


**visión técnica**

**L**a ganadería chilena enfrenta desafíos crecientes, principalmente por el Cambio Climático, que ha alterado las condiciones ambientales tradicionales con sequías, temperaturas extremas y nuevas enfermedades. Ante este panorama, la resiliencia ganadera surge como un concepto clave, refiriéndose a la capacidad de los sistemas productivos para adaptarse y recuperarse, manteniendo productividad, rentabilidad y seguridad alimentaria.

Un pilar fundamental para construir esta resiliencia es la gestión genética ganadera, que no solo busca animales más productivos, sino también adaptados a entornos cambiantes. A diferencia del mejoramiento clásico centrado en rendimiento, la gestión moderna —como la que promueve el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)— equilibra productividad, salud, eficiencia y conservación genética.

Este enfoque cobra mayor relevancia ante proyecciones de aumento de temperatura y disminución de precipitaciones, especialmente en zonas como La Araucanía y el secano central. Además, riesgos internos como la erosión genética y la consanguinidad amenazan la adaptabilidad del ganado. Estudios en países como Canadá y Alemania han evidenciado efectos negativos de la consanguinidad en producción y fertilidad, incluso con selección intensiva. Aunque algunos sostienen que la selección moderna puede mitigar estos efectos, la evidencia muestra que la depresión endogámica persiste, especialmente con consanguinidad reciente, afectando producción, fertilidad y salud.

Ante este escenario, INIA ha asumido un rol activo mediante programas de mejora adaptativa, herramientas de planificación reproductiva y estrategias de conservación de germoplasma. Desde 2013, ha impulsado una estrategia nacional que ha involucrado la construcción de bases de datos genealógicos y productivos, la estandarización de protocolos de identificación animal, el desarrollo de modelos estadísticos de evaluación genética y la implementación de redes colaborativas con productores, universidades y centros experimentales. Estas acciones se plasmaron en la creación del Programa Nacional de Mejora Genética Ganadera, que ha permitido coordinar esfuerzos en bovinos y ovinos, adaptando las evaluaciones al contexto agroecológico y productivo de cada región del país.

A lo largo de este proceso, la institución ha incorporado una visión

# Resiliencia ganadera en Chile: el nuevo paradigma frente al cambio climático

Frente a los efectos del cambio climático y la erosión genética, el INIA impulsa una estrategia integral de gestión genética ganadera que combina ciencia, tecnología y trabajo en terreno. A través de herramientas reproductivas, conservación de germoplasma y formación de capacidades locales, busca fortalecer la sostenibilidad y adaptación del rubro ganadero en todo el país.



**JAIME PIÑEIRA V.**  
 Instituto de Investigaciones Agropecuarias



**MARILYN TAPIAS.**  
 Instituto de Investigaciones Agropecuarias

más integral, reconociendo que mejorar no es solo seleccionar, sino también conservar, planificar y gestionar. Así, ha evolucionado hacia el concepto de gestión genética ganadera, que integra información genealógica, fenotípica y genómica para tomar decisiones reproductivas sustentables. Esta gestión considera aspectos clave como el monitoreo de la consanguinidad, la conservación de la variabilidad genética útil, evaluaciones genéticas adaptadas a condiciones locales y la compatibilidad entre producción, adaptación y salud animal.

Uno de los hitos más relevantes ha sido demostrar que muchos reproductores con excelentes resultados en sus países de origen no expresan su potencial en las condiciones chilenas. Esto ha reforzado la necesidad de evaluaciones locales, utilizando registros nacionales que reflejen de mejor forma las condiciones reales de ambiente, manejo y alimentación. Esta línea de trabajo ha sido esencial para seleccionar animales que, además de ser productivos, se adapten a la realidad agroclimática nacional, aportando resiliencia al sistema.

En este contexto, INIA ha desarrollado herramientas informáticas para la planificación reproductiva (como GenMatch 1.0), que permiten conformar grupos de apareamiento considerando simultáneamente mérito genético, parentesco, estado

## visión técnica



corporal y criterios prácticos definidos por los productores. Estas tecnologías son parte de un conjunto de soluciones aplicadas que buscan mejorar la toma de decisiones en terreno y reducir los riesgos asociados a la consanguinidad y a los desajustes productivos.

Asimismo, INIA ha comenzado a fortalecer su trabajo con razas adaptadas localmente, como la ovina Künko. Esta raza, originaria del sur de Chile, representa un valioso recurso genético para la producción ganadera en ambientes adversos. La reciente firma de un convenio de colaboración con la Asociación de Productores de Ovinos Künko (APROKUN) busca apoyar la conservación y gestión genética de esta población, promoviendo su valorización, reproducción controlada y resguardo genético en el largo plazo.

La creciente vulnerabilidad climática y genética también ha impulsado a INIA a desarrollar el primer banco de germoplasma animal activo de alcance nacional, ubicado en la Región de Aysén y gestionado por INIA Tamei Aike. Este banco busca fortalecer la soberanía alimentaria mediante la conservación de semen, embriones y ADN de animales genéticamente superiores y adaptados a distintos territorios. Cuenta con protocolos técnicos de alto estándar y se apoya en el Laboratorio de Reproducción Animal en Bovinos y Ovinos de Zonas Frías,



financiado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Su diseño considera tanto la recuperación post-emergencia como la reutilización de líneas adaptadas en futuras estrategias de mejoramiento genético.

Pero ninguna estrategia genética es efectiva si no se transfiere al territorio. Por ello, INIA ha desarrollado múltiples actividades de capacitación y extensión dirigidas a productores, asesores técnicos y estudiantes. Estas incluyen seminarios temáticos, talleres de planificación reproductiva, programas de formación continua y la publicación de boletines técnicos e informativos. Este tra-

bajo directo ha permitido multiplicar capacidades locales y generar una red de ganaderos con herramientas concretas para avanzar hacia sistemas productivos más sostenibles y resilientes.

No obstante, la consolidación de una ganadería resiliente no puede recaer únicamente en una institución. Se requiere de una estrategia nacional articulada, en la que el INIA aporte ciencia, tecnología y modelos de gestión genética; el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) garantice la trazabilidad, la sanidad y la regulación de los registros genealógicos; y el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) pro-

mueva la inclusión de la agricultura familiar mediante programas de apoyo técnico, reproductivo y comercial. Solo mediante una colaboración efectiva entre ciencia, regulación y territorio será posible preservar los recursos genéticos adaptados, fortalecer la sostenibilidad productiva y enfrentar con éxito los desafíos del cambio climático. Esta sinergia interinstitucional es fundamental para asegurar que los avances técnicos lleguen a los criadores de todo el país, sin distinción de escala ni condición productiva.

Chile enfrenta una etapa decisiva para definir el rumbo de su ganadería. Las presiones del Cambio Cli-

mático, las exigencias de los mercados y la necesidad de proteger los recursos genéticos adaptados imponen un cambio de paradigma. Ya no basta con producir más, sino que debemos producir mejor y con mayor resiliencia. INIA ha comprendido esta realidad y ha desarrollado una estrategia técnica e institucional que va más allá del mejoramiento genético clásico. A través de la gestión genética ganadera, la institución ha consolidado una línea de trabajo que integra selección, conservación, monitoreo de consanguinidad, tecnologías de reproducción, desarrollo de software especializado y acompañamiento técnico a los criadores.

Esta estrategia se traduce en soluciones concretas: herramientas informáticas, bancos de germoplasma, protocolos de evaluación genética con enfoque territorial y formación de capacidades locales. Todo ello constituye un aporte sustantivo a la sostenibilidad de la ganadería chilena, especialmente en los territorios más vulnerables. El desafío hacia el futuro es consolidar esta visión en el largo plazo, ampliar su cobertura territorial, asegurar el financiamiento necesario y, sobre todo, fortalecer la articulación entre ciencia, política pública y producción. La resiliencia ganadera no se decreta: se construye desde la base, con datos, con herramientas y con decisión. En ese camino, el rol del INIA seguirá siendo clave.