

Limitantes en el Mejoramiento Genético de Rumiantes Menores para Productores Pequeños y de Escasos Recursos

Luis Iñiguez



- ◆ La transferencia de modelos de mejoramiento genético a sistemas de producción de pequeños productores de escasos recursos en países en desarrollo, no ha tenido el éxito logrado en otros sistemas ganaderos con mayores recursos.
- ◆ El problema central: acceso a planes de mejoramiento para obtener animales con mejor potencial genético es dificultoso o sin opciones. A medida que los productores mejoran o intensifican sus sistemas para captar oportunidades de mercado esta necesidad de acceso se acentúa.

- ◆ En esta presentación se discutirán las posibles razones que han limitado y limitan la proyección de planes sistemáticos de mejoramiento genético para estos sistemas, la necesidad de una nueva aproximación y las condiciones que se requieren para lograr una adopción y manejo sostenible del mejoramiento genético.
- ◆ Las ideas que se discutirán derivan de las experiencias de un grupo de trabajo involucrando a ICARDA, BOKU-Austria, INTA-Bariloche, Embrapa-Caprinos y ovinos, INIFAP-México, e INIA-Venezuela

Limitantes mayores para la transferencia de planes de MG

- ◆ ***Políticas nacionales/regionales inexistentes o inadecuadas***

Gran parte de los planes se formularon en general en ausencia de un marco de prioridades que promuevan la mejora de los sistemas productivos de este sector y en particular en ausencia de políticas y normativa adecuadas que normen el uso de los RRGG.

Limitantes mayores para la transferencia de planes de MG

- ◆ *Políticas nacionales y regionales inadecuadas*
- ◆ **Precario desarrollo económico** de áreas con mayor concentración de productores limitados, que registran alta pobreza y expulsión, una agricultura rezagada y de alto riesgo y sistemas de investigación y transferencia limitados (una condición que deriva de la primera limitante).
Esfuerzos aislados, sin el compromiso del Estado en cambiar las condiciones de marginalización y efectivizar el desarrollo regional, concluyen en proyectos piloto que no logran alcanzar una adopción efectiva.

Limitantes mayores para la transferencia de planes de MG

- ◆ *Políticas nacionales y regionales inadecuadas*
- ◆ *Precario desarrollo económico*
- ◆ **Problemas inherentes a los sistemas:**
Rebaños pequeños; bajos insumos tecnológicos; pastoreo de tierras comunales; no identificación individual y registros de producción; intermediación y mercados que diferencian poco por condición y calidad productos.
Si el valor de los productos de animales mejorados = al de los animales no mejorados o la fluctuación de precios es alta la producción mejorada puede desincentivarse.

Limitantes mayores para la transferencia de planes de MG

- ◆ *Políticas nacionales y regionales inadecuadas*
- ◆ *Precario desarrollo económico*
- ◆ *Problemas inherentes a los sistemas.*
- ◆ ***Precario desarrollo institucional:***
 - La agenda de muchas instituciones no logró integrar a los sistemas de productores marginalizados, manteniendo debilidades reconocidas en su interacción con estos sistemas.
 - Por la misma razón no se promovieron incentivos atractivos para trabajar con productores de este sector.

Limitantes mayores para la transferencia de planes de MG

- ◆ *Políticas nacionales y regionales inadecuadas*
- ◆ *Precario desarrollo económico*
- ◆ *Problemas inherentes a los sistemas.*
- ◆ *Precario desarrollo institucional.*
- ◆ **Vacios de información:** pobre caracterización de los sistemas y la capacidad productiva de los animales de la base, y del contexto productivo en el que interactúa el productor, ha conllevado formulaciones no coherentes de planes de MG, con objetivos en muchos casos no ligados a las oportunidades de mercado.

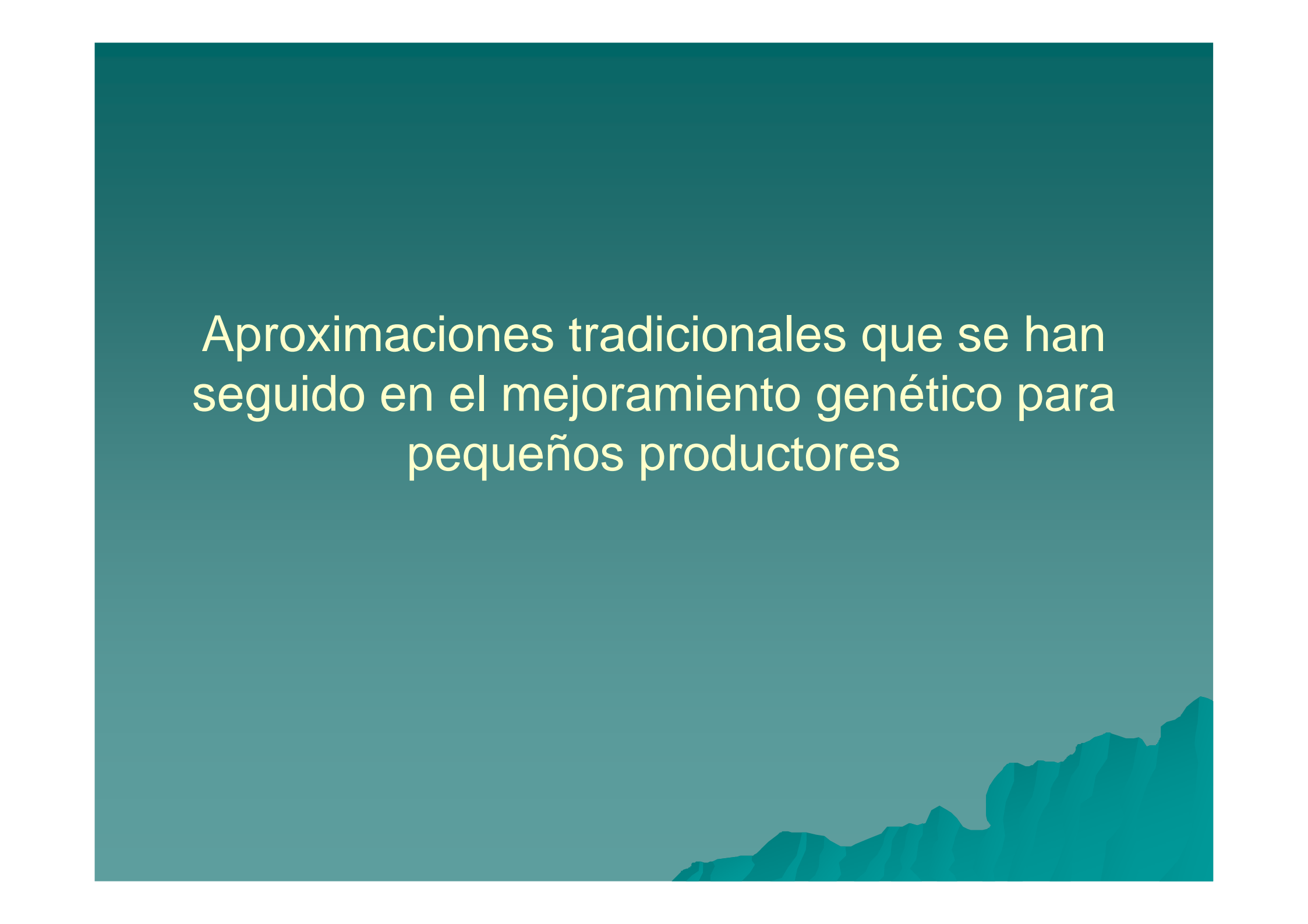
Limitantes mayores para la transferencia de planes de MG

- ◆ *Políticas nacionales y regionales inadecuadas*
- ◆ *Precario desarrollo económico*
- ◆ *Problemas inherentes a los sistemas.*
- ◆ *Precario desarrollo institucional.*
- ◆ *Vacios de información*
- ◆ **Problemas inherentes al plan de MG:**
Excesiva centralización; mínima participación de productores; falta de pertinencia; e improvisación sin base científica (p.ej. distribución de animales de razas europeas sin considerar su pertinencia y adaptación a condiciones locales).

Limitantes mayores para la transferencia de planes de MG

- ◆ *Políticas nacionales y regionales inadecuadas*
- ◆ *Precario desarrollo económico*
- ◆ *Problemas inherentes a los sistemas.*
- ◆ *Precario desarrollo institucional.*
- ◆ *Vacios de información*
- ◆ *Problemas inherentes al plan de MG*
- ◆ **Financiamiento precario e insostenibilidad:**
La alta dependencia de planes de MG de proyectos con horizontes cortos de financiación, sin previsión de su sostenibilidad, ha conllevado la finalización del plan al concluir el proyecto.

Aproximaciones tradicionales que se han
seguido en el mejoramiento genético para
pequeños productores

The background is a solid teal color. At the bottom right corner, there is a stylized silhouette of a mountain range in a slightly darker shade of teal.

Selección

Núcleos centralizados y descentralizados

- ◆ Los núcleos centralizados no lograron resolver la demanda por acceso a animales mejorados en países en desarrollo.
- ◆ Organizados para distribuir germoplasma a la base, se aplicaron en condiciones controladas con limitado involucramiento de los productores, y sin haber considerado sus intereses, expectativas y las orientaciones de la producción.
- ◆ Aun cuando el plan de selección fue exitoso en el núcleo, la difusión de material mejorado no impactó la base ni la incluyó en el proceso.

Selección

Núcleos centralizados y descentralizados

- ◆ Excepciones son los núcleos organizados por el INTA-Bariloche y en Chipre.
- ◆ En el primer caso debido a una iniciativa de técnicos comprometidos que lograron integrar al productor y establecer un apoyo continuado y sostenible para mejorar la producción de la oveja Merino y de la cabra Angora.
- ◆ En el segundo caso debido a la acción gubernamental que apoyó a productores a través de un plan de selección para la cabra Damasco y la oveja Chios (Mavrogenis, 2005).



Selección

Selección de animales criollos en Latinoamérica

- ◆ Con excepción de Argentina (cabra criolla de Neuquén) y Brasil (oveja Morada Nova, Facó, 2011), LAT no cuenta con planes formales y sostenibles de MG de animales criollos para pequeños productores o productores comerciales.
- ◆ El caso de la cabra Neuquina enfoca un tipo de núcleo descentralizado de MG con impacto notable por haber integrado al pequeño productor y ligado la selección a un enfoque innovador de valoración de la producción (Lanari *et al.*, 2009).



Selección

Selección de animales criollos en Latinoamérica

- ◆ En ausencia de otras opciones, la mayoría del millón de productores de rumiantes menores criollos de la región, influidos por programas no pertinentes, recurre a cruzamientos con razas exóticas que en ciertos casos, lejos de satisfacer sus demandas, introducen problemas en el contexto de la producción. Desgraciadamente la documentación sobre esta apreciación es insuficiente, excepto la información directa de personas que han estado ligadas a la producción de rumiantes menores (Mueller, 1993; Iñiguez 1998).



Percepciones sin documentación

- ◆ Muchas organizaciones, foros y personas hacen referencia a ventajas, capacidades adaptativas y atributos especiales de los rumiantes menores criollos sin evidencia documentada de una caracterización productiva que demuestre tales capacidades y atributos. Las referencias derivan de profesionales ligados a la producción de una población criolla en particular, pero las más de las veces son hechas por personas o instituciones que no han tenido una experiencia de trabajo con la población y sólo desde una percepción de que algo valioso está perdiéndose.

Selección

Selección de animales nativos en la región

- ◆ Los planes de MG de llamas en Bolivia quedaron desasistidos.
- ◆ En alpacas en el Perú, la industria aparentemente promovió con éxito la selección de animales blancos, mientras que planes de MG de la producción aun no han sido concretados (Quispe *et al.*, 2009).
- ◆ Rodríguez y Quispe (2007) resaltan que en ausencia de un MG formal los productores de llamas y alpacas, con su conocimiento local, manejan un tipo de estructura genética y de MG incipiente.



Cruzamientos

- ◆ El cruzamiento entre razas ha sido la aproximación más popular, con frecuencia inducida por planes gubernamentales a través de la distribución de germoplasma mejorado (utilizando razas europeas) con el objetivo de “mejorar la baja productividad” de los animales de la base.
- ◆ La idea fue influenciada por la alta productividad de las razas europeas mejoradas, asumiendo que éstas y sus cruzas producirían de manera similar en las condiciones de producción de la base.

Cruzamientos

- ◆ Gran parte de estos planes no derivaron de una evaluación suficiente de la productividad de los animales de la base, ni se acompañaron de pruebas comparativas de producción y adaptación y por tanto se ignoraron los atributos y adaptaciones que pudieron tener las poblaciones locales.

Cruzamientos

- ◆ Sin excepción las prescripciones advocating el cruzamiento no fueron acompañadas de protocolos que definían el grado de encaste a ser alcanzado, ni las condiciones de manejo para los animales cruzados. En el caso de la población de caprinos lecheros de pequeños productores de la Comarca Lagunera en México, los programas de distribución involucraron hasta 3 razas diferentes, *Saanen*, Alpina y Anglo Nubia, sobre una base de caprinos criollos (Escareño, 2010).

Cruzamientos

- ◆ La ganadería comercial ajustó y adecuó los ambientes de producción para estos animales, con resultados satisfactorios p.e. la producción intensiva de caprinos lecheros en México y de ovinos mejorados en la Argentina.
- ◆ Algo similar ocurrió con la introducción de la cabra angora que en muchas zonas de la Patagonia es el genotipo prevalente, aunque en ambientes más arbustivos y con mayor densidad de gente, los animales productores de fibra son reemplazados por animales criollos con mayor tendencia a producir carne.

Cruzamientos

- ◆ Los resultados en los sistemas de producción que se discuten no fueron necesariamente promisorios, particularmente en zonas de producción extensiva y semiextensiva.
- ◆ En México y Venezuela los productores mencionan que la producción fue mejorada pero claman que los animales con alto grado de encaste tienen dificultades de ser manejados en sistemas semi-extensivos.



Una aproximación más adecuada para transferir planes de MG

- ◆ Las falencias en la transferencia de programas de MG, motivaron diferentes foros de discusión que derivaron en líneas de acción concretas hacia un cambio de enfoque.
- ◆ El consorcio de trabajo mencionado estableció bases para un programa coordinado en busca de experiencias que puedan ser utilizadas como bienes públicos en diferentes condiciones de producción.

Una aproximación más adecuada para transferir planes de MG

- ◆ Las discusiones se centraron en la baja participación del productor o de la comunidad de productores, y en algunas fallas evidentes encontradas en la transferencia.
- ◆ Con esa base de análisis se consideraron los siguientes aspectos para diseñar un plan de MG:

- ◆ **Inclusión y máximo nivel de participación de la comunidad y de los productores** como pilar central del plan. Cualquiera que fuese el plan (selección o cruzamientos), la participación de la comunidad y productores debe considerarse como variable fija del diseño, y aplicarse en la formulación de objetivos del mejoramiento, selección de la opción de mejoramiento y ejecución del plan.

- ◆ Máxima participación de la comunidad.
- ◆ **El plan debe responder a las necesidades de la comunidad.** Debe diseñarse en atención a los ambientes donde producirán los animales mejorados, las oportunidades de mercado, el contexto socioeconómico y político y otros elementos clave para su sostenibilidad.

- ◆ Máxima participación de la comunidad.
- ◆ Compatibilidad con necesidades de la comunidad.
- ◆ **El plan debe ser flexible**, asegurando que el diseño pueda acomodarse a las circunstancias en que el plan debe operar. La flexibilidad permitirá que la complejidad del plan se adapte a la capacidad de la comunidad de coejecutar, con un socio idóneo, las acciones y compromisos contraídos, y seguir la disciplina requerida para tomar decisiones con precisión acerca de quiénes serán los progenitores de las futuras generaciones.

- ◆ Máxima participación de la comunidad.
- ◆ Compatibilidad con las necesidades de la comunidad con una proyección sostenible.
- ◆ Flexibilidad.
- ◆ **El plan debe establecerse en sinergia proyectada a largo plazo entre la comunidad y un ente supervisor o de consulta.** En tal sentido involucrar organizaciones con mandato e idóneas, que oferten supervisión técnico-científica y capacidad para el manejo y análisis de la información, de acuerdo con la complejidad del plan.

- ◆ Existe el riesgo de que organizaciones de la sociedad civil accedan a financiamientos para implementar planes de MG con base en la comunidad por lo atractivo del tema, sin contar con una base técnica-científica adecuada.

Aun cuando simple, la responsabilidad **del diseño y supervisión debe recaer en especialistas en MG, considerando fundamentos de la genética cuantitativa y el MG animal.**

Esquema de mejoramiento flexible con base en la comunidad y participativo

Opciones flexibles

Supervisión técnica y compromiso de largo plazo de la entidad de investigación para brindar apoyo al plan

Núcleos comunales

Núcleos dispersos

Unidades de prueba de progenie

Núcleos centrales

Etc.

Plan simple (p. ej. involucrando intercambio de machos mejores en apariencia)


Plan con la mayor complejidad (p. ej. evaluaciones BLUP)

Máxima participación comunitaria permanente

Flexibilidad de acuerdo con la Capacidad y compromiso de la comunidad para ejecutar el plan y adherirse a la disciplina requerida

- ◆ Las organizaciones mencionadas han probado esta aproximación en diferentes regiones, incluyendo Asia Central, Medio Oriente, Norte del África, México y Brasil

**Aspectos importantes derivados de
lecciones aprendidas en la aplicación de
esta aproximación**

The background is a solid teal color. At the bottom right corner, there is a stylized silhouette of a mountain range in a slightly darker shade of teal.

Selección de la comunidad y del sitio

- ◆ Es importante que exista una **demanda expresa de comunidades** interesadas en un plan de MG como condición para elegir la comunidad y el sitio.
- ◆ Contar con **información suficiente de los sistemas de producción**, sus limitantes y oportunidades en las posibles zonas donde se haya explicitado una demanda. Para ello será necesario validar información secundaria o usar métodos participativos hacia una caracterización rápida.

Selección de la comunidad y del sitio

- ◆ **Sistemas de subsistencia** con mínima interacción con el mercado y sin perspectivas de ligarse a planes de mejora de la productividad **deben ser evitados**. Los productores de la raza Morada Nova optaron por un núcleo disperso con prueba de progenie, pero no lograron definir los objetivos de selección por la falta de incentivos en un mercado que no diferencia productos. En este escenario, será de mayor importancia e impacto aplicar normativas e inversiones para mejorar la producción y comercialización, como preámbulo a un plan de MG promisorio.

Selección de la comunidad y del sitio

- ◆ **Considerar el desarrollo**, por cuanto éste puede facilitar la inserción de un plan de MG en tanto los objetivos del plan coincidan con los del desarrollo.

En contraste con un proyecto piloto limitado, un proyecto de desarrollo cuenta con un ambiente facilitador para el cambio tecnológico y con posibilidades para el escalamiento tecnológico.

Selección de la comunidad y del sitio

- ◆ Conocer la **disponibilidad de la comunidad** a la innovación. Pueden existir comunidades reacias al cambio o que hayan tenido experiencias negativas en esfuerzos de colaboración, las cuales deben ser evitadas. Muchos sistemas han sido abusados por la asistencia cortoplacista de gobiernos y otras organizaciones, lo cual a promovido una cultura no proclive al autodesarrollo de la comunidad. Estos aspectos pueden repercutir de manera importante y deben ser tomados en cuenta al localizar el área de acción del plan.

Selección de la comunidad y del sitio

- ◆ **La migración** en la zona de la comunidad puede tener un impacto negativo que puede ser terminal en el caso de migraciones prolongadas y en detrimento de la disciplina del plan en el caso de migraciones temporarias.
- ◆ **El ambiente político-administrativo** puede ser decisivo y debe ser considerado con prelación. En el caso de el plan de MG de la oveja Morada Nova el gobierno local se identificó incondicionalmente con el plan pero no en otros casos.

Apropiación del plan por la comunidad y expectativas

- ◆ Desde un principio se debe definir que la **comunidad será propietaria del plan**, y por tanto responsable de las decisiones concernientes a la disciplina que debe observarse durante la ejecución. La división del trabajo entre todas las organizaciones participantes debe ser claramente definida.
- ◆ **Dejar en claro la naturaleza de largo plazo del MG.** Las expectativas sobre planes de mejora de la producción demandan en general procesos de corto plazo lo cual puede atentar contra la sostenibilidad del mejoramiento genético.

Documentación y vacíos de información

- ◆ Posiblemente **una de las fallas más salientes** de la investigación con métodos participativos en general y de la organización de planes de mejoramiento con base en la comunidad en particular, es la **pobre documentación de los procesos**.

La documentación detallada de procesos es fundamental para evaluación del impacto y progreso. La documentación debe incluir con detalle la información relativa a los cambios de actividades y cambios de dirección necesarios en el curso del proceso.

Documentación y vacíos de información

- ◆ **Vincular** los planes de **caracterización genética y fenotípica de los RRGG locales con la mejora genética** de los mismos, de manera que se pueda capitalizar la información ganada en torno a rasgos adaptativos y atributos especiales de la población a ser mejorada, en beneficio del plan. La experiencia del INTA en valorización de razas y sistemas de producción será de gran utilidad en este contexto.

La comunicación entre los investigadores y la comunidad

- ◆ Hay necesidad de **fortalecer la capacidad institucional** consolidando experiencias en metodologías que ayuden a captar y analizar las aspiraciones y necesidades de las comunidades, y su disposición a aceptar y llevar a cabo acciones acordadas.

Las instituciones de investigación no cuentan con experiencia suficiente para intercambiar con productores de la agricultura campesina de una manera fluida.

Es importante promover incentivos para lograr mayor adherencia de investigadores al plan.

La comunicación entre los investigadores y la comunidad

- ◆ Ganar la **confianza de la comunidad** toma tiempo. Acciones de investigación adaptativa más simples que un plan de MG muestran que en proyectos de corto plazo, la sincronía comunidad ↔ investigadores ocurre al final del proyecto. Esto justifica identificar personal con experiencia, como interlocutores comunidad ↔ investigadores, con dedicación exclusiva y con base en el área de acción. Los beneficios obtenidos en acelerar procesos cubren con creces los costos asociados.

La comunicación entre los investigadores y la comunidad

- ◆ La **retroalimentación de la información** al productor, en particular de la información que se procesa fuera del entorno de producción, debe ser institucionalizada en un plan de mejoramiento. Errar en esta condición crea barreras y susceptibilidades.

La comunicación entre los investigadores y la comunidad

- ◆ **No ignorar variables que el productor considera como importantes** al definir objetivos de mejoramiento, aunque ello pueda conducir a una encrucijada. Debe buscarse un compromiso entre la efectividad del mejoramiento y satisfacer los anhelos de la comunidad.

Por la dificultad de manejar muchas variables, los investigadores suelen optar por una eliminación inconsulta. Es preferible invertir en tiempo para lograr una lista mínima, coherente y acordada que tomar decisiones unilaterales en un ambiente definido como participativo.

Registros de producción

- ◆ **Los agricultores de escasos recursos no mantienen registros** de producción ni tampoco dan prelación a ellos.

Esta información en países desarrollados es usualmente conseguida por organizaciones especializadas con un costo subvencionado por los gobiernos o las asociaciones de productores. Este es un tema que debe ser enfocado de manera pragmática.

Registros de producción

- ◆ En lo posible la **responsabilidad debería recaer en entidades especializadas** con presupuesto propio, sí existen. El plan de selección impulsado por Embrapa para productores de cabras lecheras del sur del Brasil invirtió en tiempo y esfuerzos logrando que el sistema de registro lo lleve a cabo una entidad con mandato y financiamiento para estos fines (Facó *et al.*, 2011). En caso de que estas instituciones no existan será importante explorar el apoyo de los gobiernos regionales o locales que siempre cuentan con unidades de desarrollo rural.

Registros de producción

- ◆ Es importante que el productor sea **parte de la gestión del proceso** para lograr verificaciones que garanticen calidad y observar la disciplina impuesta por el plan.
- ◆ La **retroalimentación debe ser rigurosa** y mostrar los beneficios del registro de producción.
- ◆ **Es expectable que el productor ejecute registros simples de producción**, pero sería demasiado optimista esperar que registren la producción con detalle y precisión simplemente porque su agenda de trabajo no se lo permitiría.

Registros de producción

- ◆ Sistemas de **registro para carne y fibra** son fáciles de ejecutar pero no **para leche**, debido a las medidas repetidas que ésta implica. En estos casos será importante identificar aquellas variables fáciles de ser medidas y que estén correlacionadas con caracteres de producción. Por ejemplo evaluaciones lineales de la ubre, correlacionadas con la producción de leche, + un número estrictamente necesario de medidas de rendimiento de leche (Iñiguez, *et al.*, 2009; Casu *et al.*, 2006).

Registros de producción

- ◆ El **conocimiento local** puede ser importante, p. ej. una evaluación de productores de ovejas Awassi en Siria mostró similitud entre ellos en su habilidad de evaluar visualmente ovejas productivas y no productivas (Iñiguez *et al.*, 2009). La investigación tiene un campo abierto para explorar simplificaciones facilitadoras.

Mejora de la producción

- ◆ La problemática de los sistemas de pequeños productores es compleja y requiere de **acciones integradas en todos los frentes de la producción**. Los productores adheridos a un plan de MG en un determinado momento requerirán ayuda para mejorar otros componentes de sus sistemas.
- ◆ A medida que se avance en el plan de MG se requerirán modificaciones en el ambiente de producción puesto que las interacciones G x E cambiarán, siendo más probable que los genotipos mejorados requieran de condiciones específicas para expresar su potencial.

Políticas, Desarrollo y Sostenibilidad

- ◆ En la formulación de planes de mejoramiento con base en la comunidad en general se han ignorado las prioridades nacionales relativas al manejo del recurso genético y mejoramiento genético animal. Es necesario **revisar las normativas existentes y las políticas de apoyo a la agricultura** campesina que pueden dar soporte al plan en el largo plazo.

Políticas, Desarrollo y Sostenibilidad

- ◆ **Promover acción proactiva de instituciones y comunidades, para asegurar que el MG sea parte importante y legislada de estrategias de largo plazo de los gobiernos, en relación con el uso de los RRGG por productores pobres.**

Sería ideal lograr que el MG sea parte de la agenda de la lucha contra la pobreza y de la reactivación económica, y por tanto una prioridad de los gobiernos locales y nacionales en sus políticas públicas, lo cual puede determinar una base de financiamiento de largo plazo.

Políticas, Desarrollo y Sostenibilidad

- ◆ La mayoría de los planes de MG derivan de propuestas de corta duración (2 a 3 años), un horizonte bastante escueto para consolidar. La puesta en marcha de un plan no llega a ser infranqueable, pero sí su sostenibilidad.

Los problemas encontrados, sugieren **evitar iniciar planes sin que los elementos claves para su sostenibilidad sean considerados.**

El fracaso de un plan (y la frustración de los productores) afecta la credibilidad y cierra posibilidades para otras acciones de mejora.

Políticas, Desarrollo y Sostenibilidad

- ◆ Considerar la **sostenibilidad del plan desde su concepción**. En tal sentido vincularlo cuando sea posible con ambientes facilitadores que aseguren su sostenibilidad. Por ejemplo, ambientes del desarrollo que pueden permitir iniciar un plan, y continuarlo, proveyendo la infraestructura y logística necesarias.

Esquema de mejoramiento flexible con base en la comunidad y participativo

Opciones flexibles

Supervisión técnica y compromiso de largo plazo de la entidad de investigación para brindar apoyo al plan

Núcleos comunales

Núcleos dispersos

Unidades de prueba de progenie

Núcleos centrales

Etc.

Plan simple (p. ej. involucrando intercambio de machos mejores en apariencia)

Plan con la mayor complejidad (p. ej. evaluaciones BLUP)

Máxima participación comunitaria permanente

Consideración de acciones adicionales

Flexibilidad de acuerdo con la Capacidad y compromiso de la comunidad para ejecutar el plan y adherirse a la disciplina requerida

Acciones adicionales

En torno a:

- ◆ Adecuada selección de la comunidad y el sitio
- ◆ Promover el sentimiento de apropiación del plan y explicar la naturaleza de largo plazo del MG
- ◆ Cubrir vacíos de información y documentar procesos
- ◆ Mejorar la comunicación investigadores y comunidad
- ◆ Lograr una estrategia pragmática que permita registros de producción posibles y consistentes
- ◆ Ligar el plan con planes de mejora de la producción
- ◆ Considerar políticas y medidas proactivas para mejorarlas o promoverlas
- ◆ Tomar en cuenta la sostenibilidad del plan desde un inicio

Gracias