Sistematización de experiencias del Concurso Innova Verde

Concurso Innova Verde

ejecutado por Fundecooperación y Financiado por la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ)



Proyecto "Recuperando los ecosistemas de las pasturas" Región Norte, Costa Rica

TRANSFORMA-INNOVA

El Concurso de Ideas INNOVAVERDE – Edición Ganadería fue liderado por la Fundación Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible en el marco del programa TRANSFORMA-INNOVA: "Rutas Transformadoras de Baja Emisión de Carbono y Resiliente al Clima en Costa Rica: Agricultura Climáticamente Inteligente y Cadenas de Valor". Este programa promueve la transformación de los sistemas de producción agropecuaria (café, ganadería y musáceas) y azul hacia cadenas de valor sostenibles, biodiversas, bajas en carbono y resilientes al clima en Costa Rica.

El programa TRANSFORMA-INNOVA es co-financiado por la Unión Europea junto al Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima (BMWK) y el Ministerio de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Protección de los Consumidores (BMUV) de Alemania, a través de la Iniciativa Climática Internacional (IKI). Además, es implementado en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), y ejecutado por la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ), el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Conservación Internacional (CI-CR), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Fundación Costa Rica Estados Unidos para la Cooperación (CRUSA) y la Fundación Banco Ambiental (FUNBAM)

Equipo de coordinación técnica:
José Fabio Sojo

Elaborado por:
Monarka Consultores

TRANSFORMA-INNOVA

Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible

EN COORDINACIÓN CON:

MINISTERIO DE AMBIENTE Y ENERGÍA | GOBIERNO DE COSTA RICA / MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA / INSTITUTO COSTARRICENSE PESCA Y ACUICULTURA / SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN / DIRECCIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

COFINANCIADO POR:

Unión Europea

Por encargo de:
Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección del Clima, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear
de la República Federal de Alemania

IKI INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE

IMPLEMENTADO POR:

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CATIE Soluciones para el Desarrollo Verde Inclusivo

CONSERVACIÓN INTERNACIONAL Costa Rica

CRUSA

FUNBAM

PNUD

I.Resumen

El proyecto "Recuperando los ecosistemas de las pasturas", desarrollado en la Finca Tapachuela en Canalete de Upala, Región Norte de Costa Rica, tuvo como objetivo fortalecer la resiliencia climática de un sistema ganadero familiar mediante la mejora de la gestión hídrica y la restauración ecológica de las pasturas. La intervención se centró en asegurar la disponibilidad de agua para el consumo animal a través de la instalación de tanques, redes de conducción y bebederos, así como en la protección de reservorios naturales mediante cercado y reforestación con especies nativas. De manera complementaria, se promovió la integración de árboles en potreros y cercas vivas, contribuyendo al bienestar animal, la conservación de la biodiversidad y la captura de carbono. El proyecto destacó además por su fuerte componente social, al involucrar a jóvenes de la comunidad y visibilizar el liderazgo femenino en la gestión de la finca. En conjunto, la experiencia demuestra que la restauración de ecosistemas y el manejo sostenible del recurso hídrico pueden integrarse de forma efectiva a la producción ganadera, generando beneficios ambientales, productivos y sociales, y constituyéndose en un modelo replicable para otras fincas en contextos rurales similares.

Palabras clave: empoderamiento, reservorios de agua, reforestación, gestión hídrica, ganadería resiliente.







II. Contexto

En el marco del Programa "TRANSFORMA INNOVA: Rutas transformadoras de baja emisión en carbono y resilientes al clima en Costa Rica", se trabaja con el sector de la ganadería bovina en la implementación de mejoras en los sistemas de producción, con el objetivo de avanzar hacia cadenas de valor más sostenibles y con mayor capacidad de adaptación a la variabilidad climática. Estas acciones aportan al cumplimiento de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC) del país y al Plan Nacional de Descarbonización, mediante la incorporación de prácticas productivas que reducen emisiones y fortalecen la resiliencia de las fincas.

El programa es de carácter multidonante y cuenta con el apoyo del Ministerio Federal de Economía y Protección del Clima (BMWK) y del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear, Unión Europea y Protección de los Consumidores (BMUV) de Alemania, a través de la Iniciativa Climática Internacional (IKI). En este contexto, el concurso

INNOVA VERDE realizó una convocatoria abierta dirigida a personas productoras del sector ganadero bovino con propuestas innovadoras y con potencial para contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Como resultado de este proceso, se seleccionaron y financiaron 21 proyectos, orientados a poner en práctica y validar medidas que puedan ser replicadas en otras fincas.

La gestión e implementación del concurso estuvo a cargo de Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible, entidad responsable del proceso de selección y del acompañamiento técnico a las personas productoras durante la ejecución de los proyectos. El trabajo de Fundecooperación se orienta a facilitar el acceso a financiamiento y asistencia técnica para iniciativas productivas que incorporan criterios de sostenibilidad ambiental, con el fin de generar impactos positivos a nivel local y contribuir al desarrollo del país.



III. Justificación

La transformación de los sistemas ganaderos tradicionales hacia modelos más sostenibles constituye una prioridad para enfrentar la degradación de los suelos, la pérdida de biodiversidad en territorios rurales y por ende, los efectos del cambio climático. En regiones como la Zona Norte de Costa Rica, donde la actividad ganadera es un pilar económico y social, resulta indispensable promover prácticas productivas que permitan mejorar la resiliencia de las fincas, garantizar la disponibilidad del recurso hídrico y reducir la presión sobre los ecosistemas naturales, sin comprometer la productividad y rentabilidad de las fincas ganaderas.

En el sector ganadero, la integración de la adaptación y la mitigación del cambio climático resulta fundamental debido a la alta vulnerabilidad de los sistemas productivos ante la variabilidad climática y, simultáneamente, a su contribución significativa a las emisiones de GEI. Las fincas ganaderas se ven directamente afectadas por el aumento de la temperatura, la alteración de los patrones de precipitación, la mayor frecuencia de sequías y eventos extremos, los cuales impactan la disponibilidad y calidad de forrajes, del recurso hídrico, la productividad animal, reproducción y la salud del hato (Villanueva, C., Ibrahim, M., & Castillo, C, 2023).

En este contexto, las medidas de adaptación, como la restauración de la biodiversidad, el mejoramiento del manejo de pasturas, la diversificación forrajera, los sistemas silvopastoriles y el fortalecimiento de la gestión hídrica, no solo reducen la vulnerabilidad climática, sino que

también pueden generar co-beneficios de mitigación al incrementar la eficiencia productiva y reducir la intensidad de emisiones por unidad de producto (FAO, 2019).

Los ecosistemas funcionan como sumideros de carbono naturales, ya que absorben y almacenan dióxido de carbono; contribuyendo así a la conservación de la biodiversidad y al mantenimiento de los servicios ecosistémicos en las fincas ganaderas. Este proceso fortalece la resiliencia de los sistemas productivos frente a la variabilidad climática, al mejorar la fertilidad del suelo, incrementar el contenido de materia orgánica y promover la cobertura vegetal en las fincas (CABI, 2020; González, 2020; y Instituto Superior del Medio Ambiente, 2021).

La evidencia científica señala que los enfoques integrados de adaptación-mitigación en la ganadería son esenciales para transitar hacia sistemas más resilientes, sostenibles y coherentes con los compromisos climáticos nacionales, donde la ganadería cumple un rol clave en el desarrollo rural y la seguridad alimentaria.

IV. Proyecto "Recuperando los ecosistemas de las pasturas" Finca Tapachula

En La Finca Tapachula ubicado en Canalete de Upala, nace el proyecto "Recuperando los ecosistemas de las pasturas" siendo bajo el liderazgo de Azaría Ruíz, quien asume la administración de la finca después del surgimiento de problemas de salud por parte de miembros de su familia, y esta situación la lleva a plantearse nuevos retos y estrategias para continuar el crecimiento de la producción en la finca y lograr la transición hacia la cría de ganado macho. La propuesta de proyecto planteada aborda diversos aspectos, tales como:

- **La disponibilidad de agua para el consumo animal**
- **El acondicionamiento de los apartos o potreros**
- **El mantenimiento de zonas colindantes con los reservatorios**
- **La reforestación de árboles en la finca.**

La finca tiene una extensión total de 49 hectáreas, de las cuales 25 se utilizan directamente para la producción ganadera, con un hato cercano a los 100 animales distribuidos en 137 apartos. Esta forma de organización permite manejar el ganado de manera más ordenada, ajustando la carga animal y los tiempos de permanencia en cada potrero según la disponibilidad de pasto y las condiciones del terreno. La división en apartos y la separación de los animales por tamaño o estado productivo facilita decisiones cotidianas como dónde pastorear, cómo distribuir el agua, cuándo rotar potreros o cómo ajustar la suplementación. En la práctica, estos elementos ayudan a aprovechar mejor el espacio, cuidar las pasturas y mantener un sistema productivo más estable y adaptado a las condiciones climáticas de la zona.

El proyecto se desarrolló con el objetivo de asegurar la disponibilidad de agua para el consumo animal en la finca, mediante el fortalecimiento de la gestión hídrica en los apartos priorizados. Para ello, se mejoró la conducción y distribución del agua proveniente del río hacia

los potreros, permitiendo un abastecimiento más eficiente y constante para el ganado. De forma complementaria, los reservorios de agua existentes en la finca cumplen un papel clave en la regulación del recurso hídrico, ya que contribuyen a mantener condiciones adecuadas de hidratación y aclimatación de los animales, elementos fundamentales para sostener y mejorar la productividad del sistema ganadero.

Adicionalmente, este proyecto involucró una visión sostenible dónde se aplicaron estrategias como la reutilización de materiales (llantas) los cuales se utilizan para la elaboración de bebederos, el tratamiento de enfermedades mediante utilización de medicina creada con productos naturales y disminución de productos químicos para el crecimiento de los pastizales. Como parte de las acciones del proyecto, se implementó un proceso de reforestación en los bordes de estos reservorios, con el fin de proteger las fuentes de agua, mejorar la infiltración, reducir procesos de erosión y favorecer la biodiversidad local. Es de suma resaltar la importancia del involucramiento de personas jóvenes en las prácticas y esfuerzos realizados para lograr el mantenimiento de estas actividades en la finca, en especial las personas estudiantes del Liceo de Canalete, quienes participan de manera activa en las actividades de reforestación en este proyecto.

De manera complementaria, se estableció una cerca perimetral en las zonas de protección, con el propósito de restringir el ingreso directo del ganado, evitar la contaminación del agua y asegurar su calidad para el uso productivo.

4.1. Objetivo del proyecto

Desarrollar un sistema productivo que priorice la biodiversidad y la captura de carbono mediante la introducción de árboles en potreros y la preservación de reservorios de agua naturales.

4.2. Actividades ejecutadas del proyecto

Como parte de la implementación del proyecto "Recuperando los ecosistemas de las pasturas", se desarrolló un conjunto de actividades orientadas al fortalecimiento de la red hídrica, la disponibilidad de agua para el ganado y la mejora de la infraestructura productiva de la finca. En primer lugar, se realizó la adquisición e instalación de cinco (5) tanques tricapa con capacidad de 5.000 litros, destinados al almacenamiento y distribución de agua para consumo animal en los diferentes potreros. Estos tanques forman parte del sistema de abastecimiento que garantizará una oferta hídrica constante y reduce la presión directa sobre las fuentes naturales de agua existentes.

Adicionalmente, se ejecutó el desarrollo y ampliación de la red hídrica interna de la finca, mediante la instalación de mangueras de polietileno de 1" y ½", junto con uniones y llaves de paso, lo que permitió mejorar la conducción, control y distribución del agua hacia los bebederos ubicados en los apartos. Esta infraestructura facilitó un manejo más eficiente del recurso hídrico y una mayor flexibilidad operativa en el sistema de pastoreo.

Como parte del ordenamiento del sistema productivo, se implementó un plan de manejo de finca, que incluyó la división de potreros mediante la instalación de cercas con alambre de púas y grapas, siguiendo el diseño definido de manera conjunta entre el personal técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y la persona productora. Este plan permitió determinar la disponibilidad real de pasto en cada potrero en función de la carga animal, estableciendo tiempos adecuados de ocupación y descanso de las pasturas. De esta manera, el manejo del pastoreo pasó a basarse en criterios técnicos, lo que facilita prevenir el sobrepastoreo, mejorar

la recuperación del pasto y asegurar una oferta forrajera más estable a lo largo del año. En conjunto, el plan de manejo de finca se convierte en una herramienta clave para la toma de decisiones productivas, al optimizar el uso del recurso forrajero, mejorar el bienestar animal y fortalecer la sostenibilidad del sistema ganadero.

Para asegurar la durabilidad y el buen funcionamiento de los bebederos, se realizaron obras de estabilización en las áreas de instalación, utilizando materiales como cemento, concremix, malla electrosoldada, piedra y arena. En varios puntos de la finca, los bebederos fueron elaborados mediante la reutilización de llantas de maquinaria, lo que permitió aprovechar materiales disponibles y reducir costos. Estos bebederos funcionan por gravedad, garantizando una disponibilidad constante de agua para el ganado. La adecuación de estas áreas generó superficies firmes y estables que evitan el encharcamiento y el deterioro del suelo en los puntos de consumo de agua.

De manera complementaria, alrededor de los bebederos se establecieron zonas de confort para el ganado, donde los animales cuentan con acceso a suplementación mineral, protección contra el sol y mejores condiciones de bienestar. La creación de estas zonas no solo mejora el manejo diario y la salud del hato, sino que también contribuye a la recuperación del ecosistema del potrero, al reducir la compactación del suelo, favorecer la cobertura vegetal y disminuir la degradación asociada al tránsito constante de los animales en áreas sensibles.

Finalmente, se incorporaron herramientas básicas para la ejecución de las obras, como palines, las cuales facilitaron los trabajos de instalación, adecuación del terreno y mantenimiento de la infraestructura implementada. Todas estas acciones en conjunto permiten la mejora de las condiciones de la finca, esto generando zonas dónde el ecosistema de los animales prevalezca en el potrero.

V. Resultados obtenidos

5.1. Participación activa y vinculación comunitaria

En una primera etapa, se abordó la necesidad de contar con apoyo en mano de obra, ya que las labores de cuido de los animales y de la finca recaían únicamente en Azaria y su madre. Mediante la articulación con actores locales, se logró delegar tareas críticas y mejorar el flujo de trabajo. Esta reestructuración permitió pasar de un modelo de sobrecarga a uno de continuidad operativa, donde el esfuerzo humano se distribuye de manera eficiente y sostenible.

En esta etapa, el proyecto logró vincularse con la comunidad educativa local, incorporando el apoyo de dos estudiantes del Liceo de Canalete, en Upala, quienes colaboraron en labores de cuido del ganado y mantenimiento de la finca; entre dos y tres veces por semana. Este apoyo ha permitido optimizar el tiempo destinado a las labores diarias y, al mismo tiempo, ha generado un espacio de aprendizaje práctico para personas jóvenes con interés en carreras relacionadas con la agronomía.

De forma paralela, se desarrolló el proceso de planificación y supervisión de la reforestación en las áreas colindantes a los reservorios de agua. En estas zonas se aprovecharon los límites naturales existentes, definidos por la presencia de árboles, para ordenar los espacios de limpieza y establecer cercas vivas y eléctricas. Esta intervención permitió proteger los cuerpos

de agua, delimitar adecuadamente las áreas de uso y reducir el ingreso directo del ganado a zonas sensibles.

5.2. Fortalecimiento de la infraestructura de la finca

A partir de la implementación del proyecto "Recuperando los ecosistemas de las pasturas", se evidenciaron mejoras concretas en la organización del trabajo, el manejo del agua, la restauración ambiental y las condiciones productivas de la finca.

Otro resultado importante fue la mejora en el manejo de los apartos o potreros, mediante la instalación de cercas vivas y cercas eléctricas, utilizando los árboles como límites naturales. En este proceso se aplicó el método Miyawaki, priorizando especies nativas de la zona. Más allá de la delimitación física, los árboles cumplen una función clave al proporcionar sombra, generando áreas más secas y confortables para el ganado, lo que favorece la rumia y reduce el estrés térmico durante periodos de altas temperaturas (CABI, 2020).

En términos ambientales, se alcanzó la siembra aproximada de 1.200 árboles de especies nativas, entre ellas guapinol y tronadora, principalmente en las zonas cercanas a los ocho reservorios de agua presentes en la finca. Esta reforestación contribuye a la protección de las fuentes hídricas, mejora las condiciones microclimáticas durante la época seca y favorece el bienestar del ganado.

La siembra de árboles en sistemas ganaderos aporta beneficios ambientales y productivos, tales como mejora del suelo, provisión de sombra para los animales, mayor biodiversidad y secuestro de carbono, contribuyendo en este caso a la protección del recurso hídrico y al bienestar animal (Villanueva, 2005).

Como resultado del fortalecimiento de la infraestructura hídrica, se logró la instalación de 20 bebederos, distribuidos entre los 137 apartos definidos mediante cercas vivas y eléctricas, con la proyección de ampliar este número a más de 70 bebederos en el futuro. Para el funcionamiento del sistema, se instalaron cinco tanques de almacenamiento de agua con capacidad de 5.000 litros, así como los insumos necesarios para su operación, incluyendo alambre de púas, grapas, mangueras de polietileno, herramientas básicas y materiales para la construcción de las bases de los bebederos

5.3. Planificación y administración de la finca

El Plan de Manejo de la finca se elaboró de manera conjunta con el MAG, convirtiéndose en una herramienta práctica para ordenar el trabajo y definir con mayor claridad las responsabilidades dentro del sistema productivo. A partir de este proceso, se avanzó tanto en los aspectos administrativos como técnicos necesarios para instalar una red hídrica interna que conduce el agua desde la toma principal hacia los distintos apartos o potreros, mejorando así la organización y funcionamiento de la finca.

Como parte de los resultados, se colocaron bebederos construidos con llantas de maquinaria pesada reutilizadas, aportadas como contrapartida. Esta solución, además de aprovechar materiales duraderos, permitió disminuir los encharcamientos en las zonas de consumo de agua, mejorar las condiciones de bienestar animal y proteger el suelo en los potreros. En conjunto, estas acciones fortalecen la sostenibilidad y eficiencia del sistema ganadero.

5.4. Liderazgo femenino y transición generacional en la finca

Durante la ejecución del proyecto se evidencia un resultado relevante asociado al liderazgo asumido por una mujer joven en la gestión integral de la finca, en un sector donde históricamente la participación femenina ha sido limitada y poco visible. En este caso, Azaria Ruiz ha tenido un

rol activo como propietaria de la finca, llevando la gestión directa de las labores de finca, la toma de decisiones relacionadas con el manejo productivo y el trabajo directo de implementación de las acciones que se realicen en materia de planificación, ejecución y seguimiento.

La conducción de ella del proyecto ha permitido asegurar la continuidad de las labores y facilitar la implementación de acciones como la restauración de pasturas, la gestión del recurso hídrico y la reforestación con especies nativas. Este liderazgo se manifestó de manera práctica, en el seguimiento diario de las actividades, en la articulación con apoyos externos y en la apertura para incorporar enfoques de manejo más sostenibles.

Diversos estudios señalan que las mujeres en el sector ganadero enfrentan limitaciones estructurales en el acceso a recursos productivos y reconocimiento formal, pese a su aporte significativo a la sostenibilidad de los sistemas agropecuarios (IICA, 2020). Asimismo, se ha documentado que una mayor participación de mujeres en la gestión de fincas está asociada con enfoques más integrales en la adaptación al cambio climático y la conservación de los recursos naturales (CEPAL, 2019).

La experiencia del proyecto muestra que el involucramiento de mujeres jóvenes en roles de liderazgo dentro de las fincas ganaderas favorece procesos de transición generacional, facilita la adopción de prácticas innovadoras y contribuye a la sostenibilidad del sistema productivo en el mediano y largo plazo. Además, permite fortalecer la continuidad del conocimiento familiar, incorporando nuevas formas de organización y manejo.

En este sentido, el proyecto aporta no solo resultados productivos y ambientales, sino también un aprendizaje relevante en términos sociales, al visibilizar el aporte de las mujeres en la ganadería y evidenciar que su participación activa en la gestión de las fincas es un factor que contribuye al fortalecimiento del sector, especialmente en contextos rurales donde persisten brechas en el acceso a recursos, reconocimiento y oportunidades.

VI. Lecciones aprendidas

6.1. Gestión del recurso hídrico

La experiencia del proyecto "Recuperando los ecosistemas de las pasturas" permite identificar una serie de lecciones relevantes para la implementación de medidas de adaptación y manejo sostenible en fincas ganaderas de pequeña y mediana escala en la Región Norte del país.
La gestión del recurso hídrico constituye un punto de entrada estratégico para iniciar procesos de transformación productiva en sistemas ganaderos. La combinación entre infraestructura sencilla (tanques, red hídrica y bebederos) y la protección de reservorios naturales mediante cercado y reforestación permitió mejorar la disponibilidad y calidad del agua, reducir la presión directa del ganado sobre las fuentes y generar beneficios inmediatos en el manejo diario de la finca. Este tipo de intervenciones resulta técnicamente viable y altamente pertinente en contextos de variabilidad climática y periodos prolongados de sequía.

6.2. Integración y restauración ecológica de ecosistemas

Se debe de resaltar la importancia de integrar la restauración ecológica al manejo productivo, en lugar de abordarla como una acción aislada. La utilización de árboles con especies nativas o el aprovechamiento de los árboles como límites naturales entre apartos demuestra que es posible mejorar el ordenamiento del sistema de pastoreo, generar sombra y confort térmico para el ganado y, al mismo tiempo, favorecer la recuperación de servicios ecosistémicos como

la retención de agua, la protección del suelo y la captura de carbono. La literatura respalda que este tipo de arreglos silvopastoriles aporta beneficios tanto productivos como ambientales.

6.3. Alianzas locales en la gestión progresiva

Asimismo, el proyecto evidenció que los procesos de cambio requieren una gestión progresiva y adaptativa, especialmente cuando se trabaja con fincas familiares donde la carga operativa suele concentrarse en pocas personas. La incorporación gradual de apoyo en mano de obra, así como la vinculación con actores locales, permite sostener las actividades del proyecto sin generar una sobrecarga adicional, lo cual resulta clave para la continuidad de las medidas implementadas.

Finalmente, una lección transversal es el valor del liderazgo joven y femenino en la adopción de prácticas innovadoras y sostenibles. La experiencia muestra que la participación activa de mujeres jóvenes en la gestión de fincas ganaderas facilita la apertura a nuevos enfoques de manejo, fortalece los procesos de transición generacional y contribuye a una visión más integral del sistema productivo. Esta observación coincide con estudios que señalan que la participación de mujeres en la gestión agropecuaria se asocia con enfoques más integrales de sostenibilidad y adaptación climática.

VII. Caso práctico para replicar y escalar a otras fincas.

El proyecto constituye un caso práctico replicable para fincas ganaderas que buscan mejorar su resiliencia climática sin requerir inversiones complejas o de alta sofisticación tecnológica. La experiencia demuestra que es posible iniciar procesos de transformación productiva a partir de intervenciones concretas, adaptadas al contexto local y alineadas con las capacidades reales de las personas productoras.

Un primer elemento replicable es el enfoque gradual, que inicia con el diagnóstico del recurso hídrico existente y la priorización de acciones para asegurar el acceso al agua en los potreros. La instalación de tanques, redes de conducción y bebederos, combinada con la protección de reservorios naturales, permite mejorar el manejo del ganado y reducir riesgos asociados a la escasez hídrica, especialmente en épocas secas.

Un segundo elemento clave es la integración de árboles al sistema productivo, mediante reforestación en zonas estratégicas. Esta práctica puede ser adoptada de forma progresiva, utilizando especies nativas disponibles en la zona, y genera beneficios múltiples: mejora del microclima, mayor bienestar animal, protección del recurso hídrico, recuperación del suelo y fortalecimiento de la biodiversidad. Estudios en sistemas ganaderos tropicales confirman que este tipo de arreglos contribuye tanto a la adaptación al cambio climático como a la mitigación de emisiones por unidad de producto (FAO, 2019; CABI, 2020).

Adicionalmente, el caso evidencia la importancia de aprovechar el capital humano local, incluyendo a personas jóvenes interesadas en actividades agropecuarias. La vinculación con personas estudiantes y actores comunitarios no solo facilita la ejecución de las labores, sino que también fortalece procesos de aprendizaje, transición generacional y apropiación del proyecto a nivel territorial.

Para escalar este modelo a otras fincas, se recomienda:

- Fortalecer capacidades en las personas productoras
- Elaboración del plan de manejo asistido por el Ministerio de Ganadería y Agricultura u otro ente capacitado.
- Iniciar con acciones de bajo costo y alto impacto, como la protección de fuentes de agua y la división de potreros;
- Priorizar especies nativas para cercas vivas y reforestación;
- Asegurar acompañamiento técnico básico en las etapas iniciales; y
- Promover activamente la participación de mujeres y jóvenes en la gestión de las fincas.

En conjunto, este proyecto muestra que la restauración de pasturas y la mejora de la gestión hídrica no solo son medidas ambientales, sino también herramientas prácticas para fortalecer la sostenibilidad productiva, mejorar la resiliencia climática y generar oportunidades de innovación y liderazgo en el sector ganadero.

Más allá de los resultados productivos y ambientales, el proyecto generó un impacto social significativo al fortalecer el tejido comunitario y visibilizar el papel del liderazgo femenino y juvenil en el sector ganadero. El liderazgo asumido por una mujer joven en la gestión integral de la finca evidencia que la transformación del sector también pasa por la inclusión y la participación activa de actores tradicionalmente menos visibles. En este sentido, el proyecto demuestra que la sostenibilidad productiva y ambiental puede ir de la mano con procesos de empoderamiento, relevo generacional y fortalecimiento del desarrollo rural.



VIII. Bibliografía

CABI. (november 24th, 2020). Restoration of degraded grasslands can benefit climate change mitigation and key ecosystem services. Official web site ***Phys.org powered by Science X Network.***

CEPAL. (2019). La autonomía de las mujeres en escenarios económicos cambiantes. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. ***https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45032.***

González, C. (01 de diciembre, 2020). La restauración de pastizales degradados puede beneficiar la mitigación del cambio climático y servicios ecosistémicos clave. Sitio web oficial AgroAvances.

IICA. (2020). Las mujeres en la agricultura y los sistemas agroalimentarios en América Latina y el Caribe. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. ***https://repositorio.iica.int/handle/11324/11706***

Instituto Superior del Medio Ambiente. (11 de marzo, 2021). La restauración prioritaria de ecosistemas para luchar contra el Cambio Climático. Sitio web oficial Instituto Superior del Medio Ambiente.

FAO. (2019). Climate change and the global dairy cattle sector: The role of adaptation and mitigation. FAO Animal Production and Health Working Paper No. 8.

Villanueva, C. (2005). Importancia de las cercas vivas en fincas ganaderas. Proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas. MAG-Costa Rica / CATIE.

Villanueva, C., Ibrahim, M., & Castillo, C. (2023). Enteric methane emissions in dairy cows with different genetic groups in the humid tropics of Costa Rica. Animals, 13(4), 730. ***https://doi.org/10.3390/ani13040730.***