



**AGENDA DE TRABAJO EN RECURSOS GENÉTICOS  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
2016 – 2018**

**PROPUESTA ELABORADA POR  
MESA PÚBLICO-PRIVADA SOBRE RECURSOS GENÉTICOS**

**Enero 2016**

## **AGENDA DE TRABAJO EN RECURSOS GENÉTICOS VEGETALES, FORESTALES Y ANIMALES, DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA**

### **ANTECEDENTES**

Los recursos genéticos juegan un rol fundamental en el desarrollo del sector silvoagropecuario y alimentario de los países. Constituyen la materia prima, y conforman un componente esencial, para responder a la competitividad del sector, a las exigencias de mejoramiento de la productividad, a la satisfacción de los nuevos requerimientos de los consumidores y para la adaptación a los desafíos globales, incluidos el cambio climático, plagas, enfermedades, entre otros factores limitantes. Así, es necesario contar con un reservorio amplio de recursos genéticos dado por biotipos, razas, genes y/o alelos que permitan la adaptación a estas condiciones.

Nuestro país cuenta con valiosos recursos genéticos vegetales, forestales y animales para la agricultura y la alimentación que forman parte del patrimonio nacional que deben ser protegidos y valorizados.

En este contexto, fomentar la conservación, el uso y desarrollo de toda la variedad de recursos genéticos de la biodiversidad de Chile, y agregar valor a los productos y servicios provenientes del sector, es una tarea que el Ministerio de Agricultura se ha propuesto llevar a cabo.

Con el objetivo de identificar las acciones prioritarias a impulsar y desarrollar que propendan a la protección y valoración del patrimonio agrícola, en mayo de 2014 se constituyó la Mesa público-privada sobre recursos genéticos, coordinada por Odepa, que apoyó al Ministerio de Agricultura en la elaboración de la presente propuesta de agenda de trabajo.

Las acciones prioritarias identificadas para los recursos genéticos vegetales, incluidos los recursos genéticos forestales, y los animales, están enmarcadas en las siguientes áreas estratégicas: (i) inventarios, caracterización y factores de amenaza; (ii) conservación, utilización sustentable y valoración y; (iii) políticas, institucionalidad y creación de capacidad.

Entre las acciones propuestas, algunas de ellas el Ministerio de Agricultura ya se encuentra desarrollándolas y por lo tanto habrá que darles continuidad y fortalecerlas; otras son de gestión y coordinación; y otras requerirán recursos financieros nuevos y adicionales.

Para la elaboración de esta propuesta de agenda de trabajo para el Ministerio de Agricultura se contó con la colaboración de los siguientes especialistas, que fueron invitados a participar en la mesa público-privada en sus capacidades personales:

Mario Briones, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción  
María Isabel Manzur, Fundación Sociedades Sustentables  
Fernando Mujica, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile  
Carlos Muñoz, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile  
Ricardo Pertuzé, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile  
Mario Schindler, Asociación Nacional de Productores de Semillas de Chile, ANPROS

Héctor Uribe, Facultad de Ciencias Agronómicas, Universidad de Chile

Los representantes del sector público fueron:

Guillermo Aparicio, Servicio Agrícola y Ganadero, SAG  
Claudio Beck, Instituto de Desarrollo Agropecuario, INDAP  
Andrés Carvajal, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Remehue  
Rodrigo de la Barra, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Remehue  
Mariano de la Maza, Corporación Nacional Forestal, CONAF  
Paulina Erdmann, Fundación para la Innovación Agraria, FIA  
Osvaldo Ferreira, Servicio Agrícola y Ganadero, SAG  
Soledad Hidalgo, Fundación para la Innovación Agraria, FIA  
Roberto Ipinza, Instituto Forestal, INFOR  
Etel Latorre, Seremi de Agricultura de la Región de Magallanes y la Antártica chilena  
Andrés Meza, Corporación Nacional Forestal, CONAF  
Claudio Núñez, Servicio Agrícola y Ganadero, SAG  
Jaime Piñeira, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Carillanca  
Rodrigo Polanco, Instituto de Desarrollo Agropecuario, INDAP  
Hugo Martínez, Gabinete Ministro de Agricultura  
Fernando Ortega, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Carillanca  
Charif Tala, Ministerio del Medio Ambiente  
Manuel Toro, Servicio Agrícola y Ganadero, SAG  
Miguel Ángel Trivelli, Servicio Agrícola y Ganadero, SAG  
Teresa Agüero, Oficina de Estudios y Políticas Agrarias, ODEPA

Para la implementación de esta agenda se requerirá el trabajo mancomunado de los diferentes actores vinculados con la conservación, uso y valoración del patrimonio agrícola nacional.

En el caso de las acciones que formaran parte de la planificación de alguna de las instituciones que integran la mesa, o si hubo unanimidad entre los participantes de cuál debería ser la institución responsable, ésta se menciona.

## **Acciones prioritarias en Recursos Genéticos Vegetales y Forestales para la agricultura y la alimentación**

### **I. Inventario, caracterización, factores de amenaza**

#### a. Registro de variedades tradicionales (Responsable: MINAGRI)

El Registro de Variedades Tradicionales tendrá la finalidad de valorar e informar sobre las variedades tradicionales que se cultiven o se hayan cultivado en Chile. Así también, servirá para diferenciar oficialmente las variedades tradicionales del resto para excluirlas de las exigencias que impone la Ley de Semillas para la comercialización de material de propagación en el país, facilitando así la práctica tradicional de intercambio de semillas que se realizan en la agricultura familiar campesina.

#### b. Inventario de uso de flora nativa (Responsable: INIA)

Desde tiempos prehispanicos las plantas chilenas han sido utilizadas como fuente de alimentos, medicinas, entre otros. Con el propósito de promover su valoración, investigación, conservación y uso sustentable, INIA desarrolla un inventario de usos tradicionales, actuales y potenciales, de la flora chilena. Esto a partir de la revisión bibliográfica de trabajos de cronistas, naturalistas, antropólogos y botánicos, así como también investigaciones recientes publicadas en revistas científicas. El trabajo desarrollado a la fecha por el INIA considera el registro de uso actual o potencial para un 25% de las plantas nativas y endémicas de Chile. Este inventario será publicado en papel y/o se pondrá disponible en línea.

#### c. Acordar categorías y criterios de conservación para variedades tradicionales (Responsable: Mesa Público-Privada)

La identificación y clasificación de las especies en categorías de conservación tiene como principal objetivo la priorización de acciones y recursos utilizados tendientes a disminuir los factores de amenaza sobre especies o poblaciones. En el caso de las especies silvestres, Chile ha adoptado la metodología más comúnmente utilizada con este fin, la de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). No obstante, es necesario determinar las categorías de conservación que se usarán para establecer el estado de conservación de los recursos genéticos vegetales y forestales utilizados en la alimentación y la agricultura. Posteriormente, será necesario avanzar en establecer el estado de conservación de cada recurso genético vegetal identificando la causa de amenaza (por ejemplo, desuso, escasez de semilla, sobre explotación, falta de valoración, falta de mercado, etc.), su distribución y el estado de sus poblaciones. Esta clasificación permitirá proponer medidas que se debieran adoptar para su protección (por ejemplo, fomentar su uso, agregación de valor, multiplicación de semillas, etc.).

### **II. Conservación, uso sustentable y valoración**

#### a. Ampliar la base genética conservada *ex situ* e *in situ* y fortalecer los programas de mejoramiento vegetal

El mejoramiento genético, o fitomejoramiento, es por esencia una actividad que incrementa el valor de los recursos genéticos haciendo más atractivo el uso de los mismos. Para que el mejoramiento pueda ser implementado es una condición fundamental que exista suficiente variabilidad genética sobre la cual realizar las acciones de selección. La variabilidad es en este sentido el sustento básico sobre el cual implementar programas de mejora, por lo mismo, conservar y mantener bases genéticas amplias ofrece garantías para el progreso de estos programas, para crear líneas mejoradas o para depurar líneas existentes. Disponer de germoplasma conservado *ex situ*, o de individuos *in situ*, desde donde obtener material genético, constituye un valioso resguardo de variabilidad requerida para la investigación y desarrollo de iniciativas de mejora que aumenten el valor de los recursos.

Es fundamental fortalecer los programas de fitomejoramiento nacionales –agrícolas y forestales– con una visión de mediano a largo plazo, a objeto de valorar nuestros recursos genéticos, generar nuevas opciones productivas y adaptar los principales cultivos agrícolas, incluidos los frutícolas, y forestales, a las condiciones específicas nacionales, especialmente ante el escenario de cambio climático, que conlleva recursos naturales limitantes.

Considerando que la base genética de los principales cultivos es estrecha, la brecha en la representación de los recursos genéticos, particularmente de las variedades tradicionales y de los recursos nativos, en unidades de conservación *ex situ*, así como los problemas de representatividad en unidades de conservación *in situ*, resulta altamente necesario promover y fomentar las iniciativas que amplíen esta base para garantizar el resguardo apropiado de la variabilidad genética representada en unidades de conservación.

Finalmente, el mantener e incrementar la base genética es la acción que tiene el Estado para asegurar la biodiversidad, sustentabilidad y los compromisos internacionales que el país ha asumido a través del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura de la FAO y el Convenio sobre la Diversidad Biológica del PNUMA.

- b. Apoyar, a través de los instrumentos de INDAP, el uso y valoración de las variedades tradicionales (Responsable: INDAP)

La biodiversidad tiene un rol importante en la seguridad alimentaria y los ecosistemas deben ser manejados racionalmente para procurar la sustentabilidad de la agricultura, y muy en particular, en la pequeña agricultura donde los ecosistemas son frágiles. Uno de los desafíos que el sector de la agricultura familiar campesina (AFC) deberá enfrentar en los próximos años está vinculado con los efectos generados por los cambios ambientales, incluido el cambio climático, lo que hace necesaria el uso y manejo de la variabilidad genética de las especies cultivadas, tanto nativas como las exóticas localmente adaptadas, y que son utilizadas en los sistemas campesinos.

En este contexto, INDAP colocará como un eje prioritario de su estrategia de fomento la sustentabilidad ambiental de la AFC. El propósito consiste en que los procesos de producción promovidos por INDAP y desarrollados por la AFC tengan un sello de sustentabilidad ambiental procurando el manejo de sistemas productivos biodiversos.

Se implementará entonces una línea de financiamiento que promueva y facilite el uso de variedades tradicionales por parte de la AFC, incorporando asesoría desde el uso de la variedad hasta el desarrollo de productos sustentables que valoricen estas características.

- c. Encuentro sobre uso y valoración del patrimonio agroalimentario (Responsable: organiza la Mesa Público-Privada)

El objetivo es dar a conocer los diferentes modelos de uso y valoración del patrimonio agroalimentario, a través de un encuentro de intercambio de experiencias que son apoyadas por diferentes entidades públicas y privadas.

La iniciativa permitirá generar un espacio de análisis y discusión que contribuya a crear capital social para consolidar en el país una forma sustentable de uso y valoración del patrimonio, que contribuya a mejorar la competitividad y la calidad de vida de los productores y productoras del sector agrario del país.

- d. Plan piloto para la conservación y uso sustentable de especies amenazadas

Existe un gran porcentaje de especies vegetales silvestres, en especial los denominados productos forestales no madereros que son utilizadas para la alimentación y la agricultura por parte de comunidades locales y la sociedad en general. Muchas de estas especies han sido manejadas de forma no adecuada, provocando la fragmentación de las poblaciones, la reducción de sus tamaños y endogamia. Adicionalmente, las presiones ligadas al cambio climático degradan aún más los recursos genéticos, amenazando su permanencia en el tiempo y la integridad de su variabilidad genética. Tal situación sugiere la necesidad de identificar las poblaciones amenazadas e implementar acciones inmediatas que minimicen esas amenazas, aumenten la capacidad de resiliencia o la capacidad de respuesta de la población, o se materialicen iniciativas de conservación para resguardar efectivamente la población amenazada y su variabilidad genética.

En tal sentido, la formulación de un plan de conservación de especies (o poblaciones) amenazadas resulta esencial para formular, planificar y articular las medidas requeridas para cumplir el objetivo de garantizar el mantenimiento de los recursos genéticos de poblaciones singulares de las que se conoce su alto riesgo de desaparición o alteración genética.

Para contribuir a detener los niveles de degradación de los recursos genéticos es necesario establecer procedimientos de gestión y de diseño genético que combinen acciones de conservación *in situ*, *ex situ* y *circa situm*.

- e. Inventario de productos y preparaciones patrimoniales de las regiones de Chile (Responsable: FIA)

La alimentación es una de las expresiones culturales que distingue e identifica a un pueblo. Cada producto proveniente del campo y del mar y cada preparación revelan, de manera singular, la esencia de los distintos territorios de un país. A través de los aromas, colores y sabores, los productos se transforman en importantes símbolos de identidad.

Por ello rescatar el patrimonio alimentario y valorizar la tradición de uso de los productos y las preparaciones de los diversos territorios de un país, es un desafío para el Ministerio de Agricultura.

A la fecha, el FIA ha trabajado en rescatar y valorizar el patrimonio alimentario, a través de investigar y documentar dicho patrimonio y ha desarrollado una metodología para este propósito.

La publicación en serie *Patrimonio Alimentario de Chile*, contiene el rescate de este patrimonio para las regiones de Arica y Parinacota y Valparaíso y están trabajando en conjunto con instituciones y actores regionales en las investigaciones que darán origen a los inventarios de la regiones de La Araucanía, Bío Bío, Antofagasta y Coquimbo.

El desafío es sumar recursos y capacidades para completar este trabajo en todas las demás regiones del país.

Este esfuerzo contribuirá a potenciar el proceso de desarrollo de los sectores agroalimentario, gastronómico y turístico de los territorios, así como también será un aporte para fortalecer la identidad cultural y la imagen del país proyectada al extranjero.

- f. Iniciativas de innovación en uso y valorización del patrimonio agroalimentario (Responsable: FIA y otros)

Esta iniciativa consiste en el seguimiento de los proyectos aprobados por FIA en el marco del concurso de proyectos de innovación para la agricultura familiar campesina, a través de la valorización del patrimonio agrario y agroalimentario.

El propósito es promover la identificación y valorización de productos con identidad territorial, que contribuyan a mejorar la competitividad de pequeños productores del país, pertenecientes a la agricultura familiar campesina.

- g. Identificar potenciales nuevos territorios del país para impulsar la Iniciativa SIPAM (Responsables: ODEPA e INDAP)

La Iniciativa sobre Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM) propende al rescate y valorización de los sistemas agrícolas y de la biodiversidad de importancia para la alimentación y la agricultura que albergan y que son mantenidas por las comunidades campesinas a través de prácticas y conocimientos tradicionales. Con este instrumento se contribuirá al desarrollo de sistemas campesinos resilientes y sustentables, se dará valor agregado a los productos y servicios provenientes de estos territorios, a través de la gastronomía y turismo fortaleciendo la identidad cultural.

A la fecha, el territorio del país que ha sido reconocido por la FAO como un sitio SIPAM, en el año 2008, es el Archipiélago de Chiloé.

ODEPA, en su rol de coordinador nacional de esta iniciativa, e INDAP como servicio clave en la implementación en el terreno, apoyarán la implementación del lineamiento estratégico del

Ministerio de Agricultura sobre rescate y valoración del patrimonio agroalimentario, a través de la identificación de otros territorios SIPAM en el país.

h. Colección oficial de variedades tradicionales (Responsable: INIA)

Los pequeños agricultores a lo largo de los siglos, a través de cultivo y selección, han logrado generar una gran diversidad de semillas o variedades tradicionales, adaptadas a las condiciones locales de clima y suelo. Esta diversidad se expresa en la variedad de formas, colores, tamaños, sabores, así como resistencia a factores ambientales, plagas y enfermedades presentes en un cultivo.

Nuestro país posee un importante patrimonio representado en variedades tradicionales para un número significativo de cultivos, como es el caso del maíz, quínoa, papas, leguminosas, frutales, entre otros. Sin embargo, en la actualidad la mayoría de estas variedades están siendo subutilizadas, o ya no se cultivan y han sido reemplazadas por variedades comerciales. Para evitar que estas variedades se pierdan, desde el Estado se están haciendo diversos esfuerzos para conservarlas y promover su uso. Una adecuada caracterización y valoración de las variedades permitirá estimular su cultivo, su comercialización y su utilización para el desarrollo de nuevos cultivares.

Para esto, se requiere formalizar un sistema que permita su resguardo y conservación futura. Se trabajará en la conformación de la Colección Oficial de Variedades Tradicionales, la cual busca conservar el material de propagación de las variedades agrícolas que se han cultivado en el país. La finalidad es que las futuras generaciones cuenten con este patrimonio, y poder acceder a estos recursos en casos excepcionales, para poder enfrentar desafíos de competitividad, seguridad alimentaria y adaptación a los cambios globales, incluido el cambio climático.

i. Desarrollar un modelo de multiplicación y distribución de semillas tradicionales para los pequeños productores

El reemplazo de variedades locales tradicionalmente cultivadas por los pequeños agricultores por variedades comerciales mejoradas ha producido, en forma creciente, su subutilización, erosión genética y riesgo de pérdida de este patrimonio vegetal. Con el fin de evitar la pérdida de estos materiales se utilizan los bancos de germoplasma para su conservación *ex situ*. Actualmente un número significativo de la diversidad de variedades tradicionales están conservadas en bancos de semillas, como es el caso de las variedades obsoletas y tradicionales de trigo, maíz, papa, porotos, quínoa, entre otros, conservados en los bancos de semillas de INIA y en otros bancos de germoplasma.

En la actualidad se está generando un creciente interés por valorar y cultivar las variedades tradicionales. Sin embargo, salvo los materiales destinados para conservación e investigación, no existen volúmenes adecuados de semillas para satisfacer la creciente demanda por semillas de variedades tradicionales.

Por este se propone elaborar un modelo para la multiplicación y distribución de semillas tradicionales para los pequeños agricultores. Esta propuesta deberá contener acciones de



capacitación y transferencia de tecnología, así como un trabajo conjunto con los agricultores y agricultoras para la conservación de estas variedades.

### **III. Políticas, institucionalidad y creación de capacidad**

- a. Activar la Red Nacional de Bancos de Germoplasma Vegetal con el objetivo principal de: (i) sistematizar la información de las colecciones públicas y privadas y (ii) generar y compartir capacidades (Responsable: Odepa)

En noviembre de 2013 se estableció la Red Nacional de Bancos de Germoplasma (RNBG), dependiente del Ministerio de Agricultura, con el objetivo de establecer las coordinaciones entre instituciones públicas y privadas vinculadas con la protección de los recursos genéticos vegetales, incluidas las especies agrícolas y forestales, y las variedades tradicionales.

Esta Red debiera conectar en línea y bajo un sistema único las colecciones nativas y/o de cultivos alojadas en los bancos de germoplasma vegetal de Chile, además de coordinar reglas de acceso a la información y material vegetal conservado por los miembros de la Red, entre otras actividades.

Hoy se cree de gran importancia reactivar esta Red para cumplir con los objetivos trazados y así ayudar a optimizar los esfuerzos por cuidar los recursos genéticos vegetales.

- b. Acordar reglas de acceso y participación en los beneficios, a material genético disponible en las colecciones de germoplasma vegetal de naturaleza pública de las instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura, teniendo en consideración los conocimientos tradicionales cuando se haga uso de ellos (Responsable: Odepa)

Los recursos genéticos son patrimonio de los países que los poseen y además una fuente de nuevos cultivos y bioproductos, entre otros usos, y por consecuencia una fuente de nuevos negocios. A partir de la ratificación del Convenio sobre la Diversidad Biológica, y de la firma del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA), nuestro país se compromete a tomar medidas para conservar la diversidad biológica, promover su uso sustentable, así como crear condiciones para facilitar el acceso a los recursos genéticos y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de dichos recursos.

Nuestro país ha hecho reiterados esfuerzos por legislar el tema de acceso a los recursos genéticos, sin embargo, no ha sido posible contar con un marco regulatorio para esta materia.

Las instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura históricamente han conservado recursos genéticos ya sea *ex situ* en bancos de germoplasma o *in situ* en Áreas Silvestres Protegidas. El INIA cuenta con una política y un procedimiento de acceso, los cuales están siendo implementados. No obstante, las restantes instituciones no cuentan con una normativa ni un procedimiento institucional para tramitar las solicitudes de acceso al germoplasma.

Se trabajará en acordar reglas de acceso y participación de beneficios para el caso del germoplasma conservado por las instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura.

c. Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAA)

Este acuerdo multilateral tiene por objetivo la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización para una agricultura sostenible y la seguridad alimentaria, en armonía con el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Se plantea realizar un seminario informativo sobre el TIRFAA, que incluya los contenidos del Tratado, los beneficios y desafíos que tendrá Chile luego de su ratificación y la experiencia de su aplicación en países que son Partes Contratantes.

## **Acciones prioritarias en Recursos Genéticos Animales para la agricultura y la alimentación**

### **I. Conservación, inventarios, caracterización y seguimiento de los factores de amenaza**

La identificación de recursos genéticos candidatos a la conservación es un aspecto clave en la implementación de un programa de conservación, ya que define la magnitud de recursos genéticos a catastrar y gestionar. La utilización únicamente de valores censales impide identificar poblaciones que por su aporte a la diversidad genética, o por su particularidad genética, puedan ser prioritarias para la conservación, al mismo tiempo que impide detectar debilitamiento de poblaciones por hibridaje o endogamia, cuando estas mantienen un número alto de efectivos. En este sentido, un aspecto central es definir un conjunto de criterios de conservación que puedan ser utilizados conjuntamente para decidir poblaciones candidatas.

La estructuración de un catastro de las especies y razas de uso doméstico debe ser una actividad periódica, ya que el país importa individuos (*in vivo* o criopreservados -semen y embriones-) de uso comercial en forma constante. Esta información compilada es de uso frecuente por parte de profesionales del ámbito universitario, centros de investigación, criadores, asociaciones gremiales y del Estado, y conforma una base de antecedentes a disposición del Gobierno y de los usuarios.

Una vez generado el catastro viene la etapa de conservación de los recursos genéticos animales, la cual puede realizarse *in-situ* y *ex-situ*. La conservación *in-situ* plantea desafíos organizativos pues implica la participación activa de criadores y productores para mantener los recursos ligados a las condiciones agroecológicas de origen y productivas de uso, todo ello bajo un diseño que impida o retarde la erosión genética por hibridación y/o endogamia.

Este tipo de conservación implica una menor carga financiera para el Estado y a la vez asegura una mayor probabilidad de uso del recurso por parte del aparato productivo. No obstante, requiere desarrollar instrumentos de fomento que den mayor robustez a las organizaciones de criadores y a los registros genealógicos oficiales. Estos dos aspectos organizativos son basales ya que el rol articulador de una entidad pública como INIA o una universidad sólo tendrá sentido y será eficaz en la medida que para cada recurso genético animal a conservar surja con facilidad una contraparte privada de criadores y se pueda organizar el esquema de conservación a través de la formulación de un reglamento de raza en el contexto de un registro genealógico oficial, que salvaguarda por una parte la gestión del recurso y a la vez mantiene actualizado anualmente el censo por raza.

Por lo anterior se propone implementar un programa nacional de conservación *in situ* de recursos genéticos animales para la agricultura y la alimentación que articule los esfuerzos público-privado individuales de conservación que realizan distintas entidades en el país.

La conservación *ex situ* (en bancos de germoplasma) de material genético criopreservado posibilita contar con una colección de genotipos de las especies y razas de animales domésticos para la agricultura y la alimentación, del patrimonio genético del país. Esto permite disponer fácilmente de individuos que se han desarrollado y aclimatado a diferentes

condiciones, por lo que sus genes pueden ser utilizados sobre todo en condiciones extremas (frío, sequía, cambio climático, etc.). Para esto se propone establecer una red de bancos de germoplasma, que cuenten con la infraestructura adecuada, equipos y especialistas en territorios que abarquen la totalidad del país, por ejemplo, las macro-zonas norte, centro-sur y patagónica, por la diversidad de ecosistemas e individuos.

La disponibilidad de este material genético, constituye a su vez una suerte de seguro para ejemplares mejoradores, pues trasciende a la vida útil de los individuos. Lo anterior es de sumo interés para los dueños de plantales o cabañas de animales. A su vez, permite desarrollar el negocio de la genética envasada y su distribución a diferentes latitudes.

### **Acciones propuestas:**

#### **1. Identificación y catastro de recursos genéticos candidatos a conservación**

- a. Formulación de protocolo de identificación con criterios de conservación consensuados.
- b. Identificación de poblaciones prioritarias para definir candidatos mediante estudio piloto con una o dos especies.
- c. Generación de catastro con información de especie, raza, ubicación geográfica, nombre del propietario, información productiva, entre otras.

#### **2. Implementación de un Programa de Conservación de recursos genéticos animales *in-situ***

- a. Establecimiento de vínculos entre productores, criadores e investigadores.
- b. Desarrollo de instrumentos para fomentar la asociación de criadores, la inscripción de razas (formulación de reglamento de raza) y formación de registros genealógicos.

#### **3. Creación de bancos de germoplasma para conservación *ex-situ***

- a. Diseño y propuesta de una red de bancos de germoplasma a lo largo del país.
- b. Capacitación de personal requerido.
- c. Instalación de los bancos necesarios.

### **II. Uso sustentable, desarrollo y puesta en valor del patrimonio genético animal**

Con el objeto de articular las demandas e intereses de los diferentes actores relacionados con los recursos genéticos animales, se deben establecer mesas público-privadas regionales para acordar y priorizar las políticas y/o acciones que permitan la caracterización y valoración de los recursos disponibles en dichas zonas. Los recursos genéticos animales muestran importantes características de adaptación a dichos territorios y por tanto su puesta en valor puede centrarse en el uso sustentable del recurso, y en el aprovechamiento de los productos derivados.

El mejor escenario para conservar y mantener los recursos genéticos animales se asienta en el esquema de trabajar con razas animales las cuales corresponden a poblaciones estructuradas en torno a un biotipo particular que comparten características fenotípicas y genéticas estables. Dichos animales son inscritos en registros genealógicos formales que

certifican la calidad racial; la gestión de las razas permite la obtención de productos estándar con certificaciones de sanidad y genética.

En este contexto, la valorización de los recursos surge como una respuesta natural y permite no sólo la subsistencia y desarrollo de comunidades, sino el encadenamiento productivo entre diversos sectores como ganadería, turismo, gastronomía y artesanías. Una amplia evidencia internacional señala que una herramienta útil para la conservación de los recursos genéticos animales es su utilización o puesta en valor.

En este sentido, es en la cadena de valor agricultura-turismo donde se produce la mayor agregación de valor al concepto, especialmente bajo esquemas de turismo en que el agricultor participa directamente. Estas relaciones han permitido, en diferentes regiones, la generación de sellos de origen que vienen a valorizar los productos pecuarios, sus derivados y las actividades relacionadas.

Por otro lado, los recursos genéticos animales son materia prima para el mejoramiento animal siendo un insumo base para el desarrollo ganadero y contribuyendo a una producción agrícola sostenible. Dicho mejoramiento se organiza dentro de un programa de evaluación o mejoramiento genético (PMG), el cual genera animales de mejor calidad a utilizar como reproductores en los planteles comerciales. Los PMG se definen como el conjunto coordinado de acciones que llevarán a que una población de animales domésticos de un determinado territorio mejore, es decir, aumente la frecuencia de genes favorables relacionados a alguna característica productiva, y se basa en la identificación de los mejores individuos mediante métodos cuantitativos.

La valorización de los recursos genéticos animales y sus derivados es una medida útil para mantener las poblaciones animales locales en buen estado de conservación. Estas acciones junto a las propias de conservación debieran producir bienes públicos que produzcan externalidades en la producción y el consumo. En la producción, estos bienes permitirían garantizar que los productores, criadores y mejoradores tengan acceso a un acervo genético diverso y de calidad para apoyar adecuadamente a las necesidades de las cadenas de valor del país relacionadas a la agricultura y la producción de alimentos. En el consumo, estos bienes permitirían a la ciudadanía visibilizar el valor patrimonial de los recursos genéticos animales en la agricultura y producción de alimentos y la relevancia que para el país implica la necesidad de actuar para impedir su erosión y pérdida.

## **Acciones:**

### **1. Formulación de prioridades de conservación**

- a. Instalación de mesas público-privadas.
- b. Diagnóstico y formulación de políticas regionales.
- c. Formulación de planes de caracterización, conservación y valorización.

### **2. Gestión de razas criollas**

- a. Desarrollo de reglamentos de raza.
- b. Inscripción de animales en registros genealógicos.

- c. Certificación de criadores.

### **3. Instalación de programas de mejoramiento genético**

- a. Definición de objetivos de mejoramiento por raza y criterios a evaluar.
- b. Evaluación genética e identificación de animales superiores.
- c. Diseminación de germoplasma superior.
- d. Evaluación de progreso genético.

### **III. Políticas, institucionalidad y creación de capacidades**

Los recursos genéticos animales son patrimonio del país por lo que se debe desarrollar una política que considere conservar y valorar los recursos genéticos animales, su uso sostenible, así como mejorar el nivel de conocimiento por parte de la sociedad. Dicha política debiera potenciar acciones públicas tendientes a regular y fomentar aspectos como identificación animal y uso de sistemas de información, productividad, diferenciación y sellos de calidad así como su coordinación con programas de mejoramiento genético.

Un grupo de trabajo debiera revisar y mejorar los instrumentos para el fomento productivo así como la normativa relacionada: el sistema oficial de registros genealógicos y de producción pecuaria, identificación individual animal y comercialización de germoplasma.

Los registros genealógicos son necesarios para la protección y/o recuperación de las distintas especies y razas animales ya que permiten estimar de forma sencilla, segura y económica el estado de conservación de un determinado grupo de animales (censos, censo efectivo, nivel de endogamia). Esta información es clave para la elaboración de planes de control de la erosión genética y/o la conformación de bancos de germoplasma. Los registros genealógicos son el insumo básico en la determinación de qué, cuánto y cómo conservar.

Salvo por el registro de animales con pedigrí, la actual normativa no ha logrado ser un instrumento que aumente la competitividad del sector ganadero nacional.

La construcción de registros genealógicos confiables y consecuentemente la implementación de estrategias destinadas a la conservación y mejoramiento genético de los RGA no es posible sin un sistema de identificación individual que sea irrepetible e intransferible. En Chile, esta área se encuentra regulada por la Resolución Exenta N°1546/2014 del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la cual establece la obligatoriedad de uso de los dispositivos de identificación animal en bovinos y bubalinos, lo que no es aplicable a otras especies como ovinos, caprinos, camélidos, gallináceas, etc., dificultando considerablemente la constitución de núcleos genéticos y la implementación de programas de conservación y mejora.

Por tanto, se debiera proponer el desarrollo de una estrategia que facilite la extensión del actual sistema de identificación animal a todas las especies de granja existentes en Chile, al menos a nivel de criaderos.

La implementación de programas de conservación de animales de granja implica la extracción de semen con el objetivo de obtener muestras representativas de las poblaciones (rebaños) a conservar (y para conservar material genético mejorado o comercializar germoplasma). En

nuestro país la extracción y movimiento de germoplasma de animales granja se encuentra regulado por el Decreto 246 que reglamenta la aplicación de inseminación artificial en bovinos y las Resoluciones Exentas 298, 5618, 4410, 4212 y 4906 que establecen las exigencias sanitarias para la internación de germoplasma (semen y embriones) en pequeños rumiantes (ovinos y caprinos), bovinos, equinos y porcinos. Lamentablemente la actual normativa no es clara respecto de la posibilidad de realizar extracciones de semen en terreno lo que evitaría el traslado de animales a centros de inseminación artificial. Es necesario entonces revisar estos reglamentos para favorecer la implementación de programas nacionales o regionales de conservación donde participen productores AFC y/o localizados en regiones alejadas del país (ej. Aysén, Magallanes). Esto sería complementario a la creación y existencia de centros de inseminación artificial regionales pues dichos centros son necesarios para satisfacer las demandas de países que deseen importar germoplasma desde Chile.

En relación al conocimiento general de los RGA, es una realidad que gran parte de la población desconoce estos recursos, su uso e importancia actual y futura. Por tanto, se debieran hacer esfuerzos de sociabilización, difusión y promoción respecto de estos recursos en relación a su rol clave para la producción agroalimentaria. Por tanto, junto a los proyectos propiamente técnicos, es importante generar una estrategia de difusión, promoción, sociabilización y transferencia tecnológica que permita dar a conocer e informar sobre estos recursos genéticos, sus atributos, sus productos, los beneficios relacionados para el consumidor y las cadenas productivas, y sus efectos sociales y ambientales. El desarrollo de esta área permitiría mejorar la incorporación de agricultores, empresas, ONG y asesores técnicos que son los depositarios finales de estos recursos en el rescate, en los proyectos de caracterización y valorización de los RGA desde sus inicios. Esta estrategia contribuirá al Plan de conservación y gestión de los RGA.

## **Acciones:**

### **1. Desarrollo de una política de acceso y resguardo de los recursos genéticos animales**

- a. Constitución de mesa público-privada.
- b. Análisis de situación de recursos genéticos animales.
- c. Propuesta con lineamientos y acciones.
- d. Generación de la política.

### **2. Revisión de normativa**

- a. Creación de Consejo para la conservación de los recursos genéticos animales.
- b. Revisión de normativa relacionada a registros genealógicos, identificación animal y obtención y comercialización de germoplasma.

### **3. Instalación del tema de los recursos genéticos animales en la sociedad**

- a. Desarrollo de una Plan de difusión y transferencia tecnológica.
- b. Articulación con actores de los medios de comunicación.
- c. Difusión y socialización del tema para mejorar el nivel de conocimiento.