. Formular Proyectos para definir las estrategias y directrices de los Programas de mejoramiento genético nacional por especie. ....	144
6. Fortalecimiento de las políticas y programas nacionales de conservación in situ y ex situ existentes y la ampliación a otras razas y especies.....	145
7. Formular Proyectos en apoyo a los Sistemas de Producción locales de importancia para el mantenimiento y la utilización sostenible de los RGA. ....	145
8. Explorar la reestructuración y fortalecimiento del Comité Consultivo Nacional de los RGA (Comité de Mejoramiento Genético de la Ganadería colombiana).....	145

*Anexos*

Cuadro 1. Integrantes del Comité Consultivo Nacional RGA.....	158
Cuadro 2. Centro de Coordinación Nacional para el Plan de Acción de los RGA .....	159
Cuadro 3. Cronograma de Talleres .....	160
Cuadro 4. Número de participantes en los Talleres programados. ....	161
Cuadro 5. Lista de chequeo de las prioridades estratégicas del plan de acción sobre los RGA de Colombia. Resultados de las consultas en los talleres regionales realizados en las ciudades de Villavicencio (V), Palmira (P), Medellín (M), Cereté (C) y Bogotá (B).....	163

# *Prólogo*



**E**l Estado colombiano por intermedio del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, reconoce los derechos soberanos sobre los recursos zoogenéticos nacionales y atendiendo a esa responsabilidad garantiza, mediante diferentes mecanismos, la conservación, el uso sostenible y el desarrollo de los recursos genéticos nacionales.

Dentro de las responsabilidades del Ministerio están las de formular políticas, planes y programas agropecuarios, pesqueros y de desarrollo rural, fortaleciendo los procesos de participación y planificación, en armonía con los lineamientos de la política macroeconómica; igualmente, las de fijar las políticas y directrices sobre investigación y transferencia de tecnología agropecuaria y pesquera y las requeridas para dictar las medidas de carácter general en materia de insumos agropecuarios y de sanidad animal y vegetal.

Por ello formuló políticas como la Ley 427 de 1998, en donde estableció programas de Investigación que trabajando conjuntamente con las Instituciones de Educación Superior y las Asociaciones Ganaderas, diseñan y ponen en marcha planes y programas de investigación que tengan por objeto la propagación y el mejoramiento de razas puras, de su producción, comercialización y promoción así como del consumo de sus productos.

Creó, mediante Resolución No. 249 de noviembre de 2003 con modificaciones en el 2008 (Resolución 171) el Comité Nacional para el Mejoramiento de la Ganadería colombiana con el objeto de incentivar la productividad del Sector Pecuario a través del mejoramiento de las especies que la conforman.

A través del Instituto colombiano Agropecuario, ICA, en Convenio con la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA, mantiene actualmente los bancos de germoplasma (*in vivo* e *in vitro*), herramientas clave para la conservación de algunas de las razas criollas colombianas que se encuentran en peligro de extinción.

Tiene en funcionamiento el Programa de Fomento de los Bovinos Criollos Colombianos a través de la creación de núcleos de fomento en empresas ganaderas particulares, iniciado en junio 15 de 2005. Se han realizado 3 entregas por convocatorias públicas cuyo objeto es promover la multiplicación y el uso de los bovinos criollos que se encuentran bajo protección del Estado, acompañado de planes de mejoramiento genético, de tal forma que permita incrementar la competitividad de los sistemas de producción de cría y doble propósito del trópico colombiano.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural reconoce la importancia y el valor de los recursos zoogenéticos para la alimentación y la agricultura, al igual que su contribución a la seguridad alimentaria para las generaciones presentes y futuras. Consciente de las amenazas que para los medios de vida sostenibles de las comunidades rurales y urbanas nacionales representa la pérdida y la erosión de los recursos genéticos; retoma lo establecido por la Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO donde se estableció la necesidad de formular el Plan Mundial de Acción sobre los Recursos Zoogenéticos.

En compañía de la FAO, Colombia está trabajando en la determinación de las prioridades nacionales para la formulación del Plan de Acción Nacional en lo referente a la caracterización, inventario, seguimiento de los riesgos asociados y las tendencias de las poblaciones; la utilización sostenible, desarrollo, conservación, políticas institucionales y creación de capacidad.

La financiación y aplicación del Plan de Acción Nacional sobre los Recursos Zoogenéticos requiere no solo de la participación del Gobierno Nacional a través del Departamento Nacional de Planeación (DNP), sus Ministerios de Agricultura y

Desarrollo Rural, Hacienda, Educación, Protección Social, Ambiente y Desarrollo Territorial sino también de la cooperación internacional y de la participación de todos los entes privados del Sector Pecuario.



# *Presentación*



L

a Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) está comprometida con la puesta en marcha del Plan Mundial de Acción para los Recursos Genéticos Animales (RGA) y, en ese contexto, ha respondido a la solicitud del Gobierno de Colombia brindando apoyo técnico al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural para la preparación de la estrategia nacional y la formulación del Plan Nacional de Acción en RGA de Colombia.

Con esta iniciativa Colombia se convierte en uno de los primeros países de la región en el marco del Plan Mundial de Acción, en preparar con el liderazgo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la participación de instituciones de investigación y desarrollo, universidades, gremios y asociaciones del sector pecuario un documento estratégico, con visión de futuro, que servirá de insumo clave para orientar las políticas públicas y las inversiones del sector público y privado en materia de conservación, desarrollo y utilización sostenible de los recursos genéticos animales presentes en el país.

El Plan Nacional de Acción en RGA de Colombia formulado con el apoyo técnico de la FAO, le permite al país establecer las prioridades nacionales y regionales en RGA, así como las líneas de acción estratégicas para el desarrollo institucional y el fortalecimiento de capacidades científicas, tecnológicas y de gestión en esta materia.

La implementación del Plan, así mismo, le garantizará al país el poder avanzar de manera eficaz y exitosa en la conservación *in situ* y *ex situ* de recursos genéticos animales valiosos

en peligro de extinción; en el conocimiento y valoración de la riqueza genética nacional disponible; en el desarrollo de programas de mejoramiento genético animal para responder a las nuevas demandas de los mercados nacionales e internacionales y los riesgos asociados con el cambio climático y la emergencia o re-emergencia de enfermedades animales y en el desarrollo sostenible del sector pecuario nacional, incluyendo, los sistemas de producción comercial y de agricultura familiar.

La formulación del Plan Nacional de Acción en RGA de Colombia, es una muestra del compromiso de las autoridades nacionales y del sector productivo con los convenios internacionales relacionados con la protección de la biodiversidad, el manejo sostenible de los recursos naturales, incluyendo, los recursos genéticos animales, y le abre las puertas al país y, muy especialmente, a la comunidad científica y tecnológica nacional vinculada a la conservación y el desarrollo de los recursos genéticos animales para participar en redes internacionales e iniciativas globales de cooperación técnica en esta temática.

La FAO felicita al Gobierno de Colombia por esta iniciativa y espera que con el concurso del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la comunidad científica y el sector productivo nacional se logre implementar el Plan Nacional de Acción de los Recursos Genéticos Animales aquí formulado. Así mismo, le reitera su compromiso de apoyo técnico como país miembro de FAO, en el marco de las prioridades nacionales identificadas.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS  
PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN FAO

# 1. *Antecedentes*



L

a industria pecuaria en Colombia tiene una gran importancia socioeconómica, no solo por la contribución a la seguridad alimentaria sino por la generación de empleo y por su aporte al Producto Interno Bruto Agropecuario (PIB-A), 13,3% y 5.7% al PIB Nacional. Colombia es el cuarto productor de carne de América Latina después de Brasil, Argentina y México. Produce más carne que Uruguay y Paraguay; sin embargo, su contribución al comercio exterior es marginal dada la baja competitividad, ocasionada por los bajos índices productivos y elevados costos de producción; simultáneamente ha experimentado algún grado de restricción, debido a los conflictos de seguridad en las principales zonas productoras. No obstante las anteriores consideraciones, se espera que con la declaratoria de país libre de fiebre aftosa con vacunación otorgada por la OIE Colombia pueda acceder a nuevos mercados a nivel mundial.

Colombia, dada la variedad de ecosistemas que posee, cuenta con una gran diversidad de opciones productivas, situación que los ganaderos vieron, especialmente desde finales del siglo XIX, como una necesidad de importar razas, para determinar, de acuerdo a sus condiciones, cuales eran las más eficientes y competitivas en cada ambiente particular. Muchas de ellas contribuyeron a la desaparición de las razas introducidas en el siglo XV, las que dieron origen a las razas conocidas como criollas, pero también a la formación de otras. Así mismo, estos recursos han contribuido al desarrollo pecuario de las regiones con condiciones adecuadas para su adaptación o a la adopción de los sistemas intensivos de producción de especies menores como aves y porcinos.

*Colombia es uno de los países con la mayor diversidad de recursos genéticos animales naturalizados de gran potencial para la producción sostenible de carne, leche, lana, fibras y trabajo, en el nuevo contexto económico internacional y de cambio climático*

Colombia es uno de los 109 países miembros de la FAO que adoptaron en Septiembre de 2007 en Interlaken, Suiza, el Plan Mundial de Acción para los Recursos Zoogenéticos. El Plan comprende un conjunto de prioridades estratégicas dirigidas a combatir la erosión de la diversidad genética animal y a utilizar los RGA de manera sostenible. La formulación del Plan a nivel nacional requirió de un proceso sistemático de participación, diálogo y concertación entre diferentes actores públicos y privados, que bajo el liderazgo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), la coordinación y facilitación de la FAO, convocó, en diferentes regiones del país, a la comunidad académica, científica y tecnológica, así como a las Secretarías de Agricultura departamentales y a través de estas al sector productivo, entes gremiales del orden nacional y local, con el fin de definir las prioridades nacionales y locales para la conservación, caracterización y utilización sostenible de los recursos genéticos de animales domésticos del país: bovinos, porcinos, equinos, ovinos, caprinos, bufalinos, conejos, cuyes, abejas y aves. Paralelamente, se consideraron otras especies animales de interés del sector acuícola.

Colombia es uno de los países con la mayor diversidad de recursos genéticos animales naturalizados de gran potencial para la producción sostenible de carne, leche, lana, fibras y trabajo, en el nuevo contexto económico internacional y de cambio climático. El Plan Nacional de Acción para la conservación, mejoramiento y utilización sostenible de los recursos genéticos animales de Colombia (PNA) está fundamentado en el reconocimiento que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural hace sobre el valor esencial de los Recursos Zoogenéticos para la alimentación y la agricultura y su potencial contribución a la meta de convertir a Colombia en una potencia ganadera a nivel internacional y con un mercado interno fortalecido para dar cumplimiento a las metas del milenio, relacionadas con la reducción de la pobreza,

la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible del sector agropecuario del país.

El PNA está enmarcado en los lineamientos del Plan Global de Acción en RGA de la FAO el cual considera cuatro prioridades estratégicas a saber: 1) caracterización, inventario y seguimiento de los riesgos asociados y las tendencias de las poblaciones locales de RGA; 2) la utilización sostenible, el mejoramiento y desarrollo de los recursos genéticos adaptados a las nuevas demandas de los mercados de productos pecuarios 3) la conservación de los RGA locales y 4) el desarrollo de políticas nacionales para proteger y valorar la riqueza genética de Colombia y extender sus beneficios a las comunidades locales.

Con base en los anteriores lineamientos, la preparación del PNA se realizó con el liderazgo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y la asistencia técnica de la FAO. Participaron en este proceso el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA; Instituto Colombiano de Desarrollo Rural, INCODER; Corporación Colombia Internacional, CCI; las asociaciones ganaderas representadas en la Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas colombianas, UNAGA; la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA; el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA; la Asociación Nacional de Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia, ASFAMEVEZ; la Corporación Colombiana para la Ciencia y la Tecnología, COLCIENCIAS; los gremios de la producción: Federación Colombiana de Ganaderos, FEDEGAN; Federación Nacional de Avicultores, FENAVI, Federación Nacional Colombiana de Asociaciones Equinas, FEDEQUINAS y la Asociación Colombiana de Porcicultores, ACP.

Para la preparación del Plan se tuvieron en cuenta los lineamientos y metas de los programas estratégicos de desarrollo ganadero existentes y las prioridades definidas en el Informe sobre la Situación de los recursos Zoogenéticos en Colombia (MADR, 2003). Igualmente, se consideraron los programas que se adelantan en diferentes regiones del país, afines con las prioridades estratégicas definidas en el Plan Mundial de Acción.

La FAO brindó orientación técnica y recursos financieros complementarios a los destinados por el gobierno y los gremios de

la producción para la formulación del Documento-Plan Nacional de Acción en RGA. Las acciones iniciales para estructurar este plan incluyeron, la conformación del Comité Consultivo Nacional y del Centro de Coordinación. Las funciones principales del Comité fueron las de proporcionar al Ministerio de Agricultura, responsable de los recursos Zoogenéticos, recomendaciones claras sobre los mecanismos institucionales necesarios para la exitosa aplicación de la Estrategia y el Plan Nacional de Acción. El Centro de Coordinación se encargó de la facilitación y coordinación de todas las actividades durante la fase de formulación del PNA; así mismo, deberá preparar un programa anual de trabajo; gestionar proyectos y presupuestos en todas las prioridades estratégicas; facilitar todos los mecanismos de coordinación entre los entes comprometidos (investigación, capacitación y extensión) y examinar permanentemente los compromisos nacionales e internacionales para la aplicación del PNA.

Adicionalmente, en la implementación del PNA, FAO contribuyó en la organización de talleres, con los diferentes actores y en las distintas regiones ganaderas de Colombia, para la identificación de las prioridades locales por especie; la identificación de capacidades institucionales actuales y requeridas; el análisis del estado de los bancos de germoplasma existentes y su proyección; la priorización de programas de conservación, caracterización y mejoramiento; la revisión de las acciones normativas y de investigación, transferencia y promoción necesarias. El proceso de formulación del Plan, incluyó, una estimación inicial de los recursos necesarios para su implementación y la identificación de posibles fuentes de financiación públicas, privadas, nacionales e internacionales, para lo que se consideraron, como aliados muy importantes, instituciones como el Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Ministerio de Hacienda y las alianzas con organizaciones gremiales y privadas, tanto del orden nacional como departamental; de la misma manera, se considera de vital importancia la participación de organizaciones internacionales: FAO, el Banco Mundial y otros.

## *2. Informe sobre la situación de los RGA nacionales*



# E

n el momento de la conquista (Siglo xv), en el nuevo mundo (Ibero América) y específicamente en La Nueva Granada, no se conocían las especies domésticas de “ganado mayor” que hoy conocemos. Los animales más grandes que conocían los indígenas precolombinos eran la danta o tapir (*Tapirus terrestris*) y el venado (*Odocoileus Sp*), los que cazaban para proveerse de alimento y pieles; la explotación animal se limitaba casi exclusivamente a la caza y pesca. Sólo los Incas poseían mamíferos domésticos nativos americanos representados por tres especies: el perro o dingo americano, el conejillo de indias o cuy y los camélidos andinos, representados por un solo género lama con cuatro especies: La llama (*L. Lama*), la alpaca (*L. pacas*), la vicuña (*L. vicugna*) y el guanaco (*L. guanacoe*) que utilizaban como

‡ CAQUETEÑO (CRIOLLO)

© ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE RAZAS CRIOLLAS Y COLOMBIANAS • ASO-CRIOLLO





# CHINO SANTANDEREANO



# SAN MARTINERO



© ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE RAZAS CRIOLLAS Y COLOMBIANAS \* ASOCIOROLO

# BON

bestias de carga y proveedores de lana y carne (Pinzón, 1991; Carta FEDEGAN, 2003).

En el segundo viaje de Colón (1493) se embarcaron, junto con equinos, mulares, ovinos, caprinos y porcinos, las primeras becerras y becerros, posiblemente de ganados del sur de la península Ibérica, de las regiones de Andalucía y Extremadura, con destino a la isla de La Española (hoy Santo Domingo). En el año de 1524 Don Rodrigo de Bastidas logró permiso para llevar ganado hacia la futura Nueva Granada. Una segunda vía de acceso de los recursos genéticos introducidos por los españoles hacia La Nueva Granada fue el sur del país, desde lo que hoy es Ecuador hacia las zonas de Nariño y Cauca por la ruta de Pizarro (Rouse, 1977; Pinzón, 1991). La tercera vía y la que constituyó el futuro más cercano de las razas, principalmente bovinas, equinas y porcinas de la Orinoquia colombiana ingresó a tierra firme, por la Isla Margarita (Venezuela), en el año de 1527 (Abrew, 1999).

Descendientes de los bovinos introducidos, que no pertenecían a ningún grupo específico de los que hoy se conocen



# ROMOSINUANO



# CASANARE



© ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE RAZAS CRIOLLAS Y COLOMBIANAS \* ASOCIORIOLO

✳ COSTEÑO



© ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE RAZAS CRIOLLAS Y COLOMBIANAS \* ASOCIORIOLO

✳ HARTÓN



✦ VELÁSQUEZ

en la península Ibérica, se reconocen ocho razas bovinas criollas: el Romosinuano (Romo) y el Costeño con Cuernos (CCC), en las planicies inundables y secas de la zona norte del país (Costa Atlántica); el Blanco Orejinegro (BON) y el Chino Santandereano (Chino), en la zona montañosa de clima medio de los Andes colombianos; el Hartón del Valle (Hartón), en el Valle del río Cauca; el Casanareño y el Sanmartinero en las planicies inundables y altillanura de la Orinoquia colombiana, respectivamente; en la Amazonía colombiana el Caqueteño, muy posiblemente producto de la hibridación de los ganados criollos colonizadores del Caquetá (Sanmartinero, Hartón del Valle y Romosinuano).

En los años 30 y 50 se formaron dos razas bovinas compuestas: el ganado Lucerna, en el Valle del Cauca, producto de cruces del bovino criollo Hartón del Valle, y de las razas *taurus* introducidas, Holstein y Shorthorn y la raza Velásquez, en el Valle del Magdalena, producto de la hibridación del ganado criollo Romosinuano, el Red Poll y Brahman rojo (Pinzón, 1991).

✦ LUCERNA (PÁG. DERECHA)



© ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE RAZAS CRIOLAS Y COLOMBIANAS • ASCOCRIOLLO

© ASOCIACIÓN DE CRIADORES DE TOROS DE LIDIA DE COLOMBIA • ASTOLCO



© ASOCIACIÓN DE CRIADORES DE TOROS DE LIDIA DE COLOMBIA • ASTOLCO

© ASOCIACIÓN DE CRIADORES DE TOROS DE LIDIA DE COLOMBIA • ASTOLCO



© ASOCIACIÓN DE CRIADORES DE TOROS DE LIDIA DE COLOMBIA • ASTOLCO

© ASOCIACIÓN DE CRIADORES DE TOROS DE LIDIA DE COLOMBIA • ASTOLCO





© ASOCIACIÓN DE CRIADORES DE TOROS DE LIDIA DE COLOMBIA • ASTOICO

La población de las razas bovinas criollas y colombianas, evaluada en el censo del año 1999 (Martínez, 1999) y del ganado Casanare por Sastre y col. (2004) es de 18.231 animales que corresponde al 0,08% de la población total de bovinos del país, la cual, según la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA, 2008 y 2009) se estima en 26.877.824 cabezas y con un crecimiento moderado entre los años 2006, 2007 y 2008 del 1,4 %.

# GANADO DE LIDIA



✿ HOLSTEIN



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES DE CAMADO NORMANDO • NORMANDO

✦ NORMANDO

*A finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX se iniciaron nuevas introducciones de razas de las diferentes especies de animales domésticos: bovinas*

A finales del siglo XIX y comienzos del siglo XX se iniciaron nuevas introducciones de razas de las diferentes especies de animales

domésticos: bovinas (taurinas e índicas), porcinas, ovinas, caprinas y equinas, principalmente.

De las razas bovinas se destacan las taurinas de lidia y las especializadas en la producción de leche, en los sistemas que predominan en las planicies altas de suelos fértiles y clima benigno, ambiente apropiado para su expansión: Holstein Friesian, Normando, Pardo Suizo, Jersey, Ayrshire, Simmental Angus, Limousin, Charolais entre otras.



# PARDO SUIZO



# BRAUNVIEH



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES GANADO JERSEY • JERSEY

# JERSEY



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES AYRSHIRE • AYRSHIRE

# AYRSHIRE



# SIMMENTAL



# SIMBRAH

© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES GANADO ANGUS  
BRANCO Y SUS CRUCES • ANGUS & BRANCO



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES GANADO ANGUS  
BRANCO Y SUS CRUCES • ANGUS & BRANCO

# ANGUS

© GONZALO AGUILAR PERDOMO • ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES GANADO LIMOUSIN • LIMOUSIN



# LIMOUSIN



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO CHAROLAISE, CHARBAY Y SUS CRUCES • CHAROLAISE

# CHAROLAISE



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES GANADO CEBU • CEBU

# BRAHMAN



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES GANADO CEBU • CEBU

# GYR



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES GANADO CEBU • CEBU

# NELORE



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES CEBUÍ • CEBUÍ

✦ GUZERÁ

En los climas bajos tropicales, en donde se desarrolla la ganadería extensiva de cría (carne) y de doble propósito, las razas predominantes son las cebuínas con claro predominio del Brahman y con introducción, en diferentes épocas de ganados *indicus*, Gyr, Guzerat y Nelore, y de reproductores (machos) y semen de bovinos taurus especializados de origen europeo.



# SENEPOL



# BONSMARA



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES DE LA RAZA BLONDE D'AQUITAINE • BLONDE D'AQUITAINE

# BLOND D` AQUITAINE

En tiempos mas recientes se han introducido otros grupos raciales que buscan satisfacer las necesidades comerciales modernas; razas como la Senepol, la Bonsmara, la Blond d'Aquitaine y la Montbeliarde ya se han asentado en Colombia.

La mayoría de criadores de razas bovinas introducidas, incluidos los del ganado de lidia y las criollas; los criadores de equinos criollos y de razas introducidas como las de tiro, ibéricas, puras sangres, árabes, así como los caprino y ovino cultores y los criadores de búfalos conformaron sus respectivas asociaciones, con el fin de hacer no solo los seguimientos genealógicos sino el control productivo de las razas, y hoy conforman la Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas Colombianas, UNAGA, fundada en 1954, entidad que ala fecha cobija un total de 23 asociaciones de criadores.

Según la información de las asociaciones de criadores de ganado bovino puro, se encontró que existen 288.073 animales registrados en los libros genealógicos de las diferentes razas, así: indicas, en sistemas de carne y con predominio de Brahman 217.539, 75.53% del total de puros; taurinos de carne 9.082 (3.15%); taurinos de leche, 50.261 (17.45%) y criollos 11.191 (3.89%). La



### ✦ MONTBELIARDE

población total de animales registrados (288.073) corresponde al 1,2% de la población bovina total del país.

*Los ovinos de pelo llegaron a Colombia introducidos de contrabando por comerciantes que negociaban con Aruba y Curazao y que operaban entre las islas del Caribe y la Guajira. El primer registro de importación legal de ovejas de pelo se señala en el año 1940, procedentes de Etiopia y llevadas al Magdalena medio*

La población porcina, según la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA, 2009) y la ACP se estima en 3.908.368 cabezas distribuidos en diferentes sistemas de producción y regiones del país; en su casi totalidad, la población corresponde a las razas introducidas: Duroc, Pietrain, Landrace y Yorkshire (Large White). Se reconocen tres razas de cerdos criollos: la Zungo en la Costa Atlántica, el Casco de Mula en los Llanos Orientales y el Sanpedreño en las zonas de Antioquia y Viejo Caldas. La población de cerdos criollos, con excepción de los conservados en los Bancos de Germoplasma, es desconocida; sin embargo, se sabe que se encuentran, en riesgo de extinción.

Los ovinos de pelo llegaron a Colombia introducidos de contrabando por comerciantes que negociaban con Aruba y Curazao y que operaban entre las islas del Caribe y la Guajira. El primer registro de importación legal de ovejas de pelo se señala en el año 1940, procedentes de Etiopia y llevadas al Magdalena medio.



# CABRAS GUAJIRAS



# CABRAS SANTANDEREANAS

La población de ovinos y caprinos, según la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA, 2009) y la Asociación Nacional de caprino y ovino cultores, ANCO, se estima en 1.529.000 y 1.161.000 animales respectivamente, pertenecientes a razas ovinas introducidas: Merino, Rambouillet, Corriedale, Romney Marsh, Hampshire Suffolk, Cheviot, Blackface, Welsh Mountain, Romney Marsh, Border Leicester, Hampshire y Dorset Down. La raza ovina criolla colombiana y su variedad “Mora” poseen una población muy escasa (191 animales) confinada en el banco de Conservación que mantiene el Estado colombiano en el Centro de Investigación Obonuco (Nariño).

Los ovinos de pelo llegaron a Colombia introducidos de contrabando por comerciantes que negociaban con Aruba y Curazao y que operaban entre las islas del Caribe y la Guajira. El primer registro de importación legal de ovejas de pelo se señala en el año 1940, procedentes de Etiopia y llevadas al Magdalena medio.

Los ejemplares caprinos locales (criollos) descienden de los animales que llegaron al territorio americano en tiempos de la conquista y corresponden principalmente a las poblaciones ibéricas que dieron origen a las razas Murciano-Granadina, Malagueña, Serrana Andaluza y Serrana de Castilla (Roncallo, 2002). Salvo la raza “santandereana”, las diferentes poblaciones locales no han sido objeto de acuerdo por parte de los productores para designarlas como razas independientes y generalmente son denominadas como “criollas”. Las principales explotaciones caprinas se ubican en los departamentos de Santander y La Guajira.



© ASOCIACIÓN NACIONAL DE CAPRICULTORES Y OVICULTORES DE COLOMBIA • ANCO

✳ OVINOS ROMNEY MARSH



© ANCO

✳ OVINOS MANCHADAS PARAMUNAS O CAMURAS



© ASOCIACIÓN NACIONAL DE CAPRICULTORES Y OVICULTORES DE COLOMBIA • ANCO



© ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE CABALLOS DE PASOS COLOMBIANOS Y FOMENTO EQUINO • ASDEPASO

✦ CABALLO CRIOLLO COLOMBIANO, MODALIDAD PASO FINO COLOMBIANO

*La población caballar se compone principalmente por los equinos criollos de los diferentes andares, entre los que se destacan el caballo de paso fino colombiano*

La población total de equinos se estima en 2.421.310 de cabezas, 224.051 asnos y 430.087 mulas (ENA, 2009). La población caballar se compone principalmente por los equinos criollos de los diferentes andares, entre los que se destacan el caballo de paso fino colombiano y los equinos de vaquería, que se encuentran en riesgo de extinción debido a los cruzamientos, a su reemplazo con razas introducidas y a los cambios culturales hacia el uso de otros medios de transporte.



© ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE CABALLOS DE PASTO, COLOMBIANOS Y FOMENTO EQUINO • ASDEPASTO

✠ CABALLO CRIOLLO COLOMBIANO, MODALIDAD TROCHA COLOMBIANA



© ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE CABALLOS DE PASOS COLOMBIANOS Y FOMENTO EQUINO • ASDEPASO

✠ CABALLO CRIOLLO COLOMBIANO, MODALIDAD TROCHA Y GALOPE



© ASOCIACIÓN NACIONAL DE CRIADORES DE CABALLOS DE PASOS COLOMBIANOS Y FOMENTO EQUINO • ASDEPASO

✠ CABALLO CRIOLLO COLOMBIANO, MODALIDAD TROTE Y GALOPE

Las principales razas introducidas corresponden a las de tiro: Belga, Percherona, Brabanson, Frison y Clydesdale, a las de deporte; Pura Sangre Inglesa (PSI); Árabes, Lusitanos, Ibéricos, Cuarto de Milla, Apalusa y Argentinos estos últimos al servicio de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional.

© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES DE CABALLOS DE TIRO PESADO • ASOCIACIONES TIRO PESADO



✦ BELGA



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CABALLOS DE TIRO PESADO • ASOCIADORES TIRO PESADO

# PERCHERON



© ASOCIADORES TIRO PESADO

# ÁRABE

# PURA SANGRE INGLÉS



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES DE CABALLOS P.S.I. • P.S.I

# IBÉRICO



© ASOCIACIÓN DE CRIADORES DE CABALLOS IBÉRICOS DE COLOMBIA • ASOIBÉRICO



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES DE BÚFALOS - A.C.B.

#### # BÚFALO

El búfalo asiático es un bovino doméstico multipropósito: leche, carne, pieles y trabajo. Su introducción al país data del año 1967 con la importación que se hizo desde Trinidad y Tobago de 30 hembras, 5 machos y 5 bueyes que se ubicaron en el Magdalena medio; una segunda importación en 1970, constó de 110 animales del mismo país de origen. Se tienen linajes de las razas Buffalypso, Murrah Búlgaro Murrah y Mediterráneo. Actualmente, existe una población aproximada de 300.000 animales. La mayor parte del hato bufalino se encuentra en el Magdalena Medio, con 35%, y Costa Atlántica, con 32%. El resto se encuentra disperso en los Llanos Orientales 11,7%; Amazonía 10,3%; el Pacífico, 6%; y la Zona Cafetera, con 3%.



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES DE BÚFALOS • A.C.B

# BÚFALO



© ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CRIADORES DE BÚFALOS • A.C.B

# BÚFALO

De acuerdo con el primer censo nacional avícola industrial realizado por DANE y FENAVI en 2002, Colombia cuenta con 3.010 granjas, 30.646 galpones y un total de 72.232.233 de aves, con mayor representación de las granjas para pollo de engorde, 62,6%, seguido por las granjas de aves ponedoras, 31,9% y reproductoras, 5,5%. En lo referente a inventarios de avicultura no industrial a 2009 las cifras son, para pollos y gallinas de 25.926.019; patos, 734.179; pavos, 498.207 y codornices, 534.461, siendo el total de 27.692.866 de aves de traspatio, correspondientes a especies criollas y mestizajes de estas con razas introducidas, las que hacen parte de la economía colombiana campesina, de comunidades indígenas y afro-descendientes, principalmente.

El país posee una gran riqueza hidrológica y en ella gran variedad de especies de peces; sin embargo, según la lista roja elaborada, en el año 2002, por investigadores del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, el país está quedando sin ellos, debido, entre muchos factores, al cruce que se viene dando entre parientes, provocado, principalmente por factores tales como la sobre pesca; la contaminación de las cuencas; la introducción de especies foráneas, que se convierten en contaminantes biológicos; la utilización de

métodos inadecuados de captura; la sedimentación a causa de la deforestación y el drenaje de cuerpos de agua o el tapado de los caños y quebradas que desembocan en los ríos.

*Los investigadores  
encontraron que  
especies como la  
Dorada y el Blanquillo  
están casi extintos,*

En estudios realizados desde el 2001 por científicos del Grupo de Conservación y Genética del Departamento de Biología de la UN, en las cuencas de los ríos Sinú, San Jorge y en el río Magdalena,

los investigadores encontraron que especies como la Dorada y el Blanquillo están casi extintos, y en serios aprietos se encuentran el Bagre y el Bocachico. Otras especies amenazadas son: la Raya de río, la Sabaleta, el Pirarucú, la Arawana, la Guapucha, la Sardina, el Pámpero, el Pez Graso, la Cucha y el Rollizo.

El mayor aporte socioeconómico actual de la fauna silvestre es probablemente su contribución nutricional al campesinado y población indígena, con la cacería de subsistencia que beneficia a un inmenso contingente humano de escasos recursos. En Colombia se registran tres estrategias de uso y manejo de la fauna silvestre: extracción directa del medio, a través de la caza y la pesca; rancheo, extracción de huevos y neonatos del medio natural con levante en condiciones semi controladas y desde 1984, la zootecnia, con manejo intensivo de propagación y levante en cautiverio, en ciclo cerrado de algunas especies silvestres.

Actualmente se plantea el manejo semi intensivo de especies silvestre como una alternativa de conservación y a la vez de respuesta socioeconómica a las comunidades de bajos recursos. Las especies de la fauna silvestre que tienen significancia económica como fuente de alimento, utilizadas por ciertas comunidades (indígenas y campesinas) se destacan: chigüiro *Hydrochaeris hydrocheris*; guagua o paca, Agouti; armadillo *Dasypus* spp.; danta o tapir, *Tapirus* terrestres; tatabro *Tayassu* sp.; venado, *Mazama* spp.; tortugas de río y las pavas de monte para la producción de carne. La iguana *Iguana iguana* para el aprovechamiento de su carne, piel y huevos; patos *Dendrocygna* spp., pato muskovy *Cairina moschata* (carne y huevos). La carne de baba Caimán *Crocodylus* y cocodrilo *Crocodylus* sp., es usualmente un subproducto ya que la caza de este se hace para aprovechar su cuero en la industria de pieles y curtiembres.

Fauna explotada con otros fines como el de ornato y canto, especialmente, utiliza el grupo de los psitácidos: pericos, loros y guacamayas que padecen las consecuencias de una alta demanda internacional que atenta contra su supervivencia. Igualmente, se utilizan como mascotas, algunos tipos de tortugas y serpientes como la traga venado o Boa constrictor; de estas también se comercializa su carne y piel.

### *3. Principios del Plan nacional en RGA*



### **3.1. VISIÓN ESTRATÉGICA**

Para el año 2020 Colombia tendrá en operación un programa consolidado de uso y aprovechamiento racional y sostenible de los recursos genéticos animales, enfocado a la conservación, conocimiento y mejoramiento de especies y grupos raciales prioritarios, que responda a las demandas de los mercados de productos pecuarios, las necesidades de las comunidades locales y a las exigencias del cambio climático. El programa se fundamentará en un marco de política pública coherente con los lineamientos de desarrollo socio económico y ambiental sectorial, de manera que garantice el desarrollo sostenible de la industria pecuaria nacional y la seguridad alimentaria de la población colombiana, a partir del conocimiento y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, incluidos los recursos genéticos animales.

### **3.2. RECONOCIMIENTO DEL VALOR ESENCIAL DE LOS RGA.**

La diversidad de recursos genéticos animales criollos e introducidos para la alimentación y la agricultura, es un bien estratégico para el país, por cuanto un enfoque integrado de conservación, conocimiento, valoración y uso sustentable, permite generar divisas, enfrentar los desafíos éticos de la pobreza y la seguridad alimentaria, adaptarse a las consecuencias del cambio climático, proporcionar servicios ecosistémicos, restaurar ecosistemas degradados y responder a otros desafíos emergentes.

*La diversidad de recursos genéticos animales criollos e introducidos para la alimentación y la agricultura, es un bien estratégico para el país, por cuanto un enfoque integrado de conservación, conocimiento, valoración y uso sustentable, permite generar divisas, enfrentar los desafíos éticos de la pobreza y la seguridad alimentaria, adaptarse a las consecuencias del cambio climático, proporcionar servicios ecosistémicos, restaurar ecosistemas degradados y responder a otros desafíos emergentes*

Los recursos genéticos son bienes renovables generadores de prosperidad y bienestar, ya que permiten la obtención de productos alimenticios básicos, y nuevos productos que contribuyen en gran medida a la innovación, la competitividad y finalmente al desarrollo pecuario del país.

En el nuevo contexto de la producción agropecuaria mundial y regional, se reconoce y resalta el valor estratégico que revisten los Recursos Genéticos de América Latina y El Caribe, y su papel fundamental en el desarrollo económico, productivo, cultural y social de nuestros países. En el caso de los recursos genéticos animales, Colombia es reconocida como uno de los países con mayor diversidad y riqueza genética en la región.

Las consecuencias del cambio climático global producirán efectos significativos en los sistemas productivos agrícolas y animales, según lo muestran los modelos predictivos, y estos efectos también impactarán la conservación y utilización de los recursos genéticos en los cuales estos sistemas productivos se sustentan; sin embargo, también existe la certeza que son los recursos genéticos locales los que permitirán adaptarse, en parte, al cambio climático que se avecina.

A pesar de los esfuerzos que se realizan en el país, existe una permanente amenaza a la diversidad genética de plantas, animales y microorganismos por efecto de la constante intervención antrópica, desastres naturales, fragmentación de hábitats, proceso de desertificación, manejo inadecuado del recurso genético introducido, y otros causantes de la erosión genética.

Colombia se caracteriza por albergar un importante número de especies y razas animales que no han sido aun debidamente valoradas y aprovechadas, aún cuando, los antecedentes indican el

enorme aporte potencial que estos recursos podrían hacer al país.

Es responsabilidad de los Estados desarrollar las políticas y crear los mecanismos institucionales para la conservación de la diversidad genética y su utilización sostenible e integral, dado que ellos tienen los derechos soberanos inalienables sobre éstos, como lo han refrendado al ratificar el Convenio de la Diversidad Biológica.

La industria pecuaria es la actividad económica con mayor presencia en el país rural y sigue teniendo una gran importancia relativa dentro de la economía nacional, a pesar del difícil entorno que ha caracterizado a la producción agropecuaria y a la ganadería en particular, por cuenta no solamente de la crónica carencia de institucionalidad y de inversión pública como condición para el desarrollo, sino por el desequilibrio social y el clima de ilegitimidad y violencia que se ha enseñoreado en el campo colombiano, con particular énfasis en los últimos sesenta años (FEDEGAN, 2006). Los recursos genéticos animales son la base del desarrollo futuro ganadero del país en un contexto de competitividad y riesgo climático y las alianzas entre el sector público y el sector privado son el mejor mecanismo para avanzar en estrategias coherentes y sostenibles de conocimiento, valoración y uso sostenible de estos recursos.

### **3.3. SISTEMAS PRODUCTIVOS**

#### *3.3.1. Ganadería Bovina*

La ganadería bovina colombiana cuyo inventario actual, de más de 26 millones de cabezas, representa un 3,6% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, un 27% del PIB agropecuario y un 64% del PIB pecuario Nacional. Del inventario total se destina el 67% a la producción de carne, un 31% a la ganadería de doble propósito y un 2% a la ganadería de leche. El valor de la producción resulta una buena aproximación para estimar la participación de la ganadería en la economía del país. Según FEDEGAN (2006), la ganadería con el 27% de contribución al PIB, representa más

del doble (2.13 veces) de la Avicultura –aves de corral + huevos – (12.6%); más de tres veces (3.36) el Café (8%); más de cinco veces (5.27) las Flores (5.1%); casi seis veces (5.98) el Arroz (4.5%); más de ocho veces (8.15) la Papa (3.3%) y casi diez veces (9.28) la Porcicultura (2.9%).

De otra parte, la ganadería bovina es la actividad económica con mayor presencia en todo el territorio rural colombiano y representa más de la cuarta parte de la capacidad de generación de riqueza del sector agropecuario. Con un aporte de alrededor de 950.000 empleos, la ganadería bovina es también el primer generador de empleo directo del país, con una participación del 7% del total nacional, y, en el sector agropecuario, con un aporte del 25% del empleo rural (FEDEGAN, 2006).

Conforme FEDEGAN (2006), la utilización de trabajo familiar es un rasgo característico del minifundio como forma de producción, toda vez que no se trata siempre de “familias contratadas” –aunque es común también esta figura – sino de familias de “pequeños propietarios”. Cualquiera que sea la forma, este tipo de vinculación, como la del “jornal”, son sintomáticas de la informalidad que aún predomina en todo el sector rural y que esconde un problema de baja remuneración efectiva, por efecto del alto componente de remuneración en especie, cuando se trata de mano de obra familiar, o bien, de la precariedad implícita en el trabajo “por días”, sin ningún componente prestacional o de compensación. Adicionalmente, estos tipos de remuneración en especie o totalmente informales, impiden la valoración contable del aporte de la mano de obra dentro de la producción ganadera de carne y leche, dificultando los cálculos de rentabilidad y productividad.

La capacidad de generación de empleo difiere según el sistema productivo. La mano de obra tiene un peso significativo dentro de la estructura de costos de la ganadería en general; sin embargo, su participación es mayor en sistemas como doble propósito y cría, en los cuales representa el 56% y 62% respectivamente y es menor en la lechería especializada (28%) por efecto del mayor peso específico de la alimentación, en especial de los concentrados y suplementos, y aún menor en los sistemas

de levante y ceba, con el 30% y 20% respectivamente; en este caso por la alta participación del precio de los animales, que no son asumidos como un bien de capital sino como un costo de producción. Ahora bien, independientemente de la participación en los costos, son la lechería especializada y el doble propósito las actividades que demandan la mayor cantidad de empleo por cada 100 animales, en razón, principalmente, de la condición del ordeño como una labor intensiva en la utilización de mano de obra. En la lechería especializada, según cálculos de FEDEGAN, la mano de obra generada por cada 100 animales es de 7 a 8 personas; mientras que en el doble propósito es de 5 a 6 y en la actividad de cría levante y ceba es sistemas de producción de carne es de 2 a 3 personas.

Según el DANE, los colombianos destinan el 7,1% de sus ingresos totales al consumo de carne y de lácteos bovinos, con un promedio por habitante año de 145 litros de leche y 19,6 Kg. de carne, la cual es demandada básicamente en carnes frescas, sin procesos de maduración, donde no se diferencian calidades, debido a razones culturales, problemas económicos, falta de infraestructura y especialización de los mercados, e incumplimiento de la legislación existente. En cuanto al consumo de proteína de origen animal, el primer lugar lo ocupó la carne de pollo (22.7 Kg.), seguido de la bovina (19,6 Kg.), los huevos (215 unidades, que corresponden a 10,2 kg), el pescado (5.2 Kg) y finalmente la de cerdo (2.5 Kg.). Los consumos de carnes de ovinos y caprinos presentan grandes diferencias entre regiones y según datos de las agro cadenas productivas el consumo aparente para las dos carnes (ovina y caprina), fue de 310 gramos por habitante año.

### *3.3.2. Avicultura*

El sector avícola colombiano a comienzos de los años sesenta pasó de ser una actividad artesanal a una con características industriales compuesta por labores de incubación, producción de pollo, de huevos y concentrados. Actualmente está consolidado dentro de la estructura económica colombiana, aportando un

*El sector avícola colombiano a comienzos de los años sesenta pasó de ser una actividad artesanal a una con características industriales compuesta*

porcentaje significativo del 3% al Producto Interno Bruto -PIB-; 13.0 y 21.12 % al PIB agropecuario de huevos y carne, respectivamente, manteniendo un crecimiento promedio de 7%, desarrollo que no es superado por ningún otro subsector de la economía agropecuaria nacional.

En el presente, proporciona cerca de 350.000 empleos, de los cuales 150 mil son directos y 200 mil indirectos a través de la cadena alimenticia que va desde la incubación, la producción de pollo y huevo, la agricultura de la soya, el maíz el sorgo y la yuca; el sector de alimentos balanceados, la industria farmacéutica veterinaria, la fabricación de equipos e implementos, el frío y la salsamentaria; los restaurantes y el transporte de pollo, huevo, pollito de un día y de alimento balanceado en más de 300 municipios colombianos. Según cifras de Proexport, el valor de las exportaciones de los productos avícolas, al finalizar el 2007, alcanzaron los 5,3 millones de dólares.

### *3.3.3. Sector coturnícola (codornices)*

En Colombia, el reporte de la introducción del primer plantel de codornices, data de hace más de 50 años, con un núcleo inicial entre 12.000 y 17.000 aves (Sánchez, 2000). La actividad coturnícola del país ha tomado auge en los últimos 10 años y cuenta aproximadamente con 184 criaderos de codornices y más o menos 3.000 productores, que se enfocan a la producción de huevos, utilizando las razas Coturnix Japónica y Coreana, aunque también se manejan líneas genéticas de reproductores argentinos y americanos; mantienen un sistema de producción en el que se llevan conjuntamente las fases de incubación, producción de huevo fértil, para producir coturni-pollos, hembras comerciales y reproductoras. No se registran cifras oficiales de producción y sus aportes a la economía, debido a que aún es una actividad con visos familiares, pero de amplio mercado y consumo creciente en las ciudades, tampoco se conoce.

### *3.3.4. Sector anadecultura (patos).*

La raza hasta hoy descrita para explotaciones rurales colombianas es Muscovy (*Cairina moschata*) y de ella no existe información regional objetiva ni cuantitativa sobre los diferentes aspectos del desempeño biológico ni de crecimiento o rendimiento cárnico. La mayoría de las investigaciones en el país sobre patos se han realizado en linajes modernos, seleccionados comercialmente e importados, que han perdido habilidades naturales como la capacidad de reproducirse en condiciones naturales (cloquera). Los núcleos de patos comunes se encuentran dispersos en todo el país, no se han caracterizado genéticamente y es posible que en alto porcentaje se encuentren cruzados o absorbidos por los linajes comerciales (Hernández y col. 2007).

#### 3.3.5. *Struthiocultura (Avestruces)*

La explotación de avestruces es relativamente nueva comparada con los anteriores sectores productivos en los que se incluyó la avicultura. A diferencia de las aves de tradición doméstica que alimentan los programas de agricultura rural, este tipo de explotación requiere grandes inversiones de capital y tenencia de tierras para proporcionales a los animales ambientes adecuados para su producción y reproducción, así que está limitado a productores con grandes capacidades económicas. La visión del nascente sector es participar del mercado mundial de las pieles exóticas, crear una alternativa gastronómica saludable en la cultura colombiana y establecer el consumo de sus productos derivados como: aceite, huevos, plumas, pestañas, uñas y huesos.

#### 3.3.6. *Apicultura*

No obstante las propiedades alimenticias de la miel de abejas y su importancia creciente en el sector de la salud y la medicina alternativa, la producción total de miel ha permanecido invariable, en una cifra cercana a las 3.000 toneladas de miel de abejas

por año. El número de colmenas fluctuó, entre 1983 y 2000, de 120.000 a 100.000 colmenas. La productividad promedio de una colmena en Colombia es de 30 kilos de miel por año. El consumo per cápita/año de miel en el 2000 se estimó en 74,2 gramos, cifra significativamente inferior a las de consumo recomendadas por FAO, equivalentes a mil gramos (Camargo, 2002 y [www.confe-campo.com/estadisticas/miel.pdf](http://www.confe-campo.com/estadisticas/miel.pdf)).

### 3.3.7. *Porcicultura*

El subsector pecuario de la industria porcícola contribuye con un 11.62% al PIB agropecuario y se destacó, durante el primer trimestre de 2009, por su buen desempeño con un crecimiento de 4,22% en términos de valor agregado y 4,42% en términos de valoración de la producción. Para el tercer trimestre del 2009 el subsector pecuario tuvo un crecimiento de 0,7% y los productos que más contribuyeron a este comportamiento fueron la producción de huevos (7,30%) y los porcinos (8,97%).

La producción de cerdo está dirigida a atender el consumo doméstico y existe un pequeño exceso de demanda que es suplido con importaciones. La comercialización del producto en Colombia sigue teniendo las características de un mercado informal. El 81% de los productores vende en pie al intermediario, quien a su vez normalmente paga al productor en efectivo. Tan sólo un 10% de las granjas venden la canal en cortes y el resto vende la canal completa.

El empleo generado por la industria porcícola, directa e indirectamente, a través de las actividades de transporte de cerdos en pie y canal, servicio de sacrificio y desposte, y distribución del producto final, se calcula en un total de 92.000 empleos.

En relación al consumo per. cápita de carne de cerdo, Colombia presenta uno de los más bajos del mundo con sólo 2,7 Kg./Hab. A nivel nacional, Antioquia y Caldas son las zonas de mayor consumo per. cápita con 8.6 Kg/Hab. En la mayor parte del país, el consumidor prefiere el producto fresco (recién sacrificado y sin haber pasado por el proceso de maduración), bien flameado

y de ciertos cortes tradicionales. No obstante, en las principales ciudades del país, se ha avanzado en una mejor presentación del producto al consumidor, consiguiéndose cortes empacados en bandejas o al vacío.

### 3.3.8. Cuyicultura y Cunicultura

El cuy se explota bajo tres sistemas de crianza: familiar o tradicional, sistema semi - tecnificado y el comercial o tecnificado.

En condiciones de crianza familiar, el cuy produce, en los sectores de menores recursos, una alta rentabilidad (económica y social), no solo por ser una fuente de abastecimiento de proteína de origen animal de alta calidad, sino porque, en la mayoría de los casos, proporciona un ingreso adicional para satisfacer otras necesidades de la familia. La producción comercial es una opción rentable, por la demanda creciente de cuyes para pie de cría y para consumo en restaurantes y asaderos.

*En un estudio realizado en el departamento de Nariño se demostró, que el consumo de carne de cuy comparada con la de vacuno, cerdo y aves, ocupa, después de la de vacuno, el segundo lugar en el área rural y el cuarto en el área urbana.*

En un estudio realizado en el departamento de Nariño se demostró, que el consumo de carne de cuy comparada con la de vacuno, cerdo y aves, ocupa, después de la de vacuno, el segundo lugar en el área rural y el cuarto en el área urbana.

La producción de conejos está orientada a la obtención de carne para consumo humano y, en menor grado, de pieles para la industria peletera. Se estima que en el país, el 67% son explotados en forma técnica y los restantes 33% en forma tradicional o rústica. La cría de conejos por las familias campesinas se hace en pequeña escala, con bajos insumos y como una opción para la producción de carne de alto valor nutricional y como estrategia para mejorar ingresos en áreas rurales socio económicamente deprimidas. En cuanto a las explotaciones tecnificadas o comerciales, utilizan razas especializadas para producción de carne, pelo y piel.

### 3.3.9. *Ovino y caprino cultura*

La producción de carne ovina y caprina en el país históricamente ha sido marginal. Según un informe del Ministerio de Agricultura (Espinal y col. 2006), para el año 2005 se reportó una producción en Colombia de 13.363 toneladas de carne ovina (51%) y caprina (49%). Con esta producción la carne de ovinos y caprinos representaron aproximadamente el 0,4% (cada una) de las carnes producidas en el país para consumo. Por otra parte, la producción de leche caprina en Colombia, en la mayoría de los casos, es proveniente de sistemas artesanales y no se conocen sus volúmenes ni su aporte a la economía. El destino de esta leche es principalmente la elaboración de quesos artesanales y una parte al consumo local, constituyéndose, en algunas zonas del país, como una actividad importante para la economía campesina, como es el caso de Santander, Cesar y Guajira.

Según Espinal y col. (2006), el sacrificio nacional de cabras y ovejas es muy variado y desconocido, debido a la informalidad de los sistemas de producción; sin embargo, los autores anotan que la producción de carne no ha experimentado ningún desarrollo y en este aspecto, es posible que el estímulo primario debería venir por el desarrollo del área industrial, con miras posiblemente a la exportación. Se señala, adicionalmente que entre los años 1994 y 2005 la producción de carne caprina y de lana experimentaron una tasa de crecimiento positiva de 6% y 5.1% respectivamente; mientras la producción de carne ovina presentó una tasa de crecimiento de -3.5%. Las cifras anteriores, se considera han variado en los últimos años dado que se han hecho esfuerzos tendientes a mejorar la producción por animal con la importación de razas seleccionadas como la Katahdin, Dorper y Pelliway que han estimulado el incremento en el número de explotaciones y la demanda del producto.

El consumo de carne ovina y caprina no se ha cuantificado adecuadamente, sin embargo se reconocen diferencias en los consumos de diferentes áreas del país. En las áreas de Santander, Boyacá y Cundinamarca la Guajira, Cesar y Magdalena el consumo es relativamente alto, mientras en la región de Antioquia

y el viejo Caldas, es prácticamente inexistente. El consumo aparente para las dos carnes, (ovina y caprina), fue de 310 gramos por persona.

### 3.3.10. *Equinos.*

Según cálculos realizados por FEDEQUINAS con datos propios y del DANE, la industria equina aporta 0.14% del PIB total que corresponden al 4.35% del PIB Agropecuario, provenientes principalmente de la exportación de equinos, principalmente de asnos y “caballos de paso fino colombiano”, el andar símbolo del equino criollo del país. El promedio de exportaciones, desde el año 1988 hasta el 2006, ha sido de aproximadamente 300 ejemplares por valores fluctuantes entre uno y dos millones de dólares por año.

Esta industria se caracteriza por la gran cantidad de empleos que genera, ya que los caballos (en especial los caballos mantenidos en establos) requieren de una cantidad importante de cuidados y prácticas, y cuando es usado en competencias demanda el trabajo de otras personas; FEDEQUINAS calcula que un criadero genera mínimo 4 empleos directos, lo que equivale a 97.984 empleos en los 24.496 criaderos existentes en el país; adicionalmente, genera 5 empleos indirectos por criadero, que corresponden a 122.480 empleos adicionales, es decir un total de 220.464 empleos en el país.

De otra parte, es importante señalar que en los sistemas de tracción animal de algunas ciudades del país, se convierten en un medio importante de generación de empleo. En el único caso en el que se ha hecho una estimación en su utilización como vehículos de tracción animal (“zorras”) en la ciudad de Bogotá, se estimó que, entre los años 2001 y 2002, existían más de 3500 unidades en circulación.

Según la información recopilada sobre la base de los vehículos censados por la Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá, aproximadamente 18.000 personas encuentran un sustento económico en la actividad de transporte (acarreo, guacales, escombros, alimentos y reciclaje de residuos sólidos), cifra que lejos

de disminuir parece haber aumentado, a causa de los problemas sociopolíticos como el desplazamiento forzado que ha llevado a muchos habitantes del campo a radicarse en la ciudad, hallando en esta actividad una alternativa de subsistencia (Asociación defensora de los animales, Bogotá D. C. 2006).

### *3.3.11. Sector de pesca y acuicultura.*

De acuerdo con el Informe de Cuentas Nacionales publicado por el DANE, para el tercer trimestre de 2009 el PIB total de la economía cayó 0,2%; sin embargo, para el sector de la silvicultura, caza y pesca presentó un crecimiento de 2,0% anual. Dentro del PIB agropecuario el renglón correspondiente al pescado y otros productos de la pesca aumentó, desde -4.1% en el 2001 hasta un 6.3% en el 2008. Con respecto a la acuicultura marina, incluyendo el camarón, presentó un incremento promedio del 11% (Agronet, 2009).

Durante los últimos 14 años, la acuicultura en Colombia ha tenido un crecimiento promedio anual del 8.8 % siendo la acuicultura continental la actividad que ha jalonado dicho incremento, ya que ha crecido 9.6% en promedio anual, siendo la tilapia y la cachama las especies más representativas (SIPA, 2009).

Según las cifras oficiales del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, la producción pesquera y acuícola en Colombia, en la última década, ha tenido un promedio anual de producción de 166.000 toneladas, de las cuales el 50% son producidas por la pesca industrial, 23% por pesca artesana y el 27% productos de la acuicultura (Robles, 2008).

En cuanto a la producción del subsector pesquero a nivel nacional y por regiones, se ha registrado un promedio anual durante la última década de 114.467 toneladas, el 71% corresponde al Pacífico, 11.7% al Caribe y 17.3% por pesca continental, principalmente por las cuencas fluviales del Magdalena, Cauca, Orinoquia y Amazonia, cuya actividad es desarrollada por un número aproximado de 150.000 pescadores registrados. A su vez la acuicultura ha tenido un promedio anual de producción de 51.631 toneladas durante los últimos diez años, de los cuales el

28.7% es producción marina y 71.3% continental (Robles, 2008). Las cifras disponibles permiten estimar el consumo per. Cápita de productos de la pesca-acuicultura en 5.2 Kg./hab., aproximadamente.

#### **3.4. CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NACIONAL DE LOS RGA COMO BASE DEL DESARROLLO PECUARIO FUTURO.**

Desde el año 1936, el Gobierno colombiano ya era consciente del valor económico que los animales criollos tenían para la producción y se había hecho evidente la drástica disminución de sus poblaciones, ocasionada principalmente por los cruzamientos absorbentes con las razas introducidas: las taurinas de origen europeo que prosperaron en las altas planicies, en los sistemas de producción de leche y las índicas en el trópico bajo, en los sistemas de producción de carne.

El Ministerio de Agricultura, como medida de precaución para evitar la extinción de los recursos genéticos criollos, estableció, en diferentes regiones del país, núcleos de conservación,

*El Ministerio de Agricultura, como medida de precaución para evitar la extinción de los recursos genéticos criollos, estableció, en diferentes regiones del país, núcleos de conservación, especialmente de bovinos*

especialmente de bovinos. En el Valle del río Sinú, noroeste de la Costa Atlántica, Granja de Montería, se localizaron los núcleos de las razas Romosinuano y Costeño con cuernos. En 1940, en la Estación Pecuaría El Nus, zona montañosa de la cordillera Central del departamento de Antioquia, estableció el primer grupo de ganado Blanco Orejinegro (BON), el cual ha permanecido desde entonces en el mismo lugar. En el año de 1950, en la granja de Iracá, situada en el municipio de San Martín, Meta (piedemonte llanero de la cordillera Oriental), se conformó el primer grupo de ganado Sanmartinero. El hato inicial fue dividido y parte de éste pasó luego al Centro de Investigación La Libertad (1959), situado también en el piedemonte llanero (Villavicencio). Las anteriores 4 razas bovinas criollas (Romosinuano, Blanco Orejinegro, Sanmartinero y Costeño con cuernos) continúan bajo protección del Estado

*En la conservación ex situ de los recursos genéticos se trabaja con bancos de germoplasma in vitro, en los cuales se ha almacenado semen y embriones.*

colombiano en respectivos Bancos de conservación *in situ, in vivo* en los Centros de Investigación que administra la Corporación colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA: Turipaná (Cereté, Córdoba); El Nus (San José del Nus, Antioquia) y La Libertad (Villavicencio, Meta).

Adicionalmente a las estrategias de crear núcleos de conservación (Bancos de Germoplasma) el Estado colombiano, a través del tiempo, ha generado una serie de disposiciones legislativas de protección, como las contenidas en el Decreto 1828 del 14 de septiembre de 1939, artículo 3°, inciso (b): “Mantener no menos de 25 por 100 del total del ganado existente en el criadero, en vacas y toros criollos seleccionados, destinados a la producción de criollo puro” (Pinzón, 1991).

El Hartón del Valle, desde el año 1935, estuvo bajo el cuidado de la Secretaría de Agricultura y Fomento del Valle del Cauca, entidad que terminó, en el decenio de los 80's, el hato de conservación de dicha raza. El Chino Santandereano, desde el año 1950, ha estado bajo la atención del Fondo Ganadero de Santander, entidad que ha promovido su uso en cruzamientos con Cebú y razas españolas y hoy es una de las razas en mayor riesgo de extinción.

Recientemente, la Secretaría de Agricultura del departamento de Casanare (Orinoquia colombiana), la Fundación Amanecer Llanero, organización de las Empresas petroleras de Colombia, la Corporación Colombiana de investigación Agropecuaria, CORPOICA y el Instituto colombiano Agropecuario, ICA, iniciaron un Proyecto de conservación de la Raza bovina criolla Casanare y la conformación de un núcleo de conservación en la Granja El Bubuy (Aguazul, Casanare; Sastre y col., 2006).

En la conservación *ex situ* de los recursos genéticos se trabaja con bancos de germoplasma *in vitro*, en los cuales se ha almacenado semen y embriones. El banco de germoplasma se encuentra circunscrito al convenio Marco de Bancos de germoplasma establecido entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA y CORPOICA, y está

estructurado como banco central ubicado en el Centro de Investigación Tibaitatá, donde se almacena la mayor cantidad de muestras de la colección de la especie y razas criollas de bovinos, ovinos y porcinos; existen, además tres bancos de germoplasma satélite ubicados en cada uno de los centros de investigación donde se encuentra núcleos de conservación de animales vivos. (Martínez, 2008).

En el año 2005, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, La Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria CORPOICA y el Instituto Colombiano Agropecuario ICA, establecieron el Programa de Fomento de Los Bovinos Criollos Colombianos a través de la Creación de Núcleos de Multiplicación en Empresas Ganaderas mediante la entrega a los productores de núcleos de animales conformados por 12-15 hembras y dos machos criollos de cada una de las cuatro razas que mantiene el Estado colombiano (uno de los machos, para el servicio de las hembras criollas y el otro opcional para cru-

*El compromiso del ganadero es el de mantener un núcleo puro de la raza criolla y establecer cruces entre machos seleccionados criollos sobre vacas de otras razas, tendientes a obtener animales criollos puros por cruzamiento absorbentes*

zamiento con hembras de otras razas) como una estrategia de multiplicación de las razas bovinas criollas colombianas. El compromiso del ganadero es el de mantener un núcleo puro de la raza criolla y establecer cruces entre machos seleccionados criollos sobre vacas de otras razas, tendientes a obtener animales criollos puros por cruzamiento absorbente (Gutiérrez, 2008). Actualmente este plan ha entregado más de 76 núcleos y ha puesto en poder de los productores más de 1700 animales, asegurando de esta forma su mantenimiento y uso productivo.

Los cerdos criollos son conservados en los bancos de germoplasma del ICA - CORPOICA. En el centro de investigaciones Turipaná (Cereté, Córdoba) se conserva desde 1970 un núcleo puro de cerdos criollos Zungo y en Carimagua (Llanos Orientales, Puerto Gaitán, Meta) inicialmente y posteriormente en el Centro de Investigaciones La Libertad (Villavicencio, Meta), se conserva un

núcleo de la raza Casco de mula, finalmente en San José del Nus, Antioquia, existe un grupo de cerdos de la raza criolla Sanpedreño. Se cuenta con 5 familias y 114 animales de la raza Zungo, 3 familias y 56 animales de Casco de Mula y 3 familias y 52 animales de Sanpedreño.

La raza ovina criolla colombiana y su variedad “Mora” poseen una población muy escasa (191 animales), confinados en el banco de Conservación que mantiene CORPOICA en el Centro de Investigación Obonuco, ubicado en el municipio de Pasto (Nariño; Martínez, 2008).

La Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira (Valle), posee una colección de gallinas criollas pertenecientes a los tipos: carioco normal (CN), copetón (CO), santandereano (SN), carioco rizado (CR), tufus (TF), tapuncha (TP), zamarrón (ZM), finos (FI) carioco sedoso (CS) y cubano (CU) (Muñoz et al, 2007b).

Ninguna otra especie o raza criolla posee programas de conservación *in situ*. Las poblaciones de los RGA locales que no se encuentran en bancos de conservación están en poder de distintas comunidades de productores, quienes, en la mayoría de los casos, las utilizan en cruzamientos con germoplasma introducido sin ningún delineamiento zootécnico y por consiguiente poniendo en riesgo la subsistencia de las distintas especies y razas criollas.

En consideración a esta situación de riesgo, a su indiscutida contribución al desarrollo sostenible y competitivo y, de otra parte al desconocimiento de su real potencial genético, todas, incluyendo las actualmente protegidas, se considera que deben ser protegidas en programas de conservación *in situ* y/o *ex situ*.

No existe ninguna propuesta actual sobre conformación de bancos de genes y la apuesta es a, en el futuro inmediato, fomentar la realización de estudios sobre nuevas tecnologías de conservación *ex situ*, apoyándose en la experiencia de otros países que han avanzado en este tema. En referencia al tema de conservación *in vitro*, las únicas propuestas, algunas ya en marcha y adelantadas por CORPOICA, son las de conservación de semen y embriones de los RGA locales en mayor riesgo de extinción.

### **3,5. BÚSQUEDA DE UNA UTILIZACIÓN SUSTENTABLE DE LOS RGA NACIONALES Y RECONOCIMIENTO DE SU APORTE A LA ECONOMÍA NACIONAL Y A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LAS POBLACIONES.**

Uno de los mayores desafíos que enfrenta la producción agropecuaria en los trópicos de América y particularmente en Colombia, es el desarrollo de una agricultura y ganadería rentable y competitiva con sistemas sostenibles en lo ambiental y social, que sean capaces de asegurar una producción eficiente con poca o nula utilización de germoplasma e insumos externos y a su vez con un mínimo de degradación de los recursos naturales, incluidos los RGA.

El Ministerio de Agricultura, en forma paralela a la estrategia de conservación de los RGA locales, iniciada en los años 30 y posteriormente, con el inicio de la investigación pecuaria de carácter oficial en la década de los años 50, mediante la División de Investigaciones Agropecuarias (DIA) primero, luego en el Instituto Colombiano Agropecuario, ICA y desde 1994 con la creación de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA, ha llevado a cabo innumerables trabajos de investigación en las áreas de genética, mejoramiento nutrición, manejo y salud animal, involucrando siempre en dichas investigaciones los recursos genéticos bovinos, porcinos y ovinos que ha mantenido en los bancos de germoplasma.

Las estrategias que ha utilizado el Ministerio de Agricultura en la búsqueda de una utilización sostenible de los RGA han ido, como ya se mencionó, desde la formación de núcleos de conservación, programas de fomento y apoyo gremial, desarrollo e investigación con base en las especies y razas locales y la formulación de mecanismos legales.

- ◆ En la década de los cincuenta, el Departamento de Investigación Agropecuaria, DIA inició programas de hibridación buscando aumentar la producción de leche y carne de las razas bovinas bajo su cuidado. Las razas bovinas criollas BON y CCC fueron utilizadas en cruzamientos con razas

introducidas: Jersey primero y luego, con Holstein y Pardo Suizo. Las razas Romosinuano (ROMO) y Sanmartinero y BON se utilizaron en sistemas de cría (carne) en cruces con Cebú (Brahman), Angus, Charolais y Santa Gertrudis. Otras instituciones como el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, las Universidades de Antioquia y Nacional de Palmira han utilizado los criollos Sanmartinero, BON y Hartón en sistemas de producción de leche, en forma pura o en cruces con Holstein, principalmente (Martínez y col. 2009).

- ◆ Como iniciativa de ganaderos particulares, se deben resaltar varios hechos relacionados con el fomento y conservación de los bovinos criollos colombianos; iniciativas que, en diferentes formas, siempre han recibido el aval del Ministerio de Agricultura. La creación de razas compuestas como la Lucerna (1937) y la Velásquez (1950) y de las asociaciones de razas criollas, así como las actividades de fomento de las mismas se han convertido en esfuerzos importantes en la búsqueda no solo de su permanencia sino de su contribución a mejorar la productividad animal y por consiguiente el bienestar y seguridad alimentaria de la población.
- ◆ En 1976, la creación de la primera asociación de criadores de ganado criollo, la de ganado Romosinuano, ASOROMO que posteriormente, en 1985, dio paso a la creación de una federación que agrupó todas las razas criollas. El Ministerio de Agricultura, mediante Resolución 345 del 6 de agosto, concedió la Personería Jurídica a la Federación Nacional de Criadores de Razas Colombianas, FENARCOL, previamente se habían conformado las asociaciones de ganados criollos y colombianos que la conformaron, así: Lucerna, Hartón del Valle, Chino Santandereano y Velásquez. ASOBON, la asociación que cobijó a los criadores de ganado Blanco Orejinegro se creó posteriormente, en 1989.
- ◆ En 1986, el Ministerio de Agricultura en cooperación con la Caja de Crédito Agrario, el ICA, el Banco Ganadero y el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA, adelantó el primer censo de bovinos criollos y formuló el “Proyecto de desarrollo ganadero con base en el uso de las

razas criollas y colombianas” (1986-1996). El proyecto buscaba generar la tecnología necesaria para, con base en el uso de las razas compuestas y criollas colombianas, permitir una eficiente productividad y rentabilidad en la producción de carne y leche. (Rico y col. 1986).

- ◆ En 1999, con apoyo del MADR, FEDEGAN y la Asociación de criadores de ganado Blanco Orejinegro BON, se adelantó el segundo inventario de ganado criollo: “Censo y caracterización de los sistemas productivos de los bovinos criollos y colombianos” (Martínez, 1999).
- ◆ En el año 2003, mediante convenio (135-01) de ASOCRIOLLO con el MADR, se hizo la apertura de los libros genealógicos o registro (“Libro del ható”) de todas y cada una de las razas criollas y colombianas.
- ◆ Actividades adicionales en la búsqueda de la utilización y valoración de los RGA, el MADR, el ICA y CORPOICA iniciaron un programa nacional de fomento: “Multiplicación, mejoramiento genético y fomento de los bovinos criollos colombianos a través de la creación de núcleos en empresas ganaderas”. Se entregaron a diferentes ganaderos, de distintas regiones del país, machos y hembras de las razas Blanco Orejinegro (BON), Romosinuano (Romo), Sanmartinero (SM) y Costeño con Cuernos (CCC).
- ◆ Adicionalmente, a la estrategia anterior el Ministerio de Agricultura, a través de la “Convocatoria Nacional para la cofinanciación de programas y proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación para el sector agropecuario por cadenas productivas, 2007”, aprobó Proyectos para que CORPOICA y otros entes de investigación, desarrollo y producción, adelanten estudios de caracterización (productiva y molecular), utilización y fomento de las razas bovinas, porcinas y ovinas en poder del Estado. En el anexo 3 se relacionan los Proyectos aprobados por el MADR.

De la misma manera como el Estado ha promovido el uso sustentable de los recursos zoogenéticos locales, los productores de razas introducidas viven en la constante búsqueda de otras

razas y de alternativas de utilización de estas, promoviendo su evaluación (fenotípica) y uso en sistemas de cruzamientos con los recursos genéticos criollos (bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, etc.). Con excepción del Proyecto de Evaluación Genética que adelanta la asociación de Criadores de Ganado Cebú, ASOCEBÚ, y el proyecto de valoración de la Asociación de Criadores de ganado Normando, no existen en el país programas similares de evaluación cuantitativa del germoplasma introducido. Con frecuencia se utilizan los valores genéticos, de los animales importados, hallados en los países de origen de estos.

*La utilización sustentable de los RGA por parte de las comunidades y mayoría de ganaderos es un tema relegado; salvo excepciones, no existe una conciencia de su valor adaptativo*

La comercialización, fomento y utilización de los recursos genéticos se promocionan ampliamente a través de las Ferias Ganaderas y las Exposiciones de raza, de gran arraigo, tradición e importancia en la cultura colombiana y punto de partida en la comercialización de animales en el medio agropecuario colombiano.

En el caso de especies menores utilizadas en sistemas de producción intensivos como los porcinos, las aves (incluyendo especies exóticas como avestruces y codornices) y en la industria de la acuicultura, se han generado importantes avances en el reconocimiento de estas especies como parte del desarrollo económico y social del país.

En los últimos años, el enfoque ecosistémico ha tenido un grado importante de desarrollo. Colombia, como ya había sido mencionado, cuenta con una gran diversidad de recursos genéticos y con múltiples zonas agroecológicas aptas para la producción de carne y leche de alta calidad. Por esta razón la Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas Colombianas, UNAGA, las asociaciones de criadores de las diferentes razas, la Federación Colombiana de Ganaderos, FEDEGAN, el Instituto Colombiano de Ciencia y Tecnología Francisco José de Caldas, COLCIENCIAS y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA, han unido esfuerzos para la identificación y desarrollo de nuevas tecnologías productivas, con el objeto de mejorar la eficiencia y rentabilidad de los sistemas

de producción ganaderos. Esta iniciativa requiere ampliarse a otros sistemas productivos y de otras especies de importancia social y económica y de una mayor interacción entre los actores de las diferentes cadenas productivas (empresas ganaderas - frigoríficos - pasteurizadoras - comercializadores - consumidores) con el fin de hacer más eficiente y competitiva la producción animal, ampliar y diversificar mercados ya existentes y para conquistar nuevas oportunidades de comercialización de carne y leche, especialmente.

Adicionalmente a las estrategias de identificación de los nichos más propicios para la producción animal, especialmente leche y carne, se ha avanzado en la búsqueda de sistemas más amigables con el medio ambiente a través del uso de sistemas silvopastoriles. El conocimiento científico y tecnológico acumulado en América tropical y Colombia, así como en las experiencias pioneras de varias empresas han demostrado la importante contribución que realizan los sistemas silvopastoriles en aspectos tales como: oferta natural de forrajes todo el año; mejoramiento del suelo; bienestar animal al reducir el estrés calórico (favorece el uso de animales introducidos); mejor regulación hídrica y el incremento de la biodiversidad asociada.

### **3.6. CUMPLIMIENTO DE ACUERDOS Y COMPROMISOS INTERNACIONALES DEL PAÍS EN EL TEMA DE RGA.**

En concordancia con los compromisos internacionales es importante anotar que el Estado colombiano, en materia de protección de su biodiversidad ha sido pionero en el ámbito ibero americano; como ya se indicó, desde el año 1936 inició programas de conservación *in situ* de bovinos y legisló sobre el particular.

Colombia suscribió en 1992, en Río de Janeiro, Brasil, el Convenio sobre la Diversidad Biológica que lo obliga a preservar y utilizar racionalmente todos los recursos genéticos que posee. Igualmente, el Estado colombiano, en su Carta Constitucional de 1991 y en diferentes actos legislativos anteriores y posteriores a la misma contempla la protección, conservación y desarrollo de

los RGA y otros aspectos relacionados con la sanidad, el comercio y su uso sostenible.

El Estado colombiano, en cumplimiento de los compromisos adquiridos en dicho Convenio ratificó sus alcances mediante la Ley 165/94, por la cual se compromete a fomentar la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad.

Por otro lado, en 1993, el gobierno colombiano estableció la ley 89 donde se impuso la cuota de fomento ganadero y lechero y creó el Fondo Nacional del Ganado, FNG”, el cual describía en su artículo 4°, incisos 4 y 5, que los recursos del FNG, se utilizarán en: “4.- la investigación científica y tecnológica y la capacitación en el sector pecuario. 5.- La asistencia técnica, la transferencia de tecnología y la capacitación para incrementar la productividad en la industria ganadera”. En este mismo marco se crearon también los fondos avícola y porcícola.

Otros actos legislativos concernientes con el compromiso del Estado colombiano y sus recursos zoogenéticos que se pueden señalar son: Decreto 2141 de 1992. El Numeral 6° del Artículo 3° donde se define como función del ICA: “Procurar la preservación y el correcto aprovechamiento de los recursos genéticos animales y vegetales del país, dentro de las actividades de ciencia y tecnología que desarrolle...” La Ley 427 de 1998 establece que el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con las instituciones de Educación Superior y las asociaciones del Subsector bovino y equino diseñarán y pondrán en práctica planes y programas de investigación orientados a la propagación y mejoramiento de las razas puras, especialmente las criollas. La Resolución 249 del 14 de noviembre de 2003, creó el Comité Nacional para el Mejoramiento Genético de la Ganadería Bovina, Bufalina, Ovina, Caprina, Porcina y Equina Colombiana.

La Resolución 171 de 2008 modificó y adicionó la Resolución 249 del 14 de noviembre de 2003, la cual señala como funciones del Comité Nacional para el Mejoramiento Genético de la Ganadería Bovina, Bufalina, Ovina, Caprina, Porcina y Equina Colombiana en su Artículo 30. incisos a y b los siguientes aspectos: “a) Asesorar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en el diseño y desarrollo de las políticas estratégicas e instrumentos

tendientes a mejorar la productividad de la Ganadería Colombiana, en temas específicos como evaluaciones genéticas, pruebas de comportamiento y de progenie; b) Recomendar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural sobre el control a las importaciones y exportaciones de material genético”.

*Los programas de selección y mejoramiento, en la mayoría de las especies y razas, son inexistentes ó predomina la selección subjetiva de animales en ferias y los proyectos de investigación y desarrollo en caracterización, uso y mejoramiento de los RGA son escasos, sin continuidad y no se han articulado para producir un verdadero efecto sobre el sistema productivo*

Pero a pesar del sinnúmero de leyes, decretos y reglamentaciones, el país no ha aumentado significativamente los esfuerzos de conservación, uso y desarrollo de los RGA y actualmente los programas de conservación no han contado con suficientes recursos para abarcar nuevas razas en inminente peligro (con excepción de la raza Casanare) ó abordar la conservación de nuevas especies. Los programas de selección y mejoramiento, en la mayoría de las especies y razas, son inexistentes ó predomina la selección subjetiva de animales en ferias y los proyectos de investigación y desarrollo en caracterización, uso y mejoramiento de los RGA son escasos, sin continuidad y no se han articulado para producir un verdadero efecto sobre el sistema productivo. Se podría argüir que las medidas generadas son suficientes; sin embargo, el grado de adopción, reglamentación, puesta en marcha y su cumplimiento no han sido efectivas.

El Ministerio de medio Ambiente tiene como una de sus funciones, regular el acceso y uso de los RG con fines de investigación y desarrollo tecnológico. Basados en la Decisión 391 y, de conformidad con el artículo 5° numeral 20 de la Ley 99 de 1993, corresponde a este Ministerio coordinar, promover y orientar las acciones de investigación sobre el medio ambiente y los recursos naturales renovables, establecer el Sistema de Información

Ambiental y organizar el inventario de la biodiversidad y de los recursos genéticos nacionales además que establece que es función del mismo regular, conforme a la ley, la obtención, uso, manejo, investigación, importación y exportación, así como la

distribución y el comercio de especies y estirpes genéticas de fauna y flora silvestres.

Es así como, mediante el decreto 2820 de 2010 que reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales se establece, en su Artículo 8°, numeral 16, que el Ministerio del Medio Ambiente otorgará o negará de manera privativa la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades: “La introducción al país de parentales, especies, subespecies, razas, híbridos o variedades foráneas con fines de cultivo, levante, control biológico, reproducción y/o comercialización, para establecerse o implantarse en medios naturales o artificiales, que puedan afectar la estabilidad de los ecosistemas o de la vida silvestre”.

Por otra parte, mediante el Decreto 309 del 25 de febrero de 2000, el Gobierno Nacional reglamentó la investigación científica sobre diversidad biológica, indicando en su artículo 2°, las actividades que requieren la obtención del permiso de investigación; en su artículo 4°, señala la competencia de las autoridades ambientales para el otorgamiento de dicho permiso; en su capítulo IV regula lo referente a las investigaciones que involucran el acceso a recursos genéticos.

Pero debido a la complejidad de las normas impuestas para el acceso, para investigación y desarrollo, basados en los RGA, recientemente se ha realizado una modificación al mencionado Decreto 309 del 25 de febrero de 2000, simplificando los pasos necesarios para poder obtener permisos de uso y de esta forma cumplir con las normas establecidas y donde señala que se deben contemplar aspectos relacionados con la distribución justa y equitativa de los beneficios obtenidos por el uso de los RGA y también se debe establecer claramente todos los aspectos de propiedad intelectual, obedeciendo a las negociaciones particulares de cada entidad participante en un emprendimiento de uso de los RGA.

En el año 2007, durante la celebración de la Conferencia Técnica Internacional sobre los RGA para la Agricultura y la Alimentación, Interlaken, (Suiza), el país firmó el compromiso que contempla los objetivos y estrategias para la formulación y puesta en marcha del **Plan Nacional de Acción para la conser-**

**vacación, mejoramiento y utilización sostenible de los recursos genéticos animales de Colombia** el cual se fundamenta en el reconocimiento que el Gobierno colombiano, a través de su Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, hace sobre el valor esencial de los recursos zoogenéticos para la alimentación y la agricultura, y su potencial contribución a la meta de convertir a Colombia en una potencia ganadera a nivel internacional y con un mercado interno fortalecido para dar cumplimiento a las metas del milenio, relacionadas con la reducción de la pobreza, la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible del sector agropecuario del país.

Con base en el escaso conocimiento que se posee, se recomienda seguir los lineamientos globales que FAO (2007) señala, examinando los acuerdos internacionales existentes que tienen efectos en el uso, el desarrollo y la conservación de los RGA, con miras a garantizar que las políticas y marcos reglamentarios internacionales tengan en cuenta la importancia especial de los RGA para la alimentación y la agricultura a efectos de la seguridad alimentaria, así como los rasgos propios de estos recursos que requieren soluciones propias, la importancia de la ciencia y la innovación, la necesidad de equilibrar las metas y los objetivos de los diferentes acuerdos, así como los intereses de las regiones, los países y las partes interesadas, incluidos los productores. Igualmente, examinar las implicaciones y el impacto de los acuerdos y avances internacionales relativos al acceso a los RGA y la participación equitativa en los beneficios de su uso reconociendo el esfuerzo de los criadores y campesinos que contribuyen, mediante su uso sostenible a la salvaguarda y desarrollo de estos.

Como nuevos esfuerzos regionales y nacionales en torno al cumplimiento de acuerdos y compromisos nacionales, recientemente, la Asamblea del departamento del Meta, mediante ordenanza de marzo de 2009 "... declara patrimonio genético, cultural y económico del departamento del Meta la raza criolla de ganado bovino Sanmartinero". Actualmente cursa en el Senado de la República la Ley N° 269 de 2009 "Por medio de la cual se declara como patrimonio cultural de la Nación y patrimonio

genético nacional las razas bovinas criollas y colombianas puras, se adiciona un párrafo a la Ley 89 de 1993...” La ley 89 de 1993 estableció la cuota de fomento ganadero y lechero y creó el fondo nacional del ganado”.

## *4. Propósito del Plan de Acción Nacional*



**E**l propósito del Plan de Acción Nacional de recursos zoogenéticos es establecer, en forma concertada con los diferentes actores interesados, un marco de referencia para la ordenación de los recursos genéticos animales de Colombia, fundamentado en medidas y estrategias que garanticen la conservación de las razas en peligro de extinción y la correcta utilización y el mejoramiento genético de las ya consolidadas, procurando el desarrollo sostenible de los recursos zoogenéticos prioritarios, para afrontar las nuevas demandas del mercado y circunstancias medioambientales, entre ellas el cambio climático y las nuevas enfermedades que atentan contra la diversidad genética global.

El propósito del Plan, además, se enmarca dentro de las directrices de FAO, reconociendo la función del conocimiento tradicional, el conocimiento científico disponible, las innovaciones y las prácticas pertinentes para su conservación con el propósito de contribuir a la seguridad alimentaria, el bienestar humano actual y de las futuras generaciones, promoviendo una participación justa y equitativa en los beneficios derivados de su utilización mediante la institución de políticas y medidas legislativas eficaces que permitan alcanzar los objetivos propuestos.



## 5. *Lineamientos estratégicos*



**C**onforme las prioridades estratégicas definidas, en concordancia con las directrices de FAO y siguiendo las necesidades identificadas en los Talleres regionales, se proponen los siguientes lineamientos estratégicos tendientes a incrementar y mejorar la producción de alimentos, garantizar la seguridad alimentaria, reducir la pobreza y contribuir al desarrollo rural:

- ◆ Mejorar el nivel de conocimiento y promover avances tecnológicos y científicos en todos los campos de la zootecnia y de la gestión de los RGA.
- ◆ Desarrollar la capacidad de formación en los campos de la genética, el mejoramiento animal y en los de gestión y conservación de los RGA.
- ◆ Implementar la coordinación entre todos los organismos y entidades implicados en la conservación y mejoramiento de los RGA.
- ◆ Elaborar y mantener un inventario completo y actualizado de los RGA y el monitoreo permanente de las tendencias y los riesgos asociados (enfermedades, comercio, etc.).
- ◆ Invertir las tendencias actuales de erosión y subutilización de los RGA en Colombia.
- ◆ Fortalecer los actuales y promover nuevos bancos de germoplasma de las razas y especies en peligro.
- ◆ Promover la ordenación y utilización sostenible de los RGA.
- ◆ Fomentar la cría de las razas criollas y procurar su crecimiento o multiplicación para, en el mediano y largo plazo, promover su mejoramiento genético y mayor utilización.

- ◆ Reconocer, mediante estímulos directos a los ganaderos, campesinos, comunidades indígenas y afrodescendientes que se esfuerzan en el desarrollo de producción más limpia y manejo apropiado del medio ambiente.
- ◆ Fomentar los sistemas de producción basados en pasturas, buenas prácticas de manejo y utilización de recursos naturales (silvopastoreo) que proporcionen productos de mayor calidad e inocuidad.
- ◆ Crear un sistema nacional de información (banco de datos) y un portal en la red de comunicación mundial (Internet) que sirva de herramienta de gestión, consulta y referencia.
- ◆ Fortalecer las políticas nacionales, de forma tal que permitan no solo el desarrollo autóctono, sino el mejoramiento y conservación de los RGA.

### **5.1 MEJORAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO**

La comprensión de la diversidad, la distribución, las características básicas, el rendimiento comparativo y la situación actual de los RGA de cada región es fundamental para su utilización eficiente y sostenible, su conservación y desarrollo y para la implementación de políticas de Estado. Inventarios regionales y nacionales completos, con el apoyo de un seguimiento periódico de las tendencias y los riesgos asociados, son un requisito básico para la ordenación eficaz de los RGA del país.

El conocimiento, sobre la riqueza que posee el país de sus recursos naturales en general y de los Zoogenéticos en particular y de la importancia de su conservación y desarrollo son fundamentales para la implementación de las políticas, planes y programas de desarrollo. Darle una mayor importancia, tanto a nivel del gobierno como de las instituciones encargadas de la investigación, de las universidades, a las actividades de extensión y transferencia de tecnología que permitan socializar aspectos relacionados con el valor de los RGA, así como la destinación de recursos para cubrir las necesidades de conservación y desarrollo son actividades prioritarias para el desarrollo sostenible de los recursos zoogenéticos.

*El conocimiento, en todos los ámbitos sobre la riqueza que posee el país de sus recursos naturales en general y de los Zoogenéticos en particular y de la importancia de su conservación y desarrollo son fundamentales para la implementación de las políticas, planes y programas de desarrollo*

Sin un conocimiento preciso de sus características, algunas razas y los rasgos únicos que contienen podrían perderse antes de que se reconozca su valor y de que se tomen medidas para conservarlas y mejorarlas. Una comprensión y conocimiento adecuados de las características de las razas, del tamaño de sus poblaciones y de sus entornos productivos, es imperiosa para orientar la adopción de decisiones en los programas de desarrollo pecuario y de mejoramiento genético; sin dicho conocimiento no se pueden establecer planes y programas de mejoramiento genético sólidos y razonables; dicho conocimiento es, en otras palabras, la base esencial para su desarrollo y mejoramiento sostenible y competitivo.

El país cuenta con un número limitado de investigadores capacitados en las áreas de genética y mejoramiento animal; los profesionales, con estudios de posgrado (maestría y doctorado) son escasos y la mayoría de ellos se encuentran dedicados a la docencia, dispersos en diferentes universidades y en instituciones de investigación. No existe, con contadas excepciones, articulación o comunicación entre ellos y de ahí la necesidad de conformar grupos asociativos de especialistas del área; se sugiere la conformación de una Red Nacional de investigadores y especialistas en el área de RGA.

De otra parte, se propone promover, en todas las instancias de la educación, desde el mismo nivel primario, la instauración de una asignatura sobre recursos zoogenéticos; así mismo, el fortalecimiento de los programas de pregrado en genética y mejoramiento animal y el impulso a programas de postgrado, maestrías y doctorados, en las áreas de la genética cuantitativa, molecular y mejoramiento animal.

Se proponen las siguientes acciones:

- a. La conformación de una Red nacional de investigadores y académicos en el área de RGA, genética y mejoramiento ani-

mal, a partir de los grupos registrados en Colciencias y bajo el liderazgo del Comité Consultivo Nacional. Actualmente existen cinco grupos de investigación inscritos en Colciencias (se mencionan adelante), relacionados con los recursos genéticos. El Ministerio deberá convocar a ASFAMEVEZ, para que a través de esta se invite a los grupos ya conformados y a las instituciones del Sector para que presenten propuestas para el desarrollo de la red de trabajo en recursos genéticos, manejo de la información y estandarización de la misma y de ahí establecer las responsabilidades y su liderazgo; la Red debería ser una instancia consejera para el mismo Ministerio y el Comité Nacional de Recursos Genéticos en la toma de decisiones sobre conservación, uso y desarrollo de los RGA. Igualmente, debe ser un grupo experto que asista a las asociaciones de raza en el manejo, depuración, análisis e interpretación de las evaluaciones genéticas y de recomendaciones para el establecimiento de lineamientos de los programas de mejoramiento genético.

- b. El fortalecimiento, en los programas de pregrado de Veterinaria y Zootecnia, de la cátedra de genética y mejoramiento animal y la creación de una asignatura específica sobre los RGA en las Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia, tanto oficiales como privadas. Cabe anotar que la Universidad Nacional, sede Palmira, ya tiene en desarrollo una cátedra sobre Recursos Genéticos de Animales Domésticos en su programa de pregrado en el área de Zootecnia.
- c. Igualmente es prioritario la expansión y reforzamiento de los estudios de posgrado existentes. El liderazgo de dichas acciones debe estar a cargo de ASFAMEVEZ. Actualmente se ofrecen tres programas de especialización en el área de genética y mejoramiento en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Universidad de Ciencias Ambientales (UDCA) y en las sedes de Palmira y Bogotá de la Universidad Nacional. La Universidad de Antioquia ofrece un programa de Maestría en Salud y Producción Animal con una línea de investigación en Genética y Mejoramiento animal.
- d. Adicionalmente al reforzamiento de los programas de pre y posgrado en el ámbito nacional es indispensable que el país,

a través de ICETEX, refuerce los programas de becas para estudios en el exterior, especialmente de maestría y doctorado en las áreas de genética y mejoramiento.

Los principales grupos, registrados en Colciencias, que trabajan en torno a los RGA y que deberían ser los llamados a la conformación de una red nacional, son:

1. Recursos zoogenéticos, Universidad Nacional, Palmira: Categoría A1;
2. Recursos genéticos y biotecnología animal, CORPOICA, Categoría A; Conservación, mejoramiento y utilización del ganado criollo Hartón del Valle y otros recursos genéticos animales en el sur occidente colombiano, Universidad Nacional, Palmira, Categoría A;
3. Grupo de Recursos Genéticos en los Sistemas de Producción Animal, Universidad Nacional, Bogotá, Categoría B;
4. Genética Mejoramiento y Modelación Animal, Universidad de Antioquia, Categoría B.

#### *5.1.1. Actualización del inventario*

La información proveniente de inventarios de los recursos zoogenéticos es necesaria para que los responsables de la formulación de políticas determinen actividades de conservación y de ordenamiento de los recursos zoogenéticos. La erosión genética y disminución de las poblaciones de los recursos zoogenéticos de las diferentes especies y razas naturalizadas es un problema que preocupa a las autoridades del sector y a muchos productores que tradicionalmente los han utilizado en sus explotaciones.

Las razas introducidas de las especies utilizadas en Colombia, primordialmente las bovinas, también afrontan una problemática similar ocasionada por los tamaños efectivos reducidos que poseen y que atentan contra la variabilidad genética de dichas poblaciones o que se traducen en nuevas importaciones de animales no seleccionados en sistemas de

alimentación y manejo similares a los del medio colombiano, acarreado, en consecuencia, una continua dependencia de germoplasma foráneo, el cual, en la mayoría de los casos, en poco o nada contribuye al desarrollo autóctono que se requiere para una producción pecuaria sostenible y competitiva en la mayoría de regiones, pero muy especialmente en las de trópico húmedo del país.

La situación actual y las tendencias de los recursos zoogenéticos, así como de la capacidad para gestionar dichos recursos a nivel nacional, son insuficientes. No existe ni un conocimiento adecuado, ni la sensibilidad, ni sistemas nacionales de bases de datos e información que permitan un análisis profundo de la situación del estado de desarrollo de los RGA, razón por la cual es imperiosa la necesidad de adelantar los inventarios, implementar los mecanismos necesarios para el seguimiento de las tendencias y los riesgos asociados, así como la caracterización a fin de ayudar a determinar prioridades en materia de conservación y programas de mejoramiento genético estratégicos.

Se definió que, mediante la implementación de un Proyecto que determine el censo y caracterización de los sistemas de producción pecuarios de Colombia se establezca la distribución e inventario detallado (razas, sexo, edades, etc.) de los recursos genéticos del país. Como tareas se establecieron la elaboración de los protocolos y formatos específicos por especie para la toma de información, según el sistema de producción. El liderazgo estará a cargo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

En el caso de bovinos y bufalinos el levantamiento del censo y caracterización y el seguimiento estará a cargo del MADR, FEDEGAN, ICA y UNAGA, quienes, a través de los ciclos de vacunación (por ejemplo), que se realizan dos veces al año en todo el territorio colombiano, podrán implementar las medidas necesarias y requeridas.

En el caso de las especies porcinas, ovinas, caprinas, avícolas, equinas, piscícolas, etc., siempre bajo el liderazgo del Ministerio, las acciones tendrán como principales responsables a las instituciones, asociaciones y agremiaciones de los correspondientes sectores productivos tales como Unión Nacional de Asociaciones ganaderas

colombianas, UNAGA, Federación Nacional de Avicultores, FENAVI; asociación colombiana de porcicultores, ACP; Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA; Instituto colombiano de Desarrollo Rural, INCODER y como asociados de dichas tareas a las secretarías de Agricultura departamentales y otros organismos gubernamentales y no gubernamentales como el departamento nacional de estadísticas, DANE, el Departamento Nacional de Planeación, DNP y la Corporación Colombia Internacional, CCI.

*El MADR debe establecer la metodología y normatividad para el establecimiento de las bases de datos requeridas para recopilar la información del sector en temas varios que incluyen: producción, consumo, inventario, etc.*

El MADR debe establecer la metodología y normatividad para el establecimiento de las bases de datos requeridas para recopilar la información del sector en temas varios que incluyen: producción, consumo, inventario, etc.

El Ministerio de Agricultura como punto focal de FAO, es el organismo responsable de coordinar la consolidación de la información que permite determinar el inventario de los RGA; el Coordinador Nacional de los Recursos Zoogenéticos para FAO, es quien registra los datos en el sistema DAD-IS de dicha organización. La información para actualización del inventario, comprende lo siguiente: número de animales por población diferenciando, sexo, características de la especie y raza, parámetros productivos y reproductivos. Dicha actualización se hace anualmente por parte de organizaciones gubernamentales (Secretarías de Agricultura, DANE, etc.) y no gubernamentales, gremios, asociaciones de criadores de razas que llevan los registros de poblaciones puras, todas ellas reunidas en la Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas colombianas, UNAGA.

#### *5.1.2. Caracterización y uso sostenible*

Resultados de una caracterización adecuada permitirán que los productores determinen no solo las razas más adecuadas para utilizar en las condiciones de producción de cada ambiente particular sino, en consideración del momento actual de cambio

*Es perentoria la necesidad de desarrollar un sistema nacional de evaluación genética que permita comparar animales de raza pura y animales cruzados con base en sus habilidades genéticas aditivas, no aditivas y totales, con el fin de identificar y seleccionar los mejores animales para apareamiento*

en los mercados, cuales las más apropiadas para beneficiarse de las oportunidades actuales.

Antes de tomar cualquier decisión sobre el desarrollo y mejoramiento de las especies utilizadas en los diferentes sistemas productivos, es forzoso un análisis comparativo del rendimiento biológico, social y económico de las razas locales, criollas e introducidas, con el fin de facilitar información para la planificación estratégica. En ausencia de tales análisis, posiblemente se ignore el uso de las locales en favor de las introducidas o se privilegie un cruce indiscriminado que resultará en la erosión de las primeras.

Con base en la situación encontrada en los Talleres, es necesario que como estrategia del Plan se realicen los inventarios, se determine la situación poblacional (genotipos), las tendencias y las características de producción de cada una de las razas o cruces existentes y, con base en dicha información, se inicie y efectúe la caracterización cuantitativa y cualitativa de todos los RGA y se planifiquen los planes y programas de mejoramiento genético.

Se determinó, como acción prioritaria, en el corto plazo, la necesidad de desarrollar un sistema nacional de recolección y mantenimiento de datos reproductivos y productivos, para los RGA. El sistema de información deberá recopilar no solo información genealógica sino información productiva y reproductiva en los sistemas de producción animal de tal forma que permita determinar los parámetros genéticos de las poblaciones y la dinámica y productividad en los diferentes sistemas productivos.

Igualmente, es perentoria la necesidad de desarrollar un sistema nacional de evaluación genética que permita comparar animales de raza pura y animales cruzados con base en sus habilidades genéticas aditivas, no aditivas y totales, con el fin de identificar y seleccionar los mejores animales para apareamiento dentro de las razas puras y aquellos con las mayores habilidades combinatorias en sistemas de cruzamientos específicos;

igualmente, se requiere monitorear las tendencias genéticas y ambientales resultantes de esta selección a través del tiempo (Elzo y col., 1996 y 1999).

El desarrollo e implementación de un Proyecto Nacional: “Sistema Nacional de Evaluación genética para poblaciones uni y multirraciales de las especies pecuarias de importancia económica y social del país” debe basarse en un sistema nacional de recolección y mantenimiento de datos genealógicos, reproductivos y productivos en las especies bovina, bufalina, ovina, caprina y porcina, que permita determinar los parámetros genéticos de las poblaciones, su dinámica, beneficio social e importancia cultural y productividad en los diferentes sistemas productivos.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha dirigido sus esfuerzos para articular el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología –SNCYT– y dar respuesta a las demandas tecnológicas de las cadenas productivas, con la financiación de actividades científico-tecnológicas a través de mecanismos de concurso y así apoyar actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Desde el año 2005 se han realizado 8 convocatorias públicas en las que se contrataron 54 proyectos de investigación pecuaria en las áreas de genética y mejoramiento animal, cofinanciando con diferentes Universidades, Centros de Investigación y agremiaciones, cerca de 13 mil millones de pesos en las cadenas de Apicultura, Carne Bovina, Láctea, Ovino-caprina, Piscícola y Camarón de Cultivo.

Otras acciones prioritarias consideradas, en las consultas y Talleres Regionales, fueron: ampliar la caracterización genética molecular, para, en el mediano y largo plazo, establecer programas de selección asistida por marcadores moleculares de aquellas características de importancia económica, especialmente las relacionadas con rasgos de adaptación (resistencia a enfermedades y parásitos, estrés climático) y de calidad de los productos (carne, leche, lana, etc.) que poseen los RGA locales e introducidos; igualmente, establecer sistemas de alerta temprana y respuesta en relación con las razas en peligro, mediante el desarrollo de mecanismos nacionales, regionales y mundiales de seguimiento de los riesgos.

## 5.2. VALORIZAR LOS RGA A TRAVÉS DEL USO SOSTENIBLE.

El crecimiento exponencial de la población y por consiguiente la necesidad de aumentar la producción de alimentos, junto con la problemática creciente de la erosión de los recursos zoogenéticos y la urgente necesidad de dar cumplimiento a las metas del milenio de lograr la seguridad alimentaria y el desarrollo sostenible, nos obliga a no ahorrar esfuerzos en la búsqueda de formas más eficientes de utilización de los recursos naturales disponibles (incluidos los zoogenéticos).

En la mayoría de los países desarrollados y en algunos en desarrollo, a lo largo de los últimos 50 años, se ha dado, para las principales especies y razas ganaderas proveedoras de alimento,

*En la mayoría de los países desarrollados y en algunos en desarrollo, a lo largo de los últimos 50 años, se ha dado, para las principales especies y razas ganaderas proveedoras de alimento, un progreso muy rápido en el mejoramiento de la producción, mediante el uso de programas bien estructurados de mejoramiento genético*

un progreso muy rápido en el mejoramiento de la producción, mediante el uso de programas bien estructurados de mejoramiento genético. El mejoramiento de la ganadería a través de la selección intensa ha traído como resultado un incremento de la producción por animal, en sistemas donde se proporcionan grandes cantidades de alimentos de alta calidad y otros insumos a razas especializadas y donde los factores de estrés de la producción (tales como el clima desfavorable y las enfermedades) se ven mitigados por altas inversiones de capital. (FAO, 2009).

El rápido progreso alcanzado, con razas especializadas de alto nivel de producción, es un sólido indicador del potencial de los RGA para seguir contribuyendo a la seguridad alimentaria y al desarrollo rural; sin embargo, la mayoría de esfuerzos de desarrollo se centran sobre todo en la producción a corto plazo, sin una evaluación estratégica de las consecuencias genéticas y colaterales a largo plazo.

Con frecuencia se ignora el impacto ambiental más amplio de los sistemas de producción intensivos y la reducción de la diversidad genética que se le

ocasiona a las razas locales que utilizan menos o ningún insumo extra para aliviar los problemas de estrés calórico, parasitarios y de las enfermedades endémicas de las regiones tropicales pero que muestran mayor capacidad de adaptación.

En muchos casos, los países en desarrollo han centrado sus inversiones y políticas en sistemas de producción con muchos insumos externos utilizando razas introducidas altamente especializadas sin crear mecanismos de mejoramiento genético de largo plazo. La utilización de estas razas altamente especializadas introducidas se justifica en condiciones adecuadas de gestión en los sistemas de producción con alto nivel de insumos externos, especialmente cercanas a zonas urbanas, donde existe una demanda creciente de productos animales y donde, por mayores facilidades de comunicación, servicios e infraestructura, puede sostenerse el suministro de insumos y mayores exigencias de manejo y alimentación que requieren los RGA especializados.

En condiciones rurales extensivas, donde los productores tienen dificultades de comunicación (transporte), para conseguir alimento o suplementos adicionales y otros insumos; las razas locales de gran adaptación a condiciones extremas, facilitaran la reproducción y producción en forma sostenible y competitiva.

Por las anteriores circunstancias, es necesario poner mayor atención a la utilización sostenible y el desarrollo de razas locales en los sistemas de producción de bajo y medio nivel de insumos externos, los predominantes en nuestra geografía, ya que estas, por su adaptación a tales ecosistemas se reproducen y producen en condiciones de costos mas sostenibles, probablemente más eficientes y productivas.

De otra parte, es necesario abordar en profundidad la opción de mantener o desarrollar sistemas de producción en entornos marginales, basados en RGA de uso múltiple (carne, leche, trabajo, etc.).

La inversión en desarrollo de razas locales de ganado beneficiará a los campesinos y ganaderos pequeños y medianos, la gran mayoría en el país, y contribuirá al desarrollo sostenible de las regiones más pobres y por consiguiente a solucionar

los problemas de carencia y seguridad alimentaria de esas poblaciones marginales. Se reconoció que el principal obstáculo para promover el desarrollo de razas locales es la ausencia de programas e infraestructura nacionales destinados a facilitar los planes de mejoramiento genético de los recursos genéticos y a los problemas culturales ocasionados por el individualismo y esnobismo que caracteriza a nuestros productores ganaderos. No existen, en muchas regiones del país, asociaciones de productores y el conocimiento de los métodos de mejoramiento genético por parte de los campesinos y productores, pequeños y medianos, es deficiente o desconocido y, en la mayoría de los casos, mal entendidos y utilizados, especialmente cuando se adaptan y acogen criterios de selección basados en parámetros externos a nuestro entorno tropical.

Se necesita reforzar las instituciones nacionales de educación, investigación y fomento para poner a disposición de todos los actores de la cadena productiva, desde los campesinos, criadores, técnicos y consumidores, el conocimiento apropiado para el desarrollo de una zootecnia acorde con el medio productivo tropical, así como para promover la participación del sector privado.

Actualmente, distintas instituciones de Investigación y la Universidad colombiana en general, con el apoyo del MADR a través de las convocatorias de Ciencia y Tecnología adelantan proyectos de investigación y desarrollo en el campo de la genética y el mejoramiento animal de las especies pecuarias de importancia social y económica del país (Anexo 3). Los proyectos en

*Los proyectos en  
marcha obedecen  
a las necesidades  
y prioridades  
identificadas por el  
MADR*

marcha obedecen a las necesidades y prioridades identificadas por el MADR. Son estudios contratados para ejecutar en forma puntual (máximo a 4 años de duración) y por su importancia en el desarrollo de la ganadería en general, es necesaria su continuidad o que se lleven a cabo en forma permanente, especialmente aquellos que conciernen con el manejo y desarrollo (mejoramiento) sustentable de los RGA.

Adicionalmente a los proyectos de investigación que financia el MADR es importante señalar

*El fortalecimiento de los sistemas de producción locales, a través de estímulos al valor agregado de sus productos, se compensaría el esfuerzo de los ganaderos que propician la conservación y correcta utilización de los RGA locales*

otras iniciativas de las asociaciones de criadores de razas criollas (Hartón del Valle y Lucerna) y taurinas introducidas como Normando, las cuales, en asocio con organizaciones internacionales como el Instituto Italo latinoamericano, adelantan trabajos de evaluación genética y pruebas de progenie. Otras asociaciones de raza, como la de Criadores de Ganado Cebú, específicamente en Brahman se adelanta, desde mediados de los años 90, la evaluación genética de la población pura de dicha raza. En algunas de las razas Taurus introducidas de carne, se adelantan proyectos de valoración de los componentes genéticos (cualitativos y moleculares) de la calidad de la carne.

Con base en los objetivos establecidos, las prioridades de investigación, desde el punto de vista de la valoración de los RGA de Colombia, teniendo en cuenta la agenda actual y las capacidades de los diferentes grupos de investigación existentes, se requiere ampliar estudios de adaptación, especialmente los relacionados con resistencia al estrés climático, parásitos y enfermedades. Así mismo, estudios relacionados con la identificación de marcadores genéticos asociados a características cuantitativas de importancia económica y de calidad de productos (leche, carne, lana, etc.). Con estudios de esta naturaleza y resultados positivos de los mismos, el fortalecimiento de los sistemas de producción locales, a través de estímulos al valor agregado de sus productos, se compensaría el esfuerzo de los ganaderos que propician la conservación y correcta utilización de los RGA locales (criollos).

El control de rendimientos específicos de cada una de las aptitudes productivas (carne, leche, etc.) y la estandarización de la valoración de reproductores de las distintas especies o razas, así como evaluaciones genéticas en cada una de ellas, son necesidades apremiantes para la búsqueda de la valoración de los RGA; se requiere, además, fomentar e implementar nuevas técnicas de valoración, como la clasificación lineal y funcional.

### *5.2.1 Fortalecimiento de políticas nacionales*

El país posee políticas generales para apoyar el mantenimiento y el desarrollo de los RGA presentes en su territorio, como se describió con anterioridad ; sin embargo, dichas políticas, en la mayoría de las situaciones no son puestas en práctica por quienes tienen que interpretarlas y ejecutarlas, debido a que en general, no se encuentran los instrumentos desarrollados, no se da un adecuado direccionamiento y control a la aplicación de las políticas y regulaciones, además de carecerse de estímulos y organización suficientes que permitan que los productores adopten y cumplan las normas establecidas. La forma como se ha manejado el desarrollo del sector agrícola y pecuario por parte de las políticas públicas, obedece a una concepción productivista, sin salvaguardar los recursos naturales y genéticos, prácticamente sin ofrecer oportunidades de desarrollo sostenible.

En general, la política agropecuaria ha enfatizado el desarrollo productivista sobre el desarrollo sostenible, dirigiéndose, preferencialmente, a apoyar el aprovechamiento extractivo de los recursos naturales sin contar con la necesidad de la sostenibilidad ambiental y el beneficio social de los habitantes rurales. Estas son unas de las principales razones para que las actividades agropecuarias en el país, aunque son fuente importante de riqueza, presenten un grado importante de atraso en infraestructura, adopción de tecnología, desarrollo social y económico, además de un lamentable balance en materia de manejo de recursos naturales. Evidencia de lo anterior es el deficiente manejo y aprovechamiento de los recursos genéticos animales locales, los cuales, sin excepción se encuentran al borde de la extinción.

Muchas de las políticas agropecuarias han llevado al sector a convertirse en un destructor de las fuentes básicas de su desarrollo: el suelo, el agua y los recursos zoo y fito genéticos, lo cual resulta totalmente contrapuesto a las tendencias actuales en el ámbito mundial donde, precisamente, estos recursos se vuelven no sólo más estratégicos para el desarrollo y la supervivencia, sino que adquieren mayor valor social.

*Muchas de las políticas agropecuarias han llevado al sector a convertirse en un destructor de las básicas de su desarrollo: el suelo, el agua y los recursos zoo y fito genéticos*

En cuanto a la política de biodiversidad, el Ministerio del Medio Ambiente y el Departamento de Planeación Nacional, con el apoyo del Instituto Humboldt, elaboraron la Política que actualmente rige este tema. Uno de los propósitos de la Política es comunicar la manera como Colombia piensa orientar a largo plazo las estrategias nacionales sobre el tema de la biodiversidad, así como definir quienes son los encargados de las diferentes áreas de acción.

El objetivo principal es promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización. Los principios de la política de biodiversidad indican que ésta es patrimonio de la nación y tiene un valor estratégico para el desarrollo presente y futuro de Colombia. La diversidad biológica tiene componentes tangibles a nivel de moléculas, genes y poblaciones, especies y comunidades, ecosistemas y paisajes. Entre los componentes intangibles están los conocimientos, innovaciones y prácticas culturales asociadas. La biodiversidad tiene un carácter dinámico en el tiempo y el espacio, y se deben preservar sus componentes y procesos evolutivos. Los beneficios derivados del uso de los componentes de la biodiversidad deben ser utilizados de manera justa y equitativa en forma concertada con la comunidad.

Pero muy a pesar de la conciencia política de su protección, la reglamentación de acceso y uso sostenible no ha sido objeto de cumplimiento ó seguimiento y control, debido a la complicación existente en su instrumentación, haciendo que sean más los que evaden la norma, que los que pretenden cumplirla, por lo que es evidente que se requiere de medidas de control mas efectivas, así como procedimientos y reglamentaciones mas sencillas que permitan el uso actual y potencial de los RGA como parte de la Biodiversidad.

Las políticas de utilización sostenible de los recursos zoogenéticos deben equilibrar los objetivos de seguridad alimentaria

y desarrollo económico con los de sostenibilidad y erradicación de la pobreza del sector rural, especialmente de los grupos de campesinos y comunidades menos favorecidas.

Aspectos relacionados con la globalización y la presión por mayor producción, así como las nuevas tendencias del mercado, especialmente con los nuevos Tratados de Libre Comercio (TLC) jalonan la intensificación de la producción por sectores comerciales con objetivos inmediatos de productividad que no necesariamente consideran la puesta en práctica de sistemas de producción más amigables con las condiciones y capacidades de producción del medio ambiente tropical y de comunidades de productores de escasos recursos. Se favorecen o promueven sistemas de utilización intensivos con base en el uso de germoplasma especializado no adaptado y de elevados costos de manejo, el cual, en condiciones frágiles, contribuye a causar una mayor erosión de los recursos naturales, incluidos los zoogenéticos.

Los cambios ambientales y socioeconómicos, incluidos los cambios demográficos, forzados por el conflicto que vive nuestro país requieren de la revisión y posible adopción de nuevas políticas y estrategias, de mediano y largo plazo, para la ordenación y correcta utilización de los recursos zoogenéticos.

Las políticas que se adopten deben tener en consideración las contribuciones al mantenimiento de la diversidad zoogenética que hacen criadores, profesionales del campo y otros actores, así como respetar los intereses, derechos y obligaciones de todas las partes interesadas, especialmente en la participación justa y equitativa de los beneficios y valores estratégicos de los recursos zoogenéticos.

La variabilidad genética existente entre y dentro de razas es esencial para la producción ganadera presente y futura, es la base fundamental para elaborar y evaluar programas de mejoramiento genético sostenibles y, en ese sentido, la política debe ser orientadora u ordenadora de los recursos zoogenéticos, buscando que se ajusten los genotipos a los sistemas de producción propios de cada región, para que estos sean más sostenibles, sustentables y competitivos.

La interacción genotipo ambiente es un hecho incuestionable, los genotipos superiores en un medio determinado, no necesariamente lo son en otras condiciones ambientales. La política, por tanto, debe desestimular el uso de germoplasma no apropiado, especialmente en zonas o regiones frágiles donde los sistemas intensivos de producción no son los oportunos. La perspectiva entonces es mantener la amplia variedad de razas que posee el país dentro de los sistemas de producción de cada región. La producción animal sostenible debe estar preparada para responder a las demandas divergentes del mercado nacional y de exportación.

No obstante que los índices de herencia de los parámetros reproductivos son de baja magnitud, cualquier programa de selección deberá priorizarlos, una vez que estos son los de mayor incidencia en la eficiencia productiva de cualquier especie y sistema productivo. La reproducción es el primer signo de adaptación al medio de producción; sin una adecuada tasa reproductiva, los esfuerzos por lograr indicadores sustentables y competitivos en los sistemas de producción pecuarios son infructuosos. Por las razones anteriores, los rasgos de adaptación (reproducción) deberán priorizarse en cualquier programa o plan de selección que se pretenda adelantar.

Las estrategias de mejoramiento que se utilicen deben ser flexibles, que incluyan la selección y el cruzamiento, según la necesidad y recursos disponibles, para fomentar la sostenibilidad y competitividad de los sectores ganaderos. Las estrategias de mejoramiento se tienen que poder adaptar para responder a las oportunidades y a las nuevas tecnologías de producción, y sobre todo a las nuevas tendencias y exigencias del mercado globalizado.

Para la puesta en marcha de un Proyecto específico de mejoramiento genético es preciso conocer con antelación la valoración genética y económica de cada raza, dentro de cada especie, de cada individuo (Valor de Cría o Mérito Genético) y dentro de cada sistema agro ecológico.

La mayoría de las razas locales por sus escasos tamaños poblacionales no pueden ser sometidas a programas de mejoramiento genético so pena de caer en situaciones de “cuellos de

botella” que atentarían, por aumento de la consanguinidad, en su supervivencia y diversidad genética. La prioridad, en las poblaciones pequeñas es buscar los mecanismos más apropiados para su multiplicación, especialmente a través de cruces absorbentes con otros genotipos adaptados al medio productivo.

Las razas introducidas juegan un papel muy importante en el mejoramiento de la cantidad y calidad de algunos productos; sin embargo, su aporte debe considerarse en aquellos sistemas de producción de regiones con ambientes apropiados (clima) para su adaptación, donde por la situación estratégica, medios de comunicación, valor de la tierra, uso de capital, etc., permitan y justifiquen la implementación de sistemas intensivos de producción que no atenten contra la sostenibilidad ambiental y social.

No obstante, los importantes aportes de las razas especializadas (introducidas), en los proyectos de mejoramiento genético que se formulen con este tipo de poblaciones, debería prevalecer la exploración de los valores genéticos que ellas desplieguen en su nuevo ambiente; no solo con el fin de efectuar una selección efectiva, evitar la dependencia de nuevas importaciones de su germoplasma sino de evitar la ocurrencia de la desfavorable interacción genotipo ambiente que generalmente se presenta cuando las condiciones de producción no son las adecuadas para genotipos provenientes de medios más favorables; en otras palabras, y como premisa *sine qua non*, la selección debe ejercerse en el mismo medio productivo donde se desempeñen tanto los animales objeto de selección como su descendencia.

Por las mismas razones anteriores, en las regiones marginales de clima adverso donde predominan los sistemas de producción extensivos, basados en pocos o nulos insumos, los planes de mejoramiento deben priorizar el uso de sistemas de protección del ambiente y de los recursos genéticos locales, basados principalmente en la selección de los más apropiados y la utilización de sistemas de apareamiento (cruzamientos) correctamente planificados y que desestime la utilización de razas no adaptadas.

La necesidad de suplir las nuevas y cambiantes demandas del mercado ha llevado a muchos países a buscar la conformación de nuevas razas (compuestos) y en ese sentido Colombia es pionera

*La necesidad de suplir las nuevas y cambiantes demandas del mercado ha llevado a muchos países a buscar la conformación de nuevas razas (compuestos) y en ese sentido Colombia es pionera en la formación de la primera raza de doble propósito de Ibero América, la raza Lucerna*

en la formación de la primera raza de doble propósito de Ibero América, la raza Lucerna, desarrollada en 1937 (Manrique y Durán, 1994). En la década de los años 50's vió nacer el segundo compuesto, la raza de carne Velásquez (Velásquez, 1975). En el largo plazo, sería una estrategia válida, utilizando las razas criollas existentes (bovinas, porcinas, caprinas, ovinas, etc.) emprender nuevas empresas de formación de nuevos genotipos compuestos con base en cruzamientos apropiados con los genotipos introducidos adaptados a las diferentes regiones del país.

Las asociaciones de raza, las universidades y el estado colombiano podrían emprender estas acciones, para, en cambio de continuar la dependencia de germoplasma foráneo, valorar los recursos propios adaptados, con el fin de procurar una producción más sostenible y competitiva, especialmente en regiones donde la producción con razas especializadas, principalmente las de origen de países temperados, no es viable. Como ejemplo para sustentar esta hipótesis, es importante señalar que el ganado criollo Romosinuano, participe en la formación de la raza Velásquez, está siendo utilizado actualmente en la formación de la nueva raza o compuesto "Montana", de moda en países como Brasil, Paraguay y Uruguay.

La plataforma de cualquier empresa de generación de nuevos genotipos en Colombia, debe considerar, en el caso de la ganadería bovina de carne y doble propósito, la base genética más abundante en el país, a través del uso de vientres cebuinos (Brahman) y el uso, en el primer cruce, de toros criollos, con el fin de generar poblaciones cruzadas con elevado grado de complementariedad, no solo desde el punto de vista genético, sino, lo más importante, desde el punto de vista ambiental, con lo cual se obtendrían generaciones de animales cruzados, adaptados, más longevos y por consiguiente sostenibles y competitivos. Con la nueva generación de animales cruzados

(½ Criollas por ½ cebuínas), la explotación de terceras razas de origen europeo se haría más eficiente, tanto generando cruzamientos comerciales (terminales) y/o de formación de razas compuestas para diferentes finalidades y zonas del país, pero muy especialmente para reorientar los cruzamientos sin delineamientos zootécnicos que se hacen, con las razas de moda, en el sistema de producción de carne y leche (doble propósito) del trópico bajo colombiano.

La base elemental para la generación de planes de cruzamientos sostenibles, en cualquier raza o especie es la correcta utilización de los atributos no aditivos (heterosis) y aditivos (complementariedad) de cada raza contemplada en el plan de cruzamiento, pero sin perder de vista, en ningún momento el gran componente ambiental, el cual, en última instancia, es el que determina tanto la eficiencia como la sostenibilidad del sistema.

En relación con la puesta en marcha de un Plan de Mejoramiento Genético, conforme se estableció con anterioridad, deberá basarse en los valores genéticos y en la consideración de los rasgos reproductivos (adaptativos) como los de mayor importancia para lograr una producción eficiente en los diferentes sistemas de producción. Un Proyecto Nacional de Mejoramiento Genético deberá ser liderado por el Ministerio de Agricultura y contar con la participación de todos los actores de los diferentes sistemas productivos pecuarios. Las siguientes consideraciones son necesarias:

- a. Cada una de las asociaciones de raza deberá definir, conforme a los respectivos nichos de mercado, los objetivos y metas de selección y de acuerdo con esto comprometerse con la recolección de la información genealógica, productiva y reproductiva, de calidad y cantidad suficiente para realizar los análisis respectivos.
- b. Un Comité de especialistas en Genética y Mejoramiento Genético debe recomendar sobre los mecanismos para determinar los objetivos y metas de selección, establecer el tipo de análisis a realizar en cada caso, la generación de resultados y

dar las recomendaciones de manejo de las poblaciones, con el objeto de poder seleccionar los animales por su mérito genético y recomendar su utilización, con un control adecuado de los apareamientos, para evitar los efectos negativos de la consanguinidad.

- c. El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y los gremios beneficiarios (Fedegan, Asociaciones, etc.) deben destinar recursos financieros para dotar a ese comité con los equipos y herramientas necesarias para la realización de los análisis y la entrega de resultados.
- d. Las asociaciones y productores se deben comprometer a seguir las recomendaciones de apareamientos, aportar los mejores animales para pruebas de comportamiento y de progenie y a utilizar el material genético (semen) de toros que se pretendan probar.
- e. Los centros de investigación y centrales de colecta deberán participar en el proceso, con el cumplimiento de las normas zoosanitarias establecidas por el ICA, tanto para el registro de toros superiores seleccionados por valoración genética, que se utilizaran para pruebas de comportamiento como, posteriormente, para la inscripción ante el ICA como toros donadores de semen, y para la criopreservación del material seminal que posteriormente se utilizará para programas de Inseminación Artificial, de aquellos toros que entre en pruebas de progenie.
- f. Las casas comercializadoras de semen se deben comprometer con una distribución equitativa de los beneficios de uso de material genético valorado por su calidad genética.

Una vez estos programas se establezcan y se logre darles continuidad en el tiempo, deben volverse autosostenibles, sobre la base de los beneficios comerciales del uso de material genético superior, pero lo que es más importante es que, una vez se de inicio a un programa de mejoramiento, este debe ser mantenido indefinidamente en el tiempo, pues al interrumpir el proceso, el progreso genético obtenido puede perderse en unas pocas generaciones.

### 5.2.2 Fortalecimiento de los bancos de germoplasma

La erosión de los RGA locales en Colombia es una amenaza actual que atenta contra la seguridad alimentaria y el desarrollo de las comunidades rurales menos favorecidas. De acuerdo con La Situación Mundial de los Recursos Zoogenéticos, un 20% de todas las razas de las que se tiene conocimiento se encuentran en peligro de extinción, y la situación poblacional de muchas sigue sin conocerse y, por tanto, posiblemente el problema esté subvalorado. Sin intervenciones estratégicamente planeadas, que se sirvan de la conservación *in situ* y *ex situ*, la erosión continuará y posiblemente se acelere (FAO, 2006).

La situación en Colombia relacionada con la conservación de su patrimonio genético requiere no solo de una revisión y for-

*Sin intervenciones  
estratégicamente  
planeadas, que  
se sirvan de la  
conservación in  
situ y ex situ, la  
erosión continuará y  
posiblemente se acelere*

talecimiento de los Bancos existentes sino de una ampliación de los mismos a las razas y especies no contempladas dentro de las políticas de Bancos de Germoplasma del Estado; igualmente, es necesario determinar otras formas de conservación de razas, como parte del patrimonio de recursos zoogenéticos del país y de ciertas comunidades.

Con base en los resultados de las consultas y talleres regionales y el específico sobre el análisis de los Bancos de Germoplasma existentes en el país se concluyó que es prioritaria la revisión y desarrollo de políticas de Estado para la protección de todos los RGA que contribuyen, en forma sustentable y competitiva a la producción de alimentos, bienes y servicios y al sustento de las familias pobres del sector rural con especial énfasis en aquellas razas que se encuentran en estado vulnerable o en peligro.

Los Bancos de Germoplasma de razas criollas, bovinas, porcinas y ovinas, existentes en el país, son financiados con recursos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Estos bancos de conservación son administrados por CORPOICA, en diferentes Centros de Investigación y están conformados por cuatro razas bovinas: Blanco Orejinegro, Romosinuano, Costeño con cuernos

y Sanmartinero; tres razas porcinas: Zungo, Sanpedreño y Casco de Mula y una raza ovina: la “oveja criolla colombiana” con su variedad “Mora”, llamada así por poseer lana negra.

Se insistió, como ya había sido plasmado en el Informe de País sobre los RGA (2003), en la necesidad de ampliación de los Bancos de Germoplasma (conservación *in situ*) a todas las razas criollas o naturalizadas que no han tenido protección del Estado, así:

- ◆ Bovinas: Hartón del Valle, Chino Santandereano, al nuevo biotipo colombiano conocido como ganado Caqueteño, oriundo del departamento del Caquetá en la Amazonía colombiana; igualmente se instó a reforzar las acciones recientemente emprendidas para el mantenimiento y manejo del recientemente creado Banco de Germoplasma de conservación *in situ* del bovino criollo Casanare, oriundo del departamento de su nombre, Casanare (Orinoquia colombiana).
- ◆ Porcinas: cerdos criollos del departamento del Chocó, región del Pacífico colombiano, importante en la economía de los campesinos de dicha región del país, una de las más deprimidas y por consiguiente ávida de intervención en pro de su desarrollo y seguridad alimentaria.
- ◆ Aves: gallinas criollas; además pavos y patos, estos últimos, nativos u oriundos del continente americano y por consiguiente patrimonio autóctono y de suma importancia en la producción de pequeños productores del campo.
- ◆ Caprinos: cabras criollas de diferentes regiones del país, especialmente de los departamentos de Santander, Guajira y Cauca.
- ◆ Equinos: asnos y caballos criollos de labor: vaquería, carga y transporte (silla).

### 5.2.3 Fomento productivo e innovación tecnológica

La elaboración y aplicación de estrategias y programas de mejoramiento genético de razas con miras a satisfacer las necesidades económicas previsibles de las comunidades agropecuarias y la

demanda de los mercados son necesarios para todas las especies y razas.

Las organizaciones de mejoradores y genetistas y los sistemas de registro son sumamente útiles para alcanzar los objetivos de mejoramiento y son esenciales para las estrategias de desarrollo de razas; sin embargo, salvo unas pocas excepciones, en nuestro medio son inexistentes.

Es común, en el medio colombiano, que se confundan las herramientas o instrumentos de otras disciplinas como tecnologías reproductivas de punta (transferencia de embriones, fertilización *in vitro*, etc.) y las metodologías estadísticas de evaluación, con planes o programas de mejoramiento. Estas herramientas o instrumentos del mejoramiento genético requieren ser utilizadas como mecanismos de ayuda a los planes de selección, pero con una debida utilización, para que no se constituyan en las únicas prácticas de mejoramiento genético y terminen siendo, por uso inadecuado, en elementos erosivos de la diversidad genética, especialmente de aquellas con tamaños efectivos pequeños y sin el previo conocimiento de su verdadero potencial productivo.

Las estrategias deben basarse en las experiencias del país y primordialmente considerar que los objetivos de un plan o programa de mejoramiento genético, cuando es oportuno, especialmente en poblaciones que no se encuentren en riesgo de extinción, se deben evaluar regularmente y, primordialmente, tener en cuenta los efectos de la selección en la diversidad genética. La prioridad entonces, cuando no existe posibilidad de su implementación, es la de buscar mecanismos que procuren el aumento del tamaño efectivo y de ampliar la variabilidad genética de las poblaciones, mediante multiplicación, especialmente basada en cruces absorbentes con razas que se complementen, especialmente, desde el punto de vista ambiental, es decir de similar condición adaptativa a los sistemas de producción imperantes. Por este medio de cruzamiento absorbente no solo se aumenta el tamaño de la población, su variabilidad genética sino que se permite un

*Las estrategias deben basarse en las experiencias del país y primordialmente considerar que los objetivos de un plan o programa de mejoramiento genético*

*Los planes y programas elaborados deben tener carácter nacional; sin embargo, en muchos casos es necesaria la cooperación con otros países, especialmente cuando se trata de razas transfronterizas o de origen común.*

desarrollo acorde con el ambiente productivo, una coevolución productiva que favorece no solo a las razas sino a los productores.

Se debe realizar una planificación a largo plazo, teniendo en cuenta los esfuerzos para mejorar las razas subutilizadas, especialmente dentro de sistemas de producción con un nivel entre bajo e intermedio de insumos externos con evaluaciones de los efectos biológicos y económicos de las razas introducidas y el establecimiento de medidas complementarias de manejo, salud y alimentación para que los productores puedan lograr efectos positivos, tanto biológicos como económicos. La capacitación y el apoyo técnico para las actividades de mejoramiento genético de las comunidades campesinas y pecuarias y la integración de las prácticas de mejoramiento de la actividad ganadera con los programas de desarrollo de RGA son factores esenciales para promover un desarrollo autóctono, sustentable y competitivo.

Los planes y programas elaborados deben tener carácter nacional; sin embargo, en muchos casos es necesaria la cooperación con otros países, especialmente cuando se trata de razas transfronterizas o de origen común. Es necesario que los programas de desarrollo de razas se evalúen y revisen, con miras a satisfacer las necesidades económicas y sociales previsibles y la demanda del mercado, teniendo en cuenta parámetros científicos, económicos y tecnológicos. El país requiere establecer y desarrollar estructuras organizativas, especialmente organizaciones de mejoradores y planes de mejoramiento, que incluyan el elemento fundamental y básico, los sistemas de registro, las experiencias propias y los recursos naturales incluidos los zoogenéticos locales, con ello no solo se logrará un mayor progreso y productividad del sector sino la tan anhelada independencia tecnológica que requieren los países en desarrollo.

Tomar en consideración, en los programas de mejoramiento las incidencias de la selección en la diversidad genética y elaborar enfoques para mantener y/o ampliar la variabilidad deseada,

especialmente en poblaciones vulnerables, podrá requerir de diferentes mecanismos de cooperación entre organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y de productores.

Planes de multiplicación y fomento como el que adelanta el Ministerio de Agricultura en coordinación con el ICA y CORPOICA, con base en las cuatro razas bovinas criollas bajo la tutela del Estado, debería adicionarse de diferentes mecanismos de acción: ampliar el plan a otras especies y razas; establecer proyectos demostrativos y planes de hibridación, en coordinación con otras instituciones del Estado, tales como las Universidades oficiales, Secretarías de Agricultura, Granjas del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, fincas de propiedad de otros estamentos oficiales v.gr. Fuerzas Armadas de Colombia, las cuales, además poseen y utilizan equinos en sus labores de patrullaje.

Adicionalmente, como complemento a los esfuerzos tendientes al fortalecimiento productivo e innovación tecnológica es necesario establecer un sistema de comunicación, para facilitar información a los ganaderos con el fin de contribuir a proveer el acceso a los RGA procedentes de distintas fuentes y, lo mas importante, a la información sobre sus valores genéticos y posibilidades de producción en diferentes ecosistemas.

En el marco del desarrollo del Programa de fomento de los bovinos criollos colombianos a través de la creación de núcleos de multiplicación en empresas ganaderas iniciado en junio 15 de 2005, se adjudicaron 46 núcleos de bovinos criollos, correspondientes al producto del análisis de 290 solicitudes de los productores. Se entregaron un total de 888 animales de las razas criollas BON (197), CCC (251), Romosinuano (202) y Sanmartinero (238), y en el 2008 se entregaron 245 animales adicionales.

*Se entregaron un total de 888 animales de las razas criollas BON, CCC, Romosinuano y Sanmartinero, y en el 2008 se entregaron 245 animales adicionales*

Actualmente los beneficiarios poseen 1750 ejemplares, incrementándose, de esta forma, no solo la población, sino el número de productores que basan su sistema de producción en las razas criollas. El incremento de criadores de las razas

criollas ha sido de 20 en la raza BON, localizados en los departamentos de Antioquia, Risaralda, Valle, Cauca, Santander y Norte de Santander; 12 en la raza CCC, en los departamentos de Córdoba, Cesar, Atlántico y Sucre; 12 en la raza Romosinuano, en los departamentos de Córdoba, Antioquia, Cesar, Bolívar y Santander y 18 en la raza Sanmartinero, en los departamentos de Meta, Casanare y Arauca.

#### *5.2.4 Difusión y comunicación sobre RGA*

Tanto dentro del sector ganadero colombiano como en otros sectores que inciden en éste, existe necesidad de sensibilización acerca de las importantes funciones y valores de los recursos zoogenéticos, con inclusión de sus características específicas, los productos y servicios que se derivan de las razas locales y los factores que influyen en su mantenimiento y utilización. Este tipo de sensibilización a escala nacional debería centrar la atención sobre los rasgos específicos del sector ganadero y debería tratar de movilizar el apoyo a las iniciativas públicas y privadas para la utilización sostenible, el desarrollo y la conservación de los recursos zoogenéticos.

Es preciso hacer del plan un “Propósito Nacional” con el cual se identifiquen todos los agentes de la red agroalimentaria, incluidos los gobiernos nacionales y regionales; se requiere crear una campaña de información selectiva a través de los medios de comunicación, de actos públicos y de otros medios con el fin de incrementar la sensibilización acerca de las importantes funciones y valores de los RGA, abordando sus características específicas y las consiguientes necesidades especiales en materia de políticas para su utilización sostenible, desarrollo y conservación.

Es necesario incrementar la sensibilización, en particular en el seno de las instituciones del sector ganadero y en las que se ocupan del medio ambiente y del desarrollo del sector, así como entre los consumidores y sociedad civil en general, acerca de las importantes funciones y valores de los recursos zoogenéticos, sus características específicas y las correspondientes necesidades de utilización sostenible, desarrollo y conservación.

La creación de un sitio en la red de comunicación mundial (World Wide Web) donde se almacene información y programas de asistencia a los técnicos y a los ganaderos para la selección y planes de apareamiento de animales puros y cruzados e información de temas genéticos, de producción y de evaluación económica de sistemas de producción animal forma parte de la innovación, difusión y comunicación que se requiere para el desarrollo y uso sustentable de los RGA.

El Ministerio de Agricultura encabezará la difusión de la información correspondiente al Plan de Mejoramiento Genético y las entidades relacionadas deben participar en la elaboración de un proyecto de difusión de las bondades de los RGA, donde se publiquen los resultados de pruebas de comportamiento, disponibilidad de material genético de diferentes razas, eventos de capacitación y programación de foros nacionales e internacionales, dicho sitio será manejado por el Comité de Mejoramiento Genético o de la organización descentralizada que señale, en cabeza del Ministerio de Agricultura.

#### *5.2.5 Fortalecimiento de sistemas de producción locales*

A lo largo de los milenios, las especies y razas animales se han domesticado, desarrollado y mantenido para el uso humano. Los recursos zoogenéticos han evolucionado conjuntamente con el conocimiento social, económico y cultural y las prácticas de gestión de las comunidades locales de muchas regiones del planeta. Es, por consiguiente, necesario reconocer y respetar la contribución histórica de las comunidades locales referente al manejo de la diversidad zoogenética y a los sistemas de conocimiento que gestionan estos recursos, así como apoyar su continuidad. Hoy en día, las estrategias de adaptación relativas a la ordenación de los RGA de estas comunidades siguen teniendo un significado económico, social y cultural, y también siguen siendo muy importantes para la seguridad alimentaria en muchas comunidades de subsistencia rural, en particular, aunque no exclusivamente, en zonas marginales. Las medidas destinadas a apoyar tales sistemas deberían tener en cuenta los rasgos específicos de carácter

*Los agro ecosistemas dependen de las prácticas de gestión humana, los sistemas de conocimiento, las normas, los valores y las creencias culturales, así como las relaciones sociales y las estrategias relativas a los medios de vida.*

ecológico, socioeconómico y cultural; cualquier proyecto de desarrollo local deberá considerar los valores y experiencias propias y el uso de los recursos naturales de los diferentes ecosistemas.

Los agro ecosistemas dependen de las prácticas de gestión humana, los sistemas de conocimiento, las normas, los valores y las creencias culturales, así como las relaciones sociales y las estrategias relativas a los medios de vida. Una planificación inadecuada de la producción animal intensiva puede tener efectos ecológicos negativos, tales como la degradación de los suelos y la vegetación, la contaminación de las aguas continentales y marinas y la conversión y el uso no sostenible de los pastos.

Las decisiones y políticas de ordenación en relación con la utilización sostenible de los RGA deben basarse en una comprensión de los entornos y medios de vida humanos así como en esfuerzos para alcanzar los objetivos en materia de seguridad alimentaria y medio ambiente. La consideración del componente ambiental debe inducir a la aplicación de tecnologías que permitan hacer un uso racional y sostenible de los mismos, incluida la promoción intensiva de los sistemas silvopastoriles y dentro de ellos a los animales más aptos para que la producción sea verdaderamente sustentable y competitiva.

Con base en los resultados obtenidos en los Talleres y consultas realizadas para la formulación del Plan de acción, las medidas necesarias para definir las estrategias están formuladas en torno a la necesidad de integrar los planteamientos agro ecosistémicos en las políticas y programas agrícolas y ambientales nacionales de importancia para los recursos zoogenéticos, particularmente los orientados hacia las comunidades de campesinos y pequeños productores, especialmente en los ambientes más frágiles de la geografía nacional.

Se recomendó evaluar las tendencias ambientales y socioeconómicas en la política de ordenación de los recursos zoogenéticos ya que se carece de una estrategia nacional en ese sentido; las

regiones (departamentos) del país adoptan, a su libre albedrío, en sus programas de desarrollo pecuario, tecnologías inapropiadas para el medio productivo, generalmente cimentados en germoplasma introducido, basados en las razas de moda y no con base en la referencia del comportamiento de estos en ecosistemas similares; provocando y contribuyendo así a la erosión de los recursos naturales en general y de los zoogenéticos en particular.

Se consideró que las medidas prioritarias deben enfocarse a establecer el valor y la importancia de los sistemas de producción autóctonos y locales, así como determinar las tendencias y los factores impulsores del cambio que puedan afectar la base genética, la solidez y sostenibilidad de los sistemas que basan su producción en el uso de los recursos locales, con escaso o nulo uso de insumos externos. Es preciso que, especialmente en ecosistemas frágiles de comunidades de pequeños productores campesinos, se desestimule el uso de razas introducidas no adaptadas y se promueva el desarrollo de nichos de mercado para productos derivados de las especies y razas locales, reforzando los procesos que añaden valor a sus productos primarios.

El apoyo a los sistemas de producción locales puede incluir, además de los servicios de extensión y educación, la prestación de asistencia técnica, la concesión de créditos blandos (bajos intereses), el acceso adecuado a los mercados, la solución de los problemas de tenencia de la tierra, el reconocimiento de las prácticas y valores culturales. Adicionalmente, promover y facilitar el intercambio, la interacción y el diálogo pertinentes entre las comunidades rurales, los científicos, los funcionarios públicos y otras partes interesadas con el fin de integrar los conocimientos tradicionales con los planteamientos científicos. Como un claro ejemplo de estos planteamientos, es importante resaltar las acciones que adelanta la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá), en compañía de la Asociación de criadores de cabras y ovejas, ANCO, en un proyecto financiado por el MADR dentro del SIGETEC (sistema de gestión tecnológica para las especies ovina y caprina), en el cual se realiza la evaluación y caracterización de los sistemas de producción, mediante la recolección de información y análisis correspondiente.

El anterior proyecto se continuará con el desarrollo de una estrategia de valoración genética y selección, para ovinos de carne. Acciones similares se proponen con otras especies menores de importancia social y económica como las aves criollas y los cerdos del Pacífico, de la Orinoquia y de la región de la Costa Norte.

#### *5.2.6 Estudio de un sistema de certificación de uso de RGA.*

Los aportes de las razas locales hay que estimarlos no solo por el incremento en la eficiencia reproductiva, resistencia a enfermedades, parásitos y al estrés climático, al uso más eficiente de los recursos forrajeros sino a partir de las cualidades de sus productos: la contribución a la mayor calidad e inocuidad de la leche, carne, huevos, etc., deben tener cuantificaciones económicas claras y precisas, con el fin de que dichas ventajas comparativas adicionen valor a sus productos, es decir, el pago o reconocimiento a los productos limpios y certificados con sellos de “denominación de origen”.

Factores tan importantes como los perfiles de proteínas y de ácidos grasos de la leche de las razas locales (“criollas”), la composición de biopéptidos de las proteínas séricas de la leche (del suero de la leche), y su contribución a la medicina y la buena salud de las personas y de los animales (crías) no están definidos. Esto es necesario hacerlo para crear nichos de mercado de productos autóctonos con fines específicos y agregar valor a los mismos. En la industria de productos lácteos es necesario cuantificar las bondades de la leche del ganado criollo y sus cruces para la elaboración de leches especiales y sus derivados; esto también es válido para la carne que consumimos.

De la misma forma, aspectos tan sencillos como la mayor docilidad de los animales criollos y su impacto en la implementación de buenas prácticas de manejo, reducción de los costos de producción y de accidentes de trabajo es un área que merece ser cuantificada y resaltada por su impacto tanto en el bienestar animal como en la calidad de los productos y los beneficios económicos.

En relación con el tema de calidad e inocuidad, con miras a buscar valor agregado y sistemas de certificación de los productos, el Ministerio de Agricultura a través de las convocatorias de Ciencia y Tecnología adelanta diferentes proyectos de investigación relacionados con la calidad de la carne en bovinos de razas criollas, cebuínos, taurinos introducidos y sus cruces; identificación de variantes genotípicas de las proteínas de la leche; determinación de las frecuencias alélicas de los genes de la K caseína en la población bovina lechera del trópico alto de Nariño y en las razas bovinas criollas.

### 5.3 CONSERVACIÓN

Para los conservacionistas, lo más importante y deseado es que todas las razas se mantengan integradas en su contexto ecológico y social en un número suficiente para asegurar los niveles de diversidad genética aptos para garantizar su supervivencia. Todas nuestras acciones para mantener esta situación ideal es lo que se conoce como conservación in situ, que conlleva medidas

*Todas nuestras acciones para mantener esta situación ideal es lo que se conoce como conservación in situ, que conlleva medidas de apoyo estructural y técnico-científico, medidas administrativas y medidas comerciales*

de apoyo estructural y técnico-científico, medidas administrativas y medidas comerciales. La forma alternativa de conservación es conocida como ex situ y puede hacerse tanto con organismos vivos (ex situ in vivo) como con parte de ellos (semen, embriones, tejidos, etc.) preservados en congelación (conservación criogénica).

Las principales causas que han conducido a la pérdida de los RGA colombianos son, básicamente, las mismas que se ha identificado en todos los países en vías de desarrollo y que hacen referencia, entre muchos factores, a la falta de conocimiento sobre el valor de los recursos naturales propios, a las políticas erróneas de intensificación de la producción sin consideración de las interacciones entre genotipo y medio productivo, que conducen a la marginación de las partes interesadas en promover el desarrollo autóctono y sustentable, especialmente en los siste-

mas campesinos de uso mínimo de insumos externos y amplia utilización de mano de obra familiar; los cambios socioeconómicos, que han dado lugar a la transformación de los sistemas de producción y medios de vida, que priorizan el uso de unas pocas razas de alto rendimiento, con la creencia que ellas son la solución a los problemas de productividad, especialmente en las regiones tropicales húmedas de la geografía colombiana; el cruce indiscriminado con razas introducidas sin control alguno o sin las evaluaciones de su productividad, en ambientes o sistemas similares, que garanticen, en alguna forma, un comportamiento análogo en el entorno colombiano es una de las mayores causas de erosión de los recursos genéticos locales y que ha traído consigo, además de la disminución de la capacidad de las comunidades para mantener sus medios de vida, un precario desarrollo de sus economías rurales y, adicionalmente, la erosión cultural hasta límites que han producido el abandono y total desarraigo del campo colombiano.

#### *5.3.1 Conservación in situ*

En el análisis que se hizo sobre los programas y necesidades de conservación se enfatizó sobre la necesidad de la protección de las especies y razas en peligro de extinción y de importancia económica y cultural con una mayor atención y participación del Estado colombiano, propietario y responsable del mantenimiento de los recursos naturales, incluidos los zoogenéticos, especialmente aquellos considerados como criollos o naturalizados.

No obstante la priorización de las especies amenazadas, se determinó que todas las especies o razas que contribuyen a la producción de alimentos, bienes y servicios y que de una u otra forma también se encuentran expuestas a problemas de erosión genética, por uso indebido de programas de mejoramiento, principalmente, debieran ser sujetas de programas de conservación tanto in situ como ex situ. Los esfuerzos y/o iniciativas provenientes de particulares y/o asociaciones de raza, deberían contar, en estos casos, con el reconocimiento y ayuda y/o contribución del Estado colombiano.

Igualmente, se recalcó sobre la necesidad de que a los criadores de razas locales, quienes contribuyen a través de la utilización sustentable a la conservación de los mismos, se les proporcione algún tipo de incentivo tributario o se les estimule con pagos diferenciales por sus productos. La Ley de incentivos forestales es un claro ejemplo de la forma como se podría estimular a los criadores de los recursos zoogenéticos locales. Se deben promover políticas y mecanismos para lograr una utilización sostenible de la diversidad de razas existentes en el país, que estimulen la conservación *in situ* activa, es decir, la utilización sostenible de los RGA con las comunidades de campesinos y productores.

### 5.3.2 Conservación *ex situ*.

Cuando la conservación *in situ* no es suficiente para preservar los recursos zoogenéticos, debemos acudir a la Biotecnología y apoyarnos en la conservación de partes del germoplasma (semes, embriones, tejidos, ADN, etc.) para garantizar la supervivencia de las poblaciones más extremadamente amenazadas. Esto es lo que conocemos como conservación *ex situ in vitro*. Esta metodología es muy eficaz, pero tiene una serie de graves defectos que llevan a las poblaciones supervivientes en nitrógeno líquido (semes y embriones) a situarse en un limbo que cada vez las separa más de la realidad zootécnica, o lo que sería equivalente a una extinción de facto. Existe una metodología alternativa que es la de la conservación *ex situ in vivo*, que consiste en el mantenimiento de las poblaciones amenazadas fuera de su entorno social y ecológico, para defenderlas de situaciones temporales o permanentes y evitar así su extinción. Ambos métodos de conservación son y deben ser complementarios. Su combinación es imprescindible en las pequeñas poblaciones en situaciones de gran riesgo.

En Colombia un ejemplo claro de conservación *ex situ in vivo*, es el Proyecto de Fomento que adelanta el Ministerio de Agricultura con las cuatro razas bovinas que protege el Estado a través de los Bancos de Germoplasma en diferentes regiones del país. Medidas complementarias con otras razas, las no incluidas en los Bancos, y con la integración de nuevos actores

*Actualmente, las colecciones in vitro están conformadas, casi en su totalidad, por material seminal y/o de embriones provenientes de los Bancos de Germoplasma existentes de las razas protegidas directamente por el Estado colombiano*

como son los parques ecológicos, las granjas de diferentes instituciones del país contribuirían considerablemente a la conservación de los recursos genéticos locales. La necesidad de establecer o ampliar instalaciones nacionales y regionales para la conservación ex situ (almacenamiento criogénico) de todas las especies y razas, especialmente las amenazadas y de interés estatal, se estimó como una acción prioritaria y complementaria de la conservación in situ.

Actualmente, las colecciones in vitro están conformadas, casi en su totalidad, por material seminal y/o de embriones provenientes de los Bancos de Germoplasma existentes de las razas protegidas directamente por el Estado colombiano y se sugiere que se amplíe el muestreo a otras poblaciones, especialmente de aquellas amenazadas, creando vínculos con poblaciones vivas o estableciendo poblaciones ex situ - in vivo de razas en situación de riesgo fuera de las explotaciones pecuarias en lugares tales como zoológicos y parques temáticos o en explotaciones de nuevos criadores, vinculados al plan de fomento de razas criollas del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

#### **5.4 BASE INSTITUCIONAL PARA LA ACCIÓN**

La responsabilidad principal de aplicar el Plan de Acción sobre los RGA corresponde al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, organismo responsable de los recursos genéticos de animales domésticos del país; sin embargo, la fase de formulación del Plan de Acción sobre los RGA, deberá establecer una sólida coordinación nacional entre todos los actores: Ministerio del Medio Ambiente, Departamento Nacional de Planeación, DNP, Secretarías de Agricultura, Redes de investigadores existentes, Universidades, Gremios del Sector y Asociaciones de criadores. El Ministerio de Agricultura deberá implementar, además, mecanismos de coordinación participación y responsabilidades

*El Comité Consultivo Nacional deberá dar recomendaciones al Ministerio relativas a las funciones que deberán asumir tanto el Comité Consultivo Nacional como el Centro de Coordinación Nacional durante la fase de aplicación*

con las instituciones del sector adscritos a éste: ICA, INCODER.

La coordinación para el desarrollo e implementación del Plan de Acción sobre los RGA la podrá ejercer a través del Comité Consultivo Nacional, integrado por los miembros del “Comité Nacional para el Mejoramiento Genético de la Ganadería Bovina, Bufalina, Ovina, Caprina, Porcina y Equina Colombiana”, en razón de sus funciones contenidas en el Artículo 30. incisos a y b: “a) Asesorar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en el diseño y desarrollo de las políticas estratégicas e instrumentos tendientes a mejorar la productividad de la Ganadería Colombiana, en temas específicos como evaluaciones genéticas, pruebas de comportamiento y de progenie; b) Recomendar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural sobre el control a las importaciones y exportaciones de material genético”. El Comité Consultivo Nacional deberá dar recomendaciones al Ministerio relativas a las funciones que deberán asumir tanto el Comité Consultivo Nacional como el Centro de Coordinación Nacional durante la fase de aplicación.

#### *5.4.1. Red de actores*

En el anexo 1 se señala, además del proceso de preparación de la Estrategia Nacional y el Plan de Acción, la red de actores que contribuyeron en el desarrollo del Proyecto: los integrantes del Comité Consultivo Nacional, del Centro de Coordinación, la Red de Aportantes de datos y los Asistentes que contribuyeron en la determinación del Estado del Arte y desarrollo de los Talleres Regionales.

#### *5.4.2. Portal Web*

Creación de un portal en la red de comunicación mundial (Internet) una herramienta moderna, inteligente, dinámica, al servicio

de la comunidad científica, tecnológica y, especialmente para los ganaderos. El portal informará ampliamente sobre todos los aspectos relacionados con los Recursos Zoogenéticos y la ganadería colombiana, de tal forma que tanto los ganaderos, la institucionalidad gremial, los científicos, académicos, estudiantes de las áreas de producción animal y todos los interesados en obtener información sobre la ganadería colombiana y sobre los Recursos Zoogenéticos en particular lo pueda hacer de una forma ágil y eficiente.

El Portal deberá almacenar y proporcionar información para asistir a los ganaderos en la selección y planes de apareamiento de animales puros y cruzados e información de temas genéticos, de producción y de evaluación económica de sistemas de producción bovinos; igualmente, información, asistencia y orientación a técnicos, científicos y académicos sobre sistemas de evaluación genética en programas de selección y cruzamientos de diferentes especies.

El Portal contará con herramientas de colaboración y de conexión (links) con otras instituciones nacionales e internacionales del Sector: MADR (Agronet), UNAGA, FEDEGAN, FAO (DAD-IS), etc.

#### *5.4.3. Comisión asesora (composición y funciones)*

La Comisión asesora o Centro de Coordinación se conformó con integrantes de las siguientes entidades, todas ellas con representantes del Comité de Mejoramiento Genético de la Ganadería colombiana y representantes del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas de Colombia, UNAGA; Asociación Nacional de Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia, ASFAMEVEZ; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA; Universidad Nacional de Colombia; Federación Colombiana de Ganaderos, FEDEGAN; Federación de asociaciones equinas de Colombia, FEDEQUINAS e Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. En el cuadro 2 del anexo 1 se indican las personas que conformaron el Centro de Coordinación Nacional.

Las funciones del Centro de Coordinación fueron las de facilitación y coordinación, con el consultor FAO, de las actividades durante la fase de formulación del PNA y las de revisión y aporte a la construcción del presente documento.

#### *5.4.4. Comité técnico (composición y funciones)*

En el cuadro 1 del anexo 1 se indican las entidades que conformaron el Comité Consultivo Nacional, el cual está compuesto por los miembros del “Comité Nacional para el Mejoramiento Genético de la Ganadería Bovina, Bufalina, Ovina, Caprina, Porcina y Equina Colombiana”, algunas de cuyas funciones están contenidas en el Artículo 30. incisos a y b de la resolución que lo creó: “a) Asesorar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en el diseño y desarrollo de las políticas estratégicas e instrumentos tendientes a mejorar la productividad de la Ganadería Colombiana, en temas específicos como evaluaciones genéticas, pruebas de comportamiento y de progenie; b) Recomendar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural sobre el control

*Las funciones del Centro de Coordinación fueron las de facilitación y coordinación, con el consultor FAO, de las actividades durante la fase de formulación del PNA y las de revisión y aporte a la construcción del presente documento*

a las importaciones y exportaciones de material genético”. El Comité Consultivo Nacional deberá dar recomendaciones al Ministerio relativas a las funciones que deberán asumir tanto el Comité Consultivo Nacional como el Centro de Coordinación Nacional durante la fase de aplicación. El Comité Consultivo Nacional está conformado, como se dijo anteriormente, por los miembros que integran el Comité de Mejoramiento Genético de la ganadería Colombiana y que se relacionan en documento anexo.

Se recomienda que el Comité Consultivo Nacional continúe en sus actividades durante la fase de implementación del Plan con tareas tales como: preparar un programa anual de trabajo; gestionar proyectos y presupuestos en todos los temas estratégicos; facilitar todos los mecanismos de coordinación entre los entes comprometidos

(investigación, capacitación y extensión) y examinar permanentemente los compromisos nacionales e internacionales; facilitar las actividades de la red de recursos zoogenéticos; coordinar programas de conservación de razas y supervisar los bancos genéticos *ex situ* para los recursos zoogenéticos en el caso en que estos hayan sido establecidos; facilitar la coordinación y la colaboración entre los servicios de investigación, capacitación y extensión; identificar oportunidades de cooperación entre países con intereses comunes y agencias internacionales interesadas en los recursos zoogenéticos.

Adicionalmente, el Comité Consultivo Nacional deberá facilitar la evaluación de los progresos realizados en la aplicación de la Estrategia Nacional y el Plan de Acción, incluyendo la elaboración de indicadores de gestión o de instrumentos para la evaluación del progreso; examinar permanentemente los compromisos nacionales e internacionales, la legislación, las políticas, las convenciones y los tratados con el fin de asegurar su cumplimiento, incluyendo la preparación de los informes de progreso y mantener los vínculos con el Centro de Coordinación Mundial de la FAO, los Centros de Coordinación Regionales donde hayan sido creados y las redes internacionales de los recursos zoogenéticos.



## *6. Prioridades estratégicas*



L

as prioridades estratégicas definidas, en consonancia con las cuatro áreas determinadas por FAO, fueron:

**6.1. PRIORIDAD ESTRATÉGICA 1: CARACTERIZACIÓN, INVENTARIO Y SEGUIMIENTO DE LOS RIESGOS ASOCIADOS Y DE LAS TENDENCIAS DE LOS RGA.**

- 6.1.1. Determinar la distribución e inventario de los recursos genéticos en el país.
- 6.1.2. Adoptar un sistema normalizado de recolección de información y fortalecer los sistemas actuales de recolección de registros.
- 6.1.3. Caracterización cuantitativa, cualitativa y evaluación económica basada en la información actual de los sistemas de producción de las diferentes especies y razas pecuarias.

**6.2. PRIORIDAD ESTRATÉGICA 2. USO SOSTENIBLE Y DESARROLLO DE LOS RECURSOS ZOOGENÉTICOS.**

- 6.2.1. Desarrollar e implementar, en el ámbito nacional, programas de mejoramiento genético por especie.
- 6.2.2. Apoyar los Sistemas de Producción locales de importancia para el mantenimiento y la utilización sostenible de los RGA.

**6.3. PRIORIDAD ESTRATÉGICA 3. CONSERVACIÓN**

- 6.3.1. Fortalecimiento de las políticas y programas nacionales de conservación *in situ* y *ex situ* existentes y ampliarlos a otras razas y especies.

**6.4. PRIORIDAD ESTRATÉGICA 4. POLÍTICAS, INSTITUCIONES Y CREACIÓN DE CAPACIDAD.**

- 6.4.1. Crear o potenciar los servicios nacionales de educación e investigación y fortalecer la capacidad humana para la gestión de los RGA.
- 6.4.2. Sensibilización a escala nacional e internacional sobre las funciones y valores de los RGA.
- 6.4.3. Fortalecimiento institucional del Centro de Coordinación Nacional y del Comité Consultivo Nacional de los RGA.
- 6.4.4. Examinar, actualizar y elaborar marcos jurídicos para las políticas nacionales e internacionales, relativas a los recursos Zoogenéticos.
- 6.4.5. Potenciar las actividades para movilizar recursos, incluidos los recursos financieros, para la conservación, la utilización sostenible y el desarrollo de los RGA.

7. *Acciones prioritarias a corto,  
mediano y largo plazo.*



**C**omo aspectos fundamentales para la ejecución del Plan, con base en los objetivos propuestos, se determinaron, dentro de cada área estratégica, las siguientes acciones prioritarias para adelantar a corto y mediano plazo:

Dentro del **Área Estratégica 1, censo y caracterización de los recursos genéticos** se definió que la elaboración y aplicación de un sistema de recolección de información confiable, estandarizada y actualizada para los recursos zoogenéticos de todas las especies pecuarias es indispensable, no solo para inventariar y vigilar las tendencias de las poblaciones sino para realizar su caracterización genética y productiva, base fundamental para la planificación y puesta marcha de planes de mejoramiento y desarrollo de los recursos genéticos en los sistemas pecuarios del país.

Para llevar a cabo esta iniciativa se requiere de los aportes de las diferentes asociaciones de raza y de la revisión y adecuación o adopción de los sistemas ya implementados por otros organismos del Sector, ejemplo, Sistema Nacional de información de la Ganadería, SINIGAN. Igualmente, se requiere del desarrollo de mecanismos de información y comunicación entre todos los organismos del Sector que permitan un accionar coordinado y oportuno en el conocimiento tanto de los recursos zoogenéticos como de los sistemas productivos. Organismos gremiales como FEDEGAN, la Federación de Avicultores (FENAVI) y asociación colombiana de Porcicultores (ACP), tendrán gran importancia en la caracterización de los correspondientes sistemas productivos.

Así mismo, se definió que es imperativo el conocimiento exacto de cuántos son, cuáles son, dónde están, cómo son las características morfológicas, productivas, reproductivas y genéticas de las diferentes razas y especies utilizadas en el país y cual es el material genético almacenado. Con base en la información, se deberá hacer el seguimiento de tendencias y riesgos de los recursos genéticos (sanitarios, poblacionales, económicos, etc.) y fomentar las actividades de conocimiento sobre la situación de los RGA y las amenazas, lo que contribuirá a establecer las prioridades y medidas oportunas en función de las amenazas y permitirá orientar las políticas de conservación y uso sostenible.

La caracterización cualitativa y cuantitativa inicial de los recursos Zoogenéticos, basados en el análisis de la información existente, en fincas de productores y en poder de las diferentes asociaciones de criadores de raza, es esencial para, con base en los parámetros genéticos y productivos de los análisis realizados, determinar los objetivos y componentes de un Plan Nacional de Mejoramiento Genético.

Dentro del **Área Estratégica 2, uso y desarrollo sustentable de los recursos genéticos**, se previó el desarrollo de programas de mejoramiento genético en el ámbito nacional y regional, por cada una de las especies locales e introducidas, que privilegien los aspectos relacionados con adaptación, toda vez que la reproducción y la resistencia al clima, enfermedades y parásitos son los componentes de mayor importancia en el desarrollo de sistemas sustentables y competitivos, especialmente en regiones tropicales.

El control de rendimientos específicos de cada una de las aptitudes productivas (carne, leche, etc.) y la estandarización de la valoración de reproductores de las distintas especies o razas, así como evaluaciones genéticas en cada una de ellas, son necesidades apremiantes para la búsqueda de la valoración y mejoramiento de los RGA locales e introducidos y por tanto se requiere, además, fomentar e implementar nuevas técnicas de valoración, como la clasificación lineal y funcional, la selección asistida por marcadores moleculares de rasgos genéticos de

importancia económica y social, que permitan agregar valor a los recursos genéticos, especialmente los locales y a sus productos.

De la misma manera y con el fin de dar mayor valor agregado a los productos se advirtió la necesidad de promover el desarrollo de sellos de origen para los productos provenientes de los recursos locales que posean rasgos genéticos (alelos) asociados con calidad de sus productos y que a su vez provengan de sistemas asociados con buenas prácticas de manejo y que optimicen el aprovechamiento de los recursos naturales para la preservación de los ecosistemas.

*Una vez identificados correctamente los individuos superiores se deberán promover programas de fomento para la utilización y difusión sostenible de los recursos mejorantes, seleccionados, eso si, sin menoscabo de la diversidad genética, especialmente de las poblaciones locales.*

El desarrollo e implementación de las evaluaciones genéticas debe ser una actividad permanente y la base para la selección de individuos con mérito genético superior, para la implementación de pruebas de comportamiento, inicialmente, y luego de las de progenie, siempre con el cuidado de implementarla en poblaciones consolidadas con el fin de no atentar contra la supervivencia, por los incrementos en la consanguinidad, de poblaciones con tamaños efectivos pequeños y en riesgo de extinción. Una vez identificados correctamente los individuos superiores se deberán promover programas de fomento para la utilización y difusión sostenible de los recursos mejorantes, seleccionados, eso si, sin menoscabo de la diversidad genética, especialmente de las poblaciones locales.

Los cruzamientos entre o dentro de razas, planeados en forma adecuada, son una herramienta de mejoramiento que tiene gran impacto en el aumento de la productividad de los sistemas comerciales de producción por el aporte aditivo y no aditivo (heterosis o vigor híbrido) de las razas utilizadas; sin embargo, mal entendidos o planificados son la base de la erosión de razas locales especialmente. Se propone evaluar los sistemas actuales y proponer estrategias de mejoramiento con base en sistemas

de apareamiento sostenibles y documentados en experiencias locales o foráneas.

En el **Área Estratégica 3, conservación de los recursos genéticos** se precisó la necesidad de reforzar las acciones de los Bancos de Germoplasma actuales y la creación de nuevos bancos de bovinos, caprinos y aves criollas (gallinas, pavos y patos); adicionalmente, formulación de programas de conservación *ex situ (in vivo)* con comunidades de campesinos e indígenas que utilizan recursos genéticos locales de importancia en sus medios productivos, específicamente se relacionaron las gallinas criollas, los cerdos criollos de la región del Pacífico colombiano y las cabras criollas de los departamentos de la Guajira y Santander.

La conservación de los equinos criollos, especie de suma importancia en el manejo de la ganadería colombiana y como medio de vida de muchas familias que dependen de la capacidad de tracción de estos, se propone enfrentarla a través del desarrollo de un programa de conservación *ex situ* con las Fuerzas Armadas y Policía Nacional, instituciones que poseen para sus funciones y labores grandes poblaciones de equinos introducidos que han contribuido a la erosión genética de los equinos criollos.

En el **Área estratégica 4, Políticas, instituciones y creación de capacidad** se identificó como prioridad la necesidad de establecer actividades de capacitación y apoyo técnico para la gestión de los recursos zoogenéticos y la promoción de los avances técnicos y científicos en todos los campos de la zootecnia, los sistemas productivos y niveles del conocimiento, desde el operario de la finca hasta el nivel de posgrado.

De la misma manera buscar el Fortalecimiento institucional del Comité Consultivo Nacional, conformado actualmente por los integrantes del Comité de Mejoramiento Genético de la Ganadería colombiana, organismo asesor del MADR, el cual deberá desarrollar y/o apoyar al Ministerio en actividades relacionadas con la gestión y ordenamiento de los recursos zoogenéticos, tales como: examinar y/o elaborar marcos jurídicos para las políticas nacionales e internacionales, relativas a los recursos Zoogenéticos; crear mecanismos de sensibilización a

escala nacional e internacional sobre las funciones y valores de los RGA y potenciar las actividades para la gestión de recursos financieros, tanto en el campo de la Cooperación Nacional como Internacional, con el fin de promover la conservación, la utilización y el desarrollo sostenible de los RGA.

En las Tablas 1 a 8 se señalan los responsables de las acciones propuestas, los socios y los presupuestos aproximados para implementar el Plan de Acción sobre los Recursos Zoogenéticos del país.

**TABLA 1. COMPONENTES DEL PLAN DE ACCIÓN**

Prioridad Estratégica: Políticas, instituciones y creación de capacidad.				
Medida: Formulación de un Proyecto que permita definir la estrategia nacional de formación y capacitación en RGA, creando o potenciando los servicios de educación e investigación.				
ORGANISMO PRINCIPAL PARA LA APLICACIÓN.	ORGANIZACIONES SOCIAS	FECHAS	COSTOS ESPERADOS MILLONES DE COP	FUENTES DE FINANCIACIÓN
Ministerios de Agricultura y Educación	Secretarías de Agricultura; Senado de la República; Asambleas Departamentales, Concejos Municipales, Juntas de Acción Comunal; Asociaciones de criadores y de productores . Entidades de formación e investigación.	2011	100	Ministerios de la republica de Colombia, Fondos Parafiscales y otras entidades de cooperación nacional e International.
<p><b>Resultados esperados:</b> En el corto plazo, un Proyecto Nacional de formación y capacitación en RGA y en el largo plazo, un incremento significativo en el número de especialistas en las áreas de la Genética y el Mejoramiento Animal; así como un numero significativo de programas de postgrado en las Universidades colombianas y un mayor conocimiento y sensibilidad acerca de los RGA en todos los ámbitos y niveles: primaria, secundaria, pregrado y posgrado.</p> <p><b>Nota:</b> La Entidad responsable para la formulación del Proyecto debe ser ASFAMEVEZ.</p>				

**TABLA 2. COMPONENTES DEL PLAN DE ACCIÓN**

Prioridad Estratégica: Caracterización, inventario y seguimiento de tendencias y riesgos.				
Medida: Formulación de un Proyecto para determinar la distribución e inventario de los recursos genéticos animales del país.				
ORGANISMO PRINCIPAL PARA LA APLICACIÓN.	ORGANIZACIONES SOCIAS	FECHAS	COSTOS ESPERADOS MILLONES DE COP	FUENTES DE FINANCIACIÓN
Ministerio de Agricultura	Secretarías de Agricultura; Asociaciones de criadores y de productores ; Entidades de formación e investigación	2011	100	Ministerios de la republica de Colombia, Fondos Parafiscales y otras entidades de cooperación nacional e International.
<p><b>Resultados esperados:</b> En el corto plazo un Proyecto debidamente estructurado para realizar el inventario de los RGA y en el mediano plazo contar con el censo y distribución de las poblaciones de las diferentes especies y razas existentes en los diferentes sistemas de producción pecuarios del país y un sistema de seguimiento de las tendencias y riesgos asociados (enfermedades, etc.)</p>				

**TABLA 3. COMPONENTES DEL PLAN DE ACCIÓN**

Prioridad Estratégica: Caracterización, inventario y seguimiento de tendencias y riesgos.				
Medida: Formulación de un Proyecto que permita adoptar un sistema normatizado de recolección y análisis de información para fortalecer los sistemas actuales de registros productivos y genealógicos de las especies y razas de los RGA contemplados en éste plan de acción.				
ORGANISMO PRINCIPAL PARA LA APLICACIÓN.	ORGANIZACIONES SOCIAS	FECHAS	COSTOS ESPERADOS MILLONES DE COP	FUENTES DE FINANCIACIÓN
Ministerio de Agricultura	Secretarías de Agricultura; Asociaciones de criadores y de productores . Entidades de formación e investigación.	2011	50	Ministerios de la republica de Colombia, Fondos Parafiscales y otras entidades de cooperación nacional e International.
<b>Resultados esperados:</b> En el corto plazo, un proyecto que defina el sistema nacional normatizado de información y registro productivo y genealógico de los RGA y a mediano y largo plazo el conocimiento de los parámetros reproductivos y genéticos de las poblaciones bajo control, es decir, los valores genéticos (Evaluaciones genéticas). Asimismo, el Proyecto debe facilitar el seguimiento de las tendencias de las poblaciones y las evaluaciones económicas de forma que orienten a los productores y organismos oficiales en la toma de decisiones para la correcta utilización de los RGA.				

**TABLA 4. COMPONENTES DEL PLAN DE ACCIÓN**

Prioridad Estratégica: Caracterización, inventario y seguimiento de tendencias y riesgos.				
Medida: Formular un Proyecto para determinar las directrices generales y las prioridades de la caracterización cuantitativa, cualitativa y económica basada en la información actual.				
ORGANISMO PRINCIPAL PARA LA APLICACIÓN.	ORGANIZACIONES SOCIAS	FECHAS	COSTOS ESPERADOS MILLONES DE COP	FUENTES DE FINANCIACIÓN
Ministerio de Agricultura COLCIENCIAS	Secretarías de Agricultura; Asociaciones de criadores y de productores . Entidades de formación e investigación.	2011	50	Ministerios de la republica de Colombia, Fondos Parafiscales y otras entidades de cooperación nacional e International.
<b>Resultados esperados:</b> Conocimiento de parámetros productivos, genéticos y económicos que faciliten la implementación de programas regionales y nacionales, de mejoramiento genético con base en la utilización sustentable y racional de los RGA.				

**TABLA 5. COMPONENTES DEL PLAN DE ACCIÓN**

Prioridad Estratégica: Uso sostenible y desarrollo del Recursos Zoogenéticos.				
Medida: Formular Proyectos para definir las estrategias y directrices de los Programas de mejoramiento genético nacional por especies definidas en el plan nacional de acción.				
ORGANISMO PRINCIPAL PARA LA APLICACIÓN.	ORGANIZACIONES SOCIAS	FECHAS	COSTOS ESPERADOS MILLONES DE COP	FUENTES DE FINANCIACIÓN
Ministerio de Agricultura	Secretarías de Agricultura; Asociaciones de criadores y de productores . Entidades de formación e investigación.	2011	100	Ministerios de la republica de Colombia, Fondos Parafiscales y otras entidades de cooperación nacional e International.
<b>Resultados esperados:</b> A corto plazo las directrices de programas de Mejoramiento y a mediano y largo plazo Programas de mejoramiento genético por especie, autosostenibles, basados en los valores genéticos de los RGA del país, que permitan el desarrollo autóctono, su valoración y reconocimiento, con la posibilidad de realizar intercambio y comercialización de germoplasma con otros países, especialmente los del área tropical.				

**TABLA 6. COMPONENTES DEL PLAN DE ACCIÓN**

Prioridad Estratégica: Conservación.				
Medida: Formulación de proyectos para el fortalecimiento de los programas nacionales de conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> existentes y para la ampliación a otras razas y especies.				
ORGANISMO PRINCIPAL PARA LA APLICACIÓN.	ORGANIZACIONES SOCIAS	FECHAS	COSTOS ESPERADOS MILLONES DE COP	FUENTES DE FINANCIACIÓN
Ministerio de Agricultura	Secretarías de Agricultura; Asociaciones de criadores y de productores . Entidades de formación e investigación.	2011	100	Ministerios de la republica de Colombia, Fondos Parafiscales y otras entidades de cooperación nacional e International.
<p><b>Resultados esperados:</b> En el corto plazo Bancos de germoplasma (<i>in situ</i> y <i>ex situ</i>) de las especies y razas actualmente protegidas, fortalecidos y ampliados, en el mediano y largo plazo nuevos Bancos de Germoplasma de las razas y especies no protegidas y en vías de extinción: bovinos, equinos, porcinos, aves y peces.</p> <p><b>Nota:</b> El Proyecto debe ir acompañado de mecanismos de transferencia y divulgación que generen un mayor conocimiento y sensibilización sobre la importancia de los RGA.</p>				

**TABLA 7. COMPONENTES DEL PLAN DE ACCIÓN**

Prioridad Estratégica: Uso sostenible y desarrollo del Recursos Zoogenéticos.				
Medida: Formular Proyectos en apoyo a los Sistemas de Producción locales de importancia para el mantenimiento y la utilización sostenible de los RGA.				
ORGANISMO PRINCIPAL PARA LA APLICACIÓN.	ORGANIZACIONES SOCIAS	FECHAS	COSTOS ESPERADOS MILLONES DE COP	FUENTES DE FINANCIACIÓN
Ministerio de Agricultura	Secretarías de Agricultura; Asociaciones de criadores y de productores . Entidades de formación e investigación.	2011	300	Ministerios de la republica de Colombia, Fondos Parafiscales y otras entidades de cooperación nacional e International.
<p><b>Resultados esperados:</b> a) En el corto plazo los proyectos y en el mediano plazo tener programas de desarrollo de los RGA locales y reconocimiento de sus productos y/o sus derivados, mediante sellos de denominación de origen; b) estímulos económicos para los productores que hagan uso sostenible de los RGA locales; c) Programas de mejoramiento genético que permitan, sin erosionar la variabilidad genética, el desarrollo de razas locales en vías de extinción y el sustento de las comunidades de campesinos e indígenas.</p>				

**TABLA 8. COMPONENTES DEL PLAN DE ACCIÓN**

Prioridad Estratégica: Políticas, instituciones y creación de capacidad.				
Medida: Explorar la reestructuración y fortalecimiento del Comité Consultivo Nacional de los RGA (Comité de Mejoramiento Genético de la Ganadería colombiana).				
ORGANISMO PRINCIPAL PARA LA APLICACIÓN.	ORGANIZACIONES SOCIAS	FECHAS	COSTOS ESPERADOS MILLONES DE COP	FUENTES DE FINANCIACIÓN
Ministerio de Agricultura	Secretarías de Agricultura; Senado de la república; Asambleas departamentales, Concejos municipales, Juntas de Acción Comunal. Asociaciones de criadores y de productores . Entidades de formación e investigación.	2011	Sin costo.	
<p><b>Resultados esperados:</b> Un Comité asesor del MADR conformado por expertos (especialistas) con subcomisiones en las áreas de la Genética, Mejoramiento y Conservación de los RGA que contribuya al desarrollo de las actividades relacionadas con la gestión y ordenamiento de los recursos zoogenéticos de acuerdo a los lineamientos establecidos mediante Resolución 249 del 14 de noviembre de 2003 y modificada mediante Resolución 171 de 2008.</p>				



## *8. Fuentes de recursos y presupuesto indicativo*



L

a responsabilidad principal de aplicar el Plan de acción sobre los RGA corresponde a los Gobiernos nacionales; sin embargo, teniendo en cuenta que los recursos financieros para la puesta en práctica del Plan de acción sobre los RGA, son insuficientes, se debe reforzar la cooperación internacional para facilitar la aplicación del Plan de acción sobre los RGA invitando a las principales instituciones multilaterales y bilaterales de financiación y desarrollo a examinar modos de apoyar la aplicación del Plan de acción mundial sobre los RGA. También debería fomentarse el aporte de contribuciones voluntarias, en particular del sector privado y de organizaciones no gubernamentales.

Las organizaciones del sector que trabajen en torno a la implementación del Plan deberán identificar y comprometer fuentes

de recursos públicos y privados. Estos recursos, más los que provengan de origen internacional, deben orientarse a establecer un Fondo Especial y un sistema de cofinanciación para los proyectos. En su constitución deben concurrir recursos del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y otros ministerios de la república de Colombia, Fondos Parafiscales y otras entidades de cooperación nacional e Internacional, agremiaciones y asociaciones de productores, centros de formación e investigación, SENA, COLCIENCIAS, Secretarías de Agricultura, Adicionalmente, se deben abrir o crear líneas de crédito especiales para todos aquellos programas en pro del desarrollo de los Recursos Zoogenéticos.

*Las organizaciones del sector que trabajen en torno a la implementación del Plan deberán identificar y comprometer fuentes de recursos públicos y privados*

Teniendo en cuenta que los presupuestos formulados en las tablas 1 a 8 solamente relacionan los costos y las fuentes de financiación para la formulación de los Proyectos que contempla el presente **“Plan Nacional de Acción para la conservación, mejoramiento y utilización sostenible de los recursos genéticos animales de Colombia”**, es necesario, por consiguiente, que los costos presupuestados sean aportados por las entidades allí mencionadas y comprometidas con la puesta en marcha del citado Plan de Acción sobre los RGA de Colombia.

## *9. Sistema de seguimiento y evaluación*



**E**ste documento será un instrumento guía para la gestión del Comité Consultivo Nacional coordinado por el Ministerio de Agricultura, el cual velará para que las acciones y proyectos prioritarios definidos en el Plan se incluyan en las agendas nacionales de Desarrollo Agropecuario y Ciencia y Tecnología. Para este propósito, el ministerio se asegurará de que estos temas estén incluidos en las convocatorias para la financiación de proyectos de los Fondos Concursales y podrá gestionar recursos de diferentes fuentes nacionales e internacionales.



## 10. *Anexos*



## **ANEXO 1**

### *El proceso de preparación de la Estrategia Nacional y el Plan de Acción*

Para el proceso de preparación de la Estrategia y el Plan Nacional de Acción (PNA) se siguieron, las recomendaciones de las directrices elaboradas por FAO (2009).

El Comité Consultivo Nacional (CCN), Cuadro 1, quedó constituido por los miembros del “*Comité Nacional para el Mejoramiento Genético de la Ganadería Bovina, Bufalina, Ovina, Caprina, Porcina y Equina Colombiana*”, organismo creado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), mediante Resolución 249 del 14 de noviembre de 2003 y modificada mediante Resolución 171 de 2008 y conformado por un representante del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, por los presidentes de las asociaciones ganaderas que conforman la Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas de Colombia (UNAGA); un representante de cada una de las siguientes instituciones: Asociación de Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad colombiana (ASFAMEVEZ), de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA); de la Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN), el Punto Focal de FAO para Colombia. El Centro de Coordinación Nacional, cuya función fue la de supervisar y coordinar las actividades preparatorias del Plan quedó constituido por representantes del CNN tal como se señalan en el Cuadro 2.

La declaración sobre los objetivos del país con relación a los RGA, fue preparada con base en las informaciones recopiladas en las Encuestas y Talleres Regionales. La estrategia de comunicación con las partes interesadas quedó definida en el desarrollo de Talleres Regionales (Cuadro 3), desarrollados en distintas zonas del país, en el Taller específico que se llevó cabo para analizar lo concerniente a los Bancos de Germoplasma y en la aplicación de las Encuestas de Evaluación sugeridas por FAO.

La recopilación de la información y los antecedentes necesarios para dar el debido soporte a la elaboración de la Estrategia Nacional (EN) y el Plan de acción Nacional (PNA) se hizo con base en la revisión de documentos de los gremios del sector: Plan Estratégico de la Ganadería colombiana (PEGA, 2019); Informe del país sobre los RGA de Colombia (2003), y con la información recopilada en los Talleres Regionales y en las “Encuestas sobre las funciones y los valores de los RGA, la demanda de sus productos y sus tendencias; las amenazas; las políticas, la legislación, los planes y estrategias para la biodiversidad agrícola a nivel nacional e internacional” (FAO, 2009). Contribuyeron en la recopilación de la información antes referida seis profesionales de las áreas de la Medicina Veterinaria, Zootecnia y Biología a saber: Saray Díaz, Juana Moncaleano, Steffany Azcarate, Laury Gutiérrez, Héctor Cortés y Jorge Gallo.

**CUADRO NO. 1. INTEGRANTES DEL COMITÉ CONSULTIVO NACIONAL RGA.**

NOMBRE	INSTITUCIÓN
JUAN CAMILO SALAZAR RUEDA	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
LUIS ALFONSO RODRIGUEZ JARAMILLO	ANGUS & BRANGUS
LIBIA GUZMÁN OSORIO	ASFAMEVEZ
RICARDO BOTERO MAYA	ASODOBLE
FELIPE CALDERÓN JUNGUITO	AYRSHIRE
JUAN ANTONIO DE MONTOZON	BLONDE D'AQUITAINE
INES ELVIRA TÁMARA GARCÍA	BONSMARA
CLAUDIA PATRICIA ROLDÁN CALLE	BUFALOS
LUIS ALBERTO NOGUERA CALDERÓN	CABALLOS ARABES
NICOLAS STEPHANOU NUÑEZ	CABALLOS DE PASO
JUAN RAFAEL RESTREPO BELLO	CABALLOS IBERICOS
GERMÁN LÓPEZ BARRERA	CABALLOS TIRO PESADO

NOMBRE	INSTITUCION
LUIS FELIPE TRIANA	CABALLOS - P.S.I.
IVAN VÉLEZ PALACIO	CAPRINOS y OVINOS
JOSE VICTOR CHAHIN SERRATO	CEBU
JUAN MANUEL SÁNCHEZ SALAMANCA	CHAROLAISE
RAFAEL TORRIJOS RIVERA	CRIOLOS
LUIS ALFONSO GONZALEZ SAAVEDRA	HOLSTEIN
GONZALO MALDONADO GÓMEZ	JERSEY
CARLOS HERNÁN SERRALDE RODRIGUEZ	LIMOUSIN
SANTIAGO PIMENTEL MURCIA	MONTBELIARDE
ARMANDO ECHEVERRI JIMENEZ	NORMANDO
CARLOS ENRIQUE CASTILLO MANTILLA	PARDO SUIZO
RICARDO SÁNCHEZ RONDON	SENEPOL
DANIEL A. ESPINOZA GARCÉS	SIMMENTAL
JUAN BERNARDO CAICEDO CAMARGO	TOROS DE LIDIA
OSCAR FAJARDO	UCEBUL
JOSE FELIX LAFAURIE RIVERA	Federación Colombiana de Ganaderos, FEDEGAN
BEATRIZ SALGADO GARCÍA	Federación Nacional de asociaciones equinas, FEDEQUINAS
CARLOS MANRIQUE PERDOMO	Universidad Nacional de Colombia
LUIS FERNANDO CAICEDO LINCE	Instituto Colombiano Agropecuario, ICA
ARTURO ENRIQUE VEGA VARÓN	Corporación colombiana de investigación Agropecuaria, CORPOICA

**CUADRO 2. CENTRO DE COORDINACIÓN NACIONAL PARA EL PLAN DE ACCIÓN DE LOS RGA**

NOMBRE	INSTITUCIÓN
Myriam Saavedra Quintanilla	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
William Rene Gutiérrez Ortegón	Instituto Colombiano Agropecuario, ICA
Rodrigo Alfredo Martínez Sarmiento	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA
Carlos Germán Osorio Neira	Federación Colombiana de Ganaderos, FEDEGAN.
Graciela Chaves Rueda	Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas de Colombia, UNAGA.
Libia Elsa Guzmán Osorio	Presidente, Asociación Nacional de Facultades de Medicina Veterinaria y Zootecnia, ASFAMEVEZ.
Jimmy Hollman Vargas Duarte	Universidad Nacional de Colombia
Beatriz Salgado	Federación de asociaciones equinas de Colombia, FEDEQUINAS.

Las consultas referidas se llevaron a cabo en los Talleres Regionales (5 en total) en diferentes ciudades del país y al análisis de las Encuestas de Referencia, recomendadas por FAO y adaptadas al entorno e idio-

sincrasia colombiana. Las consultas para la revisión del borrador preliminar de la EN y el PNA con las partes interesadas se adelantó con todos los integrantes del Comité Consultivo Nacional y sus delegados en Centro de Coordinación Nacional. El proceso de consulta recogió los comentarios y aportes de los participantes para que el CCN y el Consultor FAO usara dichos insumos para la formulación final de la EN y PNA.

**CUADRO 3. CRONOGRAMA DE TALLERES**

CIUDAD	FECHA	HORA	SITIO DE REUNION
Bogotá	12 de marzo de 2010	8:00 a.m. a 12 m.	Centro de Investigación Tibaitatá, Taller Virtual sobre Bancos de Germoplasma.
Villavicencio	16 de marzo de 2010	8:00 a.m. -5:00 p.m.	Universidad de los Llanos
Palmira	19 de marzo de 2010	8:00 a.m. -5:00 p.m.	Universidad Nacional
Medellín	24 de marzo de 2010	8:00 a.m. -5:00 p.m.	Gobernación de Antioquia
Cereté	26 de marzo de 2010	8:00 a.m. -5:00 p.m.	Centro de Investigación Turipaná Córdoba
Bogotá	6 de abril de 2010	8:00 a.m. -5:00 p.m.	CEISA Universidad Nacional ICA-Corpoica

Una vez finalizado el proceso consultivo de los Talleres y Encuestas de Referencia, el Consultor FAO preparó el primer borrador completo del documento el cual incluye todas las partes indicadas en las Directrices FAO.

Dado que la formulación del PNA fue solicitud del propio Gobierno colombiano a través de su MADR, se prevé que el reconocimiento oficial de la EN y PNA por parte del gobierno y de los actores principales, será una estrategia para generar conciencia pública en torno a la EN y PNA y de los requerimientos para su aplicación y que se buscará no solo la divulgación por todos los medios posibles, sino que se buscará que sea un verdadero propósito nacional para su ejecución e implementación.

*Participación de las partes interesadas y proceso de consulta.*

La participación de las partes interesadas se dio a través de las convocatorias a los Talleres Regionales, los cuales se pueden observar en el Cuadro 4, en donde se resume el número de asistentes a los diferentes eventos, según programación realizada entre el

12 de marzo y 6 de abril de 2010.

CUADRO NO. 4. NÚMERO DE PARTICIPANTES EN LOS TALLERES PROGRAMADOS.

DETALLE LUGAR	TALLERES REGIONALES Y DE BANCOS DE GERMOPLASMA						TOTAL
	Tibaitatá	Villavicencio	Palmira	Medellín	Turipaná	Bogotá	
Inscritos	21	16	21	30	22	27	142
Personal Proyecto *	6	9	8	10	7	10	50
Total	27	25	29	40	29	37	192
No Evaluaciones diligenciadas %	-	12 (75%)	11 (52%)	22 (73%)	15 (68%)	17 (63%)	77 (54%)

\* Consultor FAO, CORPOICA, UNAGA, Asistentes.

*Situación de la aplicación de las prioridades estratégicas:*

En el Cuadro 5 se resume la situación de la aplicación de cada prioridad estratégica dentro de cada área estratégica y en cada región del país, según los Talleres de consulta en donde se abordó el análisis de la situación de los RGA, así: Villavicencio (Meta), Orinoquia y Amazonía colombianas; Palmira (Valle), Valle del Cauca, región chocoana y eje cafetero (región andina); Medellín (Antioquia), región cafetera de Antioquia, departamentos de Santander y región del Urabá antioqueño; Cereté (Córdoba), la Costa Atlántica y, finalmente Bogotá, región andina del centro del país, especialmente de la zona subtropical de la meseta alta cundiboyacense.

En la situación de las actividades del **Área Estratégica 1 Caracterización, inventario y seguimiento de los riesgos asociados y las tendencias** se observó que la respuesta de su implementación o estado de ejecución no varió entre las distintas regiones del país; sin embargo, es importante anotar que el inventario que las regiones adelantan, a través de distintas organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, se limita a la comprobación del número de animales de las distintas especies y en ese sentido se presentan diferentes interpretaciones al estado de desarrollo de las medidas: finalizadas, iniciadas y/o consideradas como prioridades de acción.

Se aclaró que aquellas actividades o acciones de caracteriza-

*Las acciones sobre seguimiento de los riesgos asociados y las tendencias de los RGA son inexistentes en el país y por tanto fueron consideradas como prioridades para desarrollar o implementar en el Plan de Acción sobre los RGA del país*

ción que se indican como iniciadas corresponden a los trabajos de exploración que, universidades e instituciones de investigación, han adelantado con poblaciones de animales criollos (bovinos, ovinos, porcinos, aves y peces) que se conservan *in situ* en Centros de investigación y que por lo tanto en otras poblaciones locales o introducidas dichas acciones de caracterización no se han iniciado y por tanto se consideran como prioritarias en las distintas regiones del país.

Las acciones sobre seguimiento de los riesgos asociados y las tendencias de los RGA son inexistentes en el país y por tanto fueron consideradas como prioridades para desarrollar o implementar en el Plan de Acción sobre los RGA del país.

Referente al estado de implementación (Cuadro 5) de las prioridades estratégicas en el **Área estratégica prioritaria 2:** utilización sostenible y desarrollo de los RGA se observó que, con excepción de los resultados de las prioridades 3 y 4, en la especie bovina del Taller de Medellín y la en la prioridad 3, especie aviar, Taller de Bogota, en las restantes regiones las actividades analizadas, aparecen iniciadas y/o pendientes de implementación.

Los resultados del análisis de la implementación de las prioridades estratégicas en el **Área estratégica prioritaria 3:** conservación de los RGA locales, se observan diferencias (Cuadro 5) en los Talleres de Medellín y Bogotá en las prioridades 10 y 11 en las especies bovina y piscícola; en las demás especies y regiones las prioridades estratégicas de esta área permanecen como iniciadas o pendientes de implementación, es decir como prioridades.

La situación de la aplicación (Cuadro 5) de las prioridades estratégicas del **Área estratégica prioritaria 4:** políticas, instituciones y creación de capacidad vario entre regiones, no existe consenso ni un conocimiento claro sobre el particular y de ahí la necesidad de un análisis exhaustivo sobre el particular.

CUADRO 5. LISTA DE CHEQUEO DE LAS PRIORIDADES ESTRATÉGICAS DEL PLAN

**ANEXO 2**

**DE ACCIÓN SOBRE LOS RGA  
DE COLOMBIA. RESULTADOS DE LAS CONSULTAS EN LOS TALLERES REGIONALES REALIZADOS EN LAS CIUDADES DE VILLAVICENCIO (V),  
PALMIRA (P), MEDELLÍN (M), CERETÉ (C) Y BOGOTÁ (B).**

PROGRESOS EN LA APLICACIÓN DE LAS PRIORIDADES ESTRATÉGICAS NACIONALES EXISTENTES.				
Áreas estratégicas prioritarias del Plan de acción mundial	Prioridades estratégicas nacionales presentadas en el Informe del País o en otras estrategias pertinentes.	Situación de la aplicación de cada prioridad estratégica		
		Finalizada	Iniciada	Permanece como prioridad
1. Caracterización, inventario y seguimiento de los riesgos asociados y de las tendencias	1. Establecer el inventario, la caracterización el seguimiento de las tendencias y los riesgos asociados con los RGA y crear sistemas de alerta y respuesta temprana con base nacional.		V,P,M,C,B	V,P,M,C,B
	2. Elaborar normas técnicas y protocolos con base en las normas internacionales para la caracterización, el inventario y el seguimiento de las tendencias y los Riesgos asociados.		V,P,M,C,B	V,P,M,C,B
	3. Establecer y fortalecer políticas nacionales de utilización sostenible.	M (Bov) B (Av)	V,P,C,B	V,P,M,C,B
	4. Establecer estrategias y programas de desarrollo de especies y razas nacionales.	M (Bov)	V,P,C,B	V,P,M,C,B
2. Utilización sostenible y desarrollo.	5. Promover planteamientos agro ecosistémicos de la ordenación de los RGA.		V,P,M,C,B	V,P,M,C,B
	6. Apoyar los sistemas de producción indígena y local y los sistemas de conocimiento conexos que sean de importancia para el mantenimiento y la utilización sostenible de los RGA.		V,P,M,C,B	V,P,M,C,B
3. Conservación	7. Establecer políticas nacionales de conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i>		V,P,M,C,B	V,P,M,C,B
	8. Crear o potenciar los programas de conservación <i>in situ</i>		V,P,M,C,B	V,P,M,C,B
	9. Crear o potenciar los programas de conservación <i>ex situ</i>		V,P,M,C,B	V,P,M,C,B
	10. Elaborar y aplicar estrategias de conservación regional y mundial a largo plazo.	M (Bov)	V,P,C,B	V,P,M,C,B
	11. Elaborar planteamiento y normas técnicas para la conservación.	B (Pc)	V,P,M,C	V,P,M,C,B

PROGRESOS EN LA APLICACIÓN DE LAS PRIORIDADES ESTRATÉGICAS NACIONALES EXISTENTES.			
4. Políticas, instituciones y creación de capacidad.	12. Crear o fortalecer instituciones nacionales, incluidos los Centros de Coordinación Nacionales, para planificar y aplicar medidas sobre RGA para el desarrollo del sector ganadero	V,P,M,C,B	V,P,M,C,B
	13. Crear o potenciar los servicios nacionales de educación e investigación.	V,P,M,C,B	V,P,M,C,B
	14. Fortalecer la capacidad humana nacional para la caracterización, el inventario y el seguimiento de las tendencias y los riesgos asociados, para la utilización sostenible y el desarrollo, así como para la conservación.	V,P,M,C,B	V,P,M,C,B
	15. Establecer o potenciar la puesta en marcha de mecanismos de información, investigación y educación en el plano internacional	V (Pc)	V,P,M,C,B
	16. Reforzar la cooperación internacional para crear capacidad en los países en desarrollo y los países con economías en transición, con miras a determinar inventarios, caracterización y uso sostenible de los RGA.	C (Bov)	V,P,M,C,B
	17. Crear Centros de Coordinación Regionales y potenciar las redes internacionales.	V,P,M,C,B	V,P,M,C,B
	18. Incrementar la sensibilización a escala nacional sobre las funciones y valores de los recursos zoonogénicos.	B (Pc)	V,P,M,C,B
	19. Incrementar la sensibilización a escala internacional sobre las funciones y valores de los recursos zoonogénicos	V (Pc)	V,P,M,C,B
	20. Examinar y elaborar marcos jurídicos para las políticas nacionales relativos a los recursos zoonogénicos	M (Bov)	V,P,M,C,B
	21. Examinar y elaborar políticas y marcos reglamentarios internacionales relacionados con los RGA.	M(Bov), B(Pc)	V,P,M,C,B
	22. Coordinar las actividades de la Comisión en materia política relativa a los RGA con otros foros internacionales	V,P,M,C,B	V,P,M,C,B
	23. Potenciar las actividades para movilizar recursos, incluidos los recursos financieros, para la conservación, la utilización sostenible y el desarrollo de los RGA.	V,P,M,C,B	V,P,M,C,B

Bov. = bovinos; Eq = equinos; Av = aves; Pc = peces; Pr = porcinos; Ov = ovinos y Cp = caprinos

### ANEXO 3

*Proyectos de Investigación y Desarrollo en el área de Genética y Mejoramiento Animal aprobados en las Convocatorias de Desarrollo de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.*

#### BOVINOS:

- ◆ Evaluación productiva del cruzamiento de toros elites de las razas Romosinuano, Costeño con cuernos y BON con vacas cebú comercial.
- ◆ Alternativas para mejorar la viabilidad del semen en el proceso de criopreservación en toros cebú y Sanmartinero.
- ◆ Desarrollo de una prueba de progenie en bovinos.
- ◆ Efecto de la selección genética basada en genotipos (SNPZs) ubicados en genes relacionados con calidad de la carne en bovinos de razas criollas.
- ◆ Evaluación del crecimiento, calidad de la canal y cortes de carne en cinco grupos raciales bovinos de la Orinoquía colombiana
- ◆ Identificación de genes asociados a características de terneza de la carne
- ◆ Potencial productivo y calidad de la leche de las razas bovinas criollas colombianas.
- ◆ Identificación de genes candidatos asociados con calidad y composición de la leche.
- ◆ Evaluación genética para calidad de leche y reproducción de bovinos Holstein y evaluación de animales cruzados de Holstein, Jersey y BON en Antioquia.
- ◆ Identificación de variantes genotípicas de las proteínas de la leche.
- ◆ Caracterización y evaluación genética de la población bovina lechera del trópico alto de Nariño para la conformación de núcleos de selección.
- ◆ Determinación de las frecuencias alélicas de los genes de la K caseína en la población bovina lechera del trópico alto de Nariño

- ◆ Estimación del valor de cría de toros nacionales y extranjeros, con base en el desempeño de su progenie en condiciones tropicales.
- ◆ Genotipo para genes asociados a características de importancia económica en ganadería de leche.

#### BUFALINOS:

- ◆ Evaluaciones genéticas para búfalos colombianos tipo carne
- ◆ Pruebas de desempeño en baby búfalo y búfalos doble propósito
- ◆ Consolidación del sistema de registro genealógico y control lechero de búfalos

#### CAPRINOS Y OVINOS:

- ◆ Selección genética del cruzamiento ovino criollo x Dorper en el Valle del Cesar.
- ◆ Consolidación del sistema de registro genealógico y control lechero en cabras.

#### ACUACULTURA:

- ◆ Evaluación seminal y estandarización de la técnica de preservación del semen de neomachos de trucha arco iris.
- ◆ Empleo de microsatélites para la caracterización de la variabilidad genética de la semilla *Penaeus vannamei* producida en Colombia
- ◆ Optimización de la cría de reproductores con *floc* para el mejoramiento de la calidad de la semilla *Penaeus vannamei*.
- ◆ Sistema eficiente de producción de nauplios de camarón *Penaeus (Litopenaeus) vannamei*.
- ◆ Implementación de la cría de reproductores y la selección individual para el incremento de la respuesta genética a la resistencia de *wssv* de la semilla *Penaeus vannamei* producida para la Costa Pacífica Colombiana
- ◆ Mejoramiento Genético de la Tilapia Nilótica (*Oreochromis niloticus*) empleando la selección familiar e individual.
- ◆ Iniciación al proceso de reproducción de dos especies de peces marinos ornamentales de interés comercial *Gamma*

loreto e Hippocampus reidia en condiciones de laboratorio.

- ◆ Implementación de un sistema de producción más limpia de semilla de tilapia en el departamento de Córdoba
- ◆ Evaluación de la potencialidad para el cultivo de tilapia nilótica en la región costera del departamento de Córdoba
- ◆ Tecnología de producción continua de alevinos de bagre blanco sorubim cuspicaudus como estrategia para fomentar su cultivo y conservación
- ◆ Establecimiento de un banco de semen experimental de peces nativos con potencialidad piscícola en el caribe húmedo colombiano.
- ◆ Optimización de la producción en Cautiverio de Bagre Rayado, Yaque, y Amarillo, utilizando semen fresco y criopreservado.
- ◆ Larvicultura y Alevinaje en Bagre Rayado, Yaque, y Amarillo, Utilizando alimento vivo de origen nativo producido a escala comercial.

#### OTRAS ESPECIES:

- ◆ Mejoramiento genético de abejas Apis mellifera.
- ◆ Estudio de la biología reproductiva y técnicas de reproducción en cautiverio para loricáridos ornamentales de la Orinoquía colombiana.

#### ANEXO 4

##### *Red de aportantes de datos (RAD).*

**LUZ ANGELA ÁLVAREZ**, Zootecnista, MSc. PhD.  
Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira

**JAIME E. MUÑOZ**, Zootecnista, MSc.  
Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira

**CARLOS MANRIQUE P.**, Zootecnista, PhD.  
Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá

**HÉCTOR JOSÉ ANZOLA VÁSQUEZ**, Médico Veterinario Zootecnista; MSc. PhD.  
Subgerencia de Ciencia y Tecnología, Federación Colombiana de Ganaderos, FEDEGAN.

**FERNANDO LEÓN MORENO OSORIO**, Zootecnista, MSc.  
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA)  
Programa Nacional Recursos Genéticos y Biotecnología Animal.

**GUSTAVO OSSA SARAZ**, Zootecnista, PhD.  
Programa Nacional Recursos Genéticos y Biotecnología Animal Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA)

**RODRIGO VÁSQUEZ R.**, Zootecnista, Ingeniero Industrial  
Programa Nacional Recursos Genéticos y Biotecnología Animal Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA).

**HECTOR GUILLERMO ONOFRE**, Medico Veterinario Zootecnista; MSc.  
Programa Nacional Recursos Genéticos y Biotecnología Animal Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA).

**HENRY VELÁSQUEZ P.**, Medico Veterinario Zootecnista; MSc.  
Programa Nacional Recursos Genéticos y Biotecnología Animal Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA).

**RODRIGO A MARTÍNEZ S.**, Zootecnista; MSc. PhD. Investigador  
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA)

**YESID ABUABARA.**, Medico Veterinario. Investigador  
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA)

**JUAN ESTEBAN PÉREZ.**, Medico Veterinario. Investigador  
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA)

**MARIO FERNANDO CERÓN MUÑOZ**,  
Grupo de Genética y Mejoramiento Animal, Universidad de Antioquia

**ALVARO PEDRAZA**, Medico Veterinario  
Subgerencia de protección Animal, Instituto Colombiano Agropecuario ICA.

**RICARDO BOTERO MAYA**, Zootecnista, MSc.  
Presidente Asociación Colombiana de Criadores de Ganado en Doble Propósito.

**FRANCISCO PEÑA CASTELLANOS**, Médico Veterinario, MSc. PhD.  
Asesor de formulación de alimentos para animales.

**SARAY DÍAZ ROJAS**, Medico Veterinario, Ejercicio Particular

**JUANA MONCALEANO**, Zootecnista, Ejercicio Particular

**STEFFANY AZCARATE RODRÍGUEZ**, Zootecnista, Ejercicio Particular

**LAURY GUTIÉRREZ LAMUS**, Bióloga, MSc.; Particular.

**HÉCTOR A. CORTÉS LÓPEZ**, Medico Veterinario,  
Coordinador Comité de Mejoramiento Genético, Asociación colombiana de criadores de caprinos y ovinos, ANCO.

**JORGE E. GALLO BOHÓRQUEZ**, Medico Veterinario Zootecnista; MSc.  
Universidad del Tolima.

**DIANA MARCELA FLOREZ VALENCIA**, Medico Veterinario Zootecnista  
Consultora Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

**HÉCTOR FABIO GALLEGO**,  
Consultor Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

**JOSÉ ANTONIO VELÁSQUEZ**, Médico Veterinario  
Director Ejecutivo Asociación Nacional de Criadores de Razas Criollas y Colombianas (ASOCRIOLLO)

**GERMAN MARTINEZ CORREAL**, Medico Veterinario Zootecnista; MSc. PhD.  
Asociación Nacional de Criadores de Razas Criollas y Colombianas (ASOCRIOLLO)

**DANELLA ABRIL**, Asistente Técnico  
Asociación nacional ASOBRANGUS.

**SANTIAGO PIMENTEL**,  
ASTOLCO

**ARIEL JIMÉNEZ R.**, Zootecnista, MSc.  
ASOCEBU.

**OSCAR W. FAJARDO**, Zootecnista,  
UCEBUL.

**SILVIA KLING DE BOTERO**,  
Directora Ejecutiva.- Asociadores PSI

**LUIS FELIPE GARNICA**, Zootecnista  
Secretario Técnico Nacional/Consejo Nacional Cárnico.

**IVÁN RUIZ MONSALVE**, Médico Veterinario.  
Secretaría de Agricultura de Antioquia.

**GABRIEL LEONARDO MORENO**,  
Asistente Técnico, ASONORMANDO

**CARLOS E. SALAS**, Zootecnista  
Asistente Técnico ASOJERSEY.

**IVÁN DARÍO CELY ESCOBAR**, Zootecnista  
Asistente Técnico ASOSIMENTAL

**SAMANDA VARGAS C.**  
Directora Ejecutiva - ASOSENAPOL

**MARIA CLAUDIA MERINO**, Bióloga.  
Instituto Colombiano de Desarrollo Rural-INCODER.

**PIEDAD VICTORIA**, Bióloga.  
Instituto Colombiano de Desarrollo Rural-INCODER.

**ROBERTO GRACIA C.**, Médico Veterinario  
Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

**DAVID CALERO**, Zootecnista, MSc.  
Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira

## **ANEXO 5**

### *Directorio Unaga*

**UNAGA - UNION NACIONAL DE ASOCIACIONES GANADERAS COLOMBIANAS**

DIR.: CL 93 BIS # 19 - 50 OF 201

TELS: 6 16 13 87 – 6 16 13 89 • FAX: 6 16 13 90

E-mail: [info@unaga.org.co](mailto:info@unaga.org.co)

BOGOTA

**ANCO - ASOCIACION NACIONAL DE CAPRICULTORES Y OVICULTORES DE COLOMBIA**

DIR: Autopista Norte KM 23 Vereda Sindamanoi

TEL.: 311-218 51 95

E-mail: ancolombiao6@gmail.com

CHIA

**ANGUS & BRANGUS**

**ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO ANGUS, BRANGUS Y SUS CRUCES**

DIR: CL 11 B # 43 A 27

TEL: (4) – 2 68 35 12 • FAX: (4) – 2 68 35 12 Ext-106

E-mail: asoangusbrangus@une.net.co

MEDELLIN

DIR: CL 93 BIS # 19-50 OF. 301

TEL: 6 16 13 13 • Fax: 6 16 13 13

BOGOTA

**ASDEPASO**

**ASOCIACION NAL. DE CRIADORES DE CABALLOS DE PASOS COLOMBIANOS  
Y FOMENTO EQUINO**

DIR: CR 45 A # 104 B -54

TEL: 6 21 65 67 • FAX: 2 56 97 77

E-mail: asociación@asdepasso.org

BOGOTA

**ASOCIADORES TIRO PESADO - ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES  
DE CABALLOS DE TIRO PESADO**

DIR: CR. 16 # 106-21 OF 102

TEL: 6 19 34 79/80 • FAX: 2 70 07 65

E-mail: asociadorestiropesado@hotmail.com

BOGOTA

**AYRSHIRE - ASOCIACION DE CRIADORES AYRSHIRE DE COLOMBIA**

DIR: CL. 87 # 20-42 Of 203

TEL: 6 91 87 62 • FAX: 6 91 87 62

E-mail: ayrshirecolombia@gmail.com

BOGOTA

**A. C. B. - ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE BUFALOS**

DIR: CR. 64 C # 104 – 02 OF 2

TEL: (4)- 4 71 54 65 • FAX: (4)- 4 71 54 65

E-mail: asobufalos@une.net.co

MEDELLIN

**ACCCA - ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE CABALLOS ARABES**

DIR: CL 75 # 14 – 37

TEL: 5 41 73 90 • FAX: 3 21 57 63

E-mail: asoarabes@usa.edu.co

BOGOTA

**ASOCRIOLLO**

**ASOCIACION NACIONAL DE CRIADORES DE RAZAS CRIOLLAS Y COLOMBIANAS**

DIR: CL. 72 A #20 A 15 OF 202

TEL: 4 85 76 72 • FAX: 4 85 76 72

E-mail: asocriollo@hotmail.com

BOGOTA

**ASOIBERICO - ASOCIACION DE CRIADORES DE CABALLOS IBERICOS DE COLOMBIA**

DIR: CL 101 # 19 A 60

TEL: 6 35 28 33 • FAX: 8 85 05 42

E-mail: restrei@hotmail.com

BOGOTA

**ASTOLCO - ASOCIACION DE CRIADORES DE TOROS DE LIDIA DE COLOMBIA**

DIR: CR. 6 BIS # 26 – 51 OF 501

TEL: 2 43 19 72 • FAX: 2 81 02 71

E-mail: astolco@etb.net.co

BOGOTA

**BLONDE D' AQUITAINE**

**ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE LA RAZA BLONBDE D' QUITAINE**

DIR: CR 5 # 29 – 32 OF 246

TEL: (8) 2 70 25 55 • FAX: (8) 2 64 06 68

E-mail: fonganad@telecom.com.co

IBAGUE

**BONSMARA - ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO BONSMARA**

DIR: CL 121 # 6 – 46

TEL: 6 57 06 19 • FAX: 6 57 15 78

E-mail: ietamara@hotmail.com

BOGOTA

**CEBÚ - ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO CEBU**

DIR: TRV. 21 # 95 - 64

TEL: 6 10 54 86 - 6 10 61 35 / 85 /66 49 • FAX: 6 91 86 41

E-mail: asocebu@asocebu.com  
BOGOTA

**CHAROLAISE - ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO CHAROLAISE,  
CHARBRAY Y SUS CRUCES**

DIR: CL. 72 A # 20 - 31  
TEL: 2 17 15 12 • FAX: 2 17 15 12  
E-mail: asocharolaise@gmail.com  
BOGOTA

**HOLSTEIN - ASOCIACION HOLSTEIN DE COLOMBIA**

DIR: CL. 97 # 21 - 31  
TEL: 4 80 05 17 • FAX: 2 56 51 19  
E-mail: direccion.ejecutiva@holstein.com.co  
BOGOTA

**JERSEY - ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO JERSEY**

DIR: CL. 93 BIS # 19 - 50 OF 301  
TEL: 6 16 13 12 • FAX: 6 16 13 15  
E-mail: info@asojersey.com  
BOGOTA

**LIMOUSIN - ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO LIMOUSIN**

DIR: CR. 50 # 100-74  
TEL: 8 05 27 52 • FAX: 8 05 27 52  
E-mail: limousin\_colombiano@hotmail.com  
BOGOTA

**MONTBELIARDE**

**ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO MONTBELIARDE Y SUS CRUCES**

DIR: CR 20 A # 73 - 01  
TEL: 3 10 11 69 • FAX: 3 10 11 69  
E-mail: spimentel@etb.net.co  
BOGOTA

**NORMANDO - ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO NORMANDO**

DIR: CR. 54 # 105 - 20  
TEL: 2 26 53 32 - 4 834577 • FAX: 2 26 35 15  
E-mail: asociacionnormando@gmail.com  
BOGOTA

**PARDO SUIZO**

**ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO PARDO SUIZO & BRAUNVIEH**

DIR: CL. 95 # 15 - 47 OF 305

TEL: 6 22 71 18 – 6 22 73 73 • FAX: 6 22 73 62

E-mail: asopardo@hotmail.com

BOGOTA

**P. S. I. - ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE CABALLOS P. S. I.**

DIR: CR 21 A # 83 - 12

TEL: 6 16 16 65 • FAX: 6 16 16 65

E-mail: asociadores@asociadores.org.co

BOGOTA

**SENEPOL- ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO SENEPOL Y SUS CRUCES**

DIR: CL 109 #18 C 17 OF. 411

TEL: 5 23 53 85 • FAX: 5 23 53 85

E-mail: asosenepolcolombia@gmail.com

BOGOTA

**SIMMENTAL**

**ASOCIACION COLOMBIANA DE CRIADORES DE GANADO SIMMENTAL Y SUS CRUCES**

DIR: CL 93 BIS # 19-50 OF 205

TEL: 6 10 02 95 • FAX: 6 10 56 22

E-mail: simmental@gmail.com

BOGOTA



# *Bibliografia*



Abrew, V. H. A. 1999. *El bovino de raza Sanmartinera entre el desarraigo criollo y la voracidad comercial*. En: VI Simposio internacional de historia de Los Llanos Colombiano-Venezolanos.

Álvarez T. M. I. 2006. *Producción tradicional de aves y cerdos en el pacífico colombiano*: 1. Sistema tradicional de alimentación de patos y gallinas en una comunidad del pacificocolombiano. 2. Alternativas para la cría tradicional del cerdo en el pacífico. Comunidad afrocolombiana de Coquí. Pág. 25.

ANCO-SENA. 2007. *Diagnóstico de la situación actual del sector ovino-caprino en Colombia*. Informe del Convenio Marco 00295 de Derivado 2. 2008.

Beltrán, C. S. y A. A. Villaneda. 2000. *Perfil de la pesca y la acuicultura en Colombia*. Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura INPA.

Camargo O. J. M. 2002. *Estudio del Mercado Nacional para productos de la Apicultura*. Bogotá, Enero de 2002. Pág. 70.

CARTA FEDEGAN. 2003. *Breve historia de la ganadería colombiana. Desde sus orígenes hasta 1993*. No. 83. 12-42.

DANE y FENAVI – 2002. Primer Censo Nacional Avícola. [http://www.fenavi.org/fenavi/admin/uploaded/file/Censo\\_avicola.pdf](http://www.fenavi.org/fenavi/admin/uploaded/file/Censo_avicola.pdf).

DANE. 2009. *Comunicado de prensa Sacrificio de ganado mayor y menor II trimestre de 2009*.

Elzo, M. A., C. Manrique, G. Ossa y O. Acosta. 1996. *Uso de modelos animales multirraciales en la evaluación genética de bovinos en sistemas de producción tropicales*. Mem. III Congreso

Iberoamericano de Razas Criollas y Nativas, Bogotá, Colombia, p 1-12.

Elzo, M. A., G. Martínez C. y C. Manrique. 1999. *Evaluación Genética Multirracial y su aplicación en programas de ganado criollo. Memorias. Censo y Caracterización de los sistemas de producción del ganado criollo y colombiano. Memorias FEDEGAN, ICA, PRONATTA y ASOBON. 158 pág.*

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) (2009), “Encuesta Nacional Agropecuaria”, en línea <<http://www.dane.gov.co> >. <http://www.minagricultura.gov.co>

Espinal C., H, Covaleda y J Amézquita J. 2006. *La Cadena Ovinos y Caprinos en Colombia*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Observatorio Agrocadenas. DOCUMENTODE TRABAJO No. 125.

FAO. 2009. *Preparación de las estrategias nacionales y los planes de acción sobre los recursos Zoogenéticos*. Directrices FAO. Producción y Sanidad Animal. No. 2 Roma.

FEDEGAN. 2006. *Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019*. FEDEGAN-FNG. Bogotá, Colombia.

Torres, G, E. 2009. *Bufalos una especie promisoría*.

Gutiérrez W. 2008. *Políticas estatales para la conservación de los recursos genéticos bovinos criollos y colombianos*. En: Durán C. V.; Campos R. (eds) *Perspectivas de Conservación Mejoramiento y Utilización de Recursos Genéticos Criollos y Colombianos en los Nuevos Escenarios del Mejoramiento Animal*. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. 161 p.

Hernández D.; Muñoz D.; Valencia N.; Posso A.; Muñoz J. E. 2007. *Caracterización molecular del pato criollo colombiano en cuatro departamentos*.

Manrique, P. L. Ph. Y C. V. Durán 1994. *La raza bovina de doble propósito Lucerna*. II. Características adaptativas y de producción. (Mim. In press.). 12 p.

Martínez C. G.; L. A. Álvarez y G. C. Martínez V. 2009. *Conservación, caracterización utilización de los bovinos criollos en Colombia*. En memorias: X SIMPOSIO IBEROAMERICANO SOBRE CONSERVACIÓN Y UTILIZACIÓN DE RECURSOS ZOOGENÉTICOS. Palmira, Col. Noviembre de 2009. p 23-51.

Martínez, C. G. 2004. *Razas Bovinas Criollas y colombianas*. Boletín Divulgativo No. 13. CORPOICA. Meta, Colombia, pp. 20.

Martínez, C.G. 1999. *Censo y caracterización de los sistemas de producción del ganado criollo y colombiano*. En: Memorias. Seminario: Censo y caracterización de los sistemas de producción del ganado criollo y colombiano. Santafé de Bogotá, D.C. – Colombia. p. 13 – 64.

Martínez, R. 2008. Genómica animal aplicada a la conservación de recursos genéticos y experiencias de caracterización de razas criollas colombianas. En: Durán C. V. Campos R. (eds) *Perspectivas de Conservación Mejoramiento y Utilización de Recursos Genéticos Criollos y Colombianos en los Nuevos Escenarios del Mejoramiento Animal*. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. 161 p.

Martínez, R. 2010. *Informe final proyecto bancos de germoplasma animal convenio 028*. CORPOICA.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. MADR, 2003. *Situación de los recursos Zoogenéticos en Colombia*. ICA, CORPOICA, UN, ACP, FENAVI, FAO, ASOCRIOLLO, UNAGA, FEDEGAN, INPA. 119 pag.

Pinzón M., E. 1991. Historia de la ganadería bovina en Colombia. Suplemento Ganadero. Segunda Edición aumentada y corregida. Banco Ganadero (Col.) Vol. 8 No. 222 p.

INSTITUTO VON HUMBOLDT. 2009. *Política Nacional de Biodiversidad y Plan de Acción*. [www.humboldt.org.co/download/polnal.pdf](http://www.humboldt.org.co/download/polnal.pdf)

Rico, G., A. Bejarano, y G. Hernández. 1986. *Proyecto de desarrollo ganadero con base en el uso de las razas criollas y colombianas*. Publ. Misc. No. 628-ISSN-534-5391, Ministerio de Agricultura, Bogotá, Colombia. p 1-72.

Robles C., C. A. 2008. *Nueva institucionalidad para el sector de pesca y acuicultura en Colombia*. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias 21: 461-462.

Roncillo B. 2002. *Origen y evolución de la caprinocultura colombiana*. En: Medicina veterinaria y zootecnia en Colombia, trayectoria durante el siglo xx y perspectivas para el siglo xxi. 1ed. Bogotá: Edivez.

Rouse J.E. (1977). The criollo: *Spanish cattle in the Americas*. Univ. of Oklahoma (USA) 303p.

Sánchez N. D. A. 2000. *Curso básico de codornices*. Un aporte al conocimiento de los coturnicultores. Capítulo 1.

Sastre, H. J. 2004. *Ganado criollo Casanare. Patrimonio Genético Bovino de la Orinoquia colombiana*. Impresión y Prerensa Print América S en C. 110 p.

Sastre, H. J., H. Huertas, y G. Martínez. 2006. *Informe final de ejecución Proyecto fomento y rescate del ganado criollo Casanare en el departamento de Casanare*. Convenio 0225-4. Medio Magnético. 118 p.

SISTEMA DE INFORMACIÓN DE PESCA Y ACUICULTURA. *Comportamiento de la acuicultura en Colombia, durante el 2008*. Febrero 2009. ISSN 2011-8139.

Valencia L. N. F. *Avances en el conocimiento de la gallina criolla colombiana*. X Simposio Iberoamericano sobre conservación y utilización de recursos zoogenéticos. Memorias. Universidad Nacional de Colombia – Palmira – Valle – Colombia, 2009. Pág. 637.

Velásquez Q., J. 1975. *Nueva Raza tropical colombiana de ganado vacuno*. Col. 70p.W

#### **CONSULTAS EN LÍNEA:**

<http://www.agronet.gov.co/agronetweb/Boletines/tabid/75/Default.aspx>

<http://avestruceslasmercedes.com/home.htm>.

[http://www.ciemcolombia.com.co/curso\\_manejo\\_codorniz.html](http://www.ciemcolombia.com.co/curso_manejo_codorniz.html).

<http://www.fenavi.org>.

[http://www.minagricultura.gov.co/o8cifras/o8\\_Misi\\_Cadenas.aspx](http://www.minagricultura.gov.co/o8cifras/o8_Misi_Cadenas.aspx)

(<http://web.presidencia.gov.co/informativo/index.html> [http://www.huevosdecodorniz.com/cursobasico\\_cap1\\_a.html](http://www.huevosdecodorniz.com/cursobasico_cap1_a.html) [http://www.revista.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica/article/download/1037/1522](http://www.revista.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/article/download/1037/1522)







