



ACCIONES CLIMÁTICAS EN EL SECTOR AGROPECUARIO



Valoración Técnico Económica de Medidas Climáticas
en el Sector Agropecuario

Resumen de Casos Documentados en la Actividad de GANADERÍA DE CARNE Y DOBLE PROPÓSITO

Financiado por:



Miembro del Grupo BID

Elaborado por:



Servicios Internacionales
para el Desarrollo Empresarial

San José, Octubre 2017

© Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible & Fondo Multilateral de Inversiones.

Este documento “**Valoración Técnico Económica de Medidas Climáticas en el Sector Agropecuario: Resumen de Casos Documentados en la actividad de Ganadería de Carne y Doble Propósito**”, ha sido financiado por el proyecto “Fortalecimiento de la competitividad y desempeño bajo en carbono del sector café de Costa Rica”, financiado por el Fondo Multilateral de Inversiones, miembro del Grupo Banco Interamericano de Desarrollo y ejecutado por Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible. Queda permitido reproducir esta publicación parcial o totalmente, siempre y cuando se tenga consentimiento previo de Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible y el Fondo Multilateral de Inversiones y su autoría quede atribuida. La información y las opiniones presentadas en este documento, son las de los autores y no representan necesariamente la posición oficial del Banco Interamericano de Desarrollo.



PRESENTACIÓN

Las experiencias que se presentan a continuación, forman parte de 24 casos estudiados que revelan prácticas de productores y empresas en ganadería de carne y doble propósito, lechería, hortalizas y aguacate con bioinsumos, cultivo de café y beneficiado de café. En dichas fincas y empresas se han realizado exitosamente diversas prácticas que generan beneficios para los productores, el ambiente y la sociedad; y que además proveen beneficios climáticos, al reducir las emisiones de gases de efecto Invernadero y secuestrar carbono.

En todos los casos, la motivación y dedicación de los productores ha sido el factor determinante del cambio. Con base en ello ofrecemos una invitación a otros productores para visitar la página web <http://fundecooperacion.org/nama-cafe-2/>

En ella encontrarán cada uno de los casos aquí resumidos, explicados en detalle, con testimonio de los productores y con fotografías ilustrativas. Además en todos los casos se ofrece información de costos de las prácticas y en algunos de los casos hay un análisis de retornos económicos a la inversión realizada. En esta página encontrarán también infografías que ilustran 22 prácticas documentadas y que han sido incorporadas en los casos estudiados.

La documentación de estas experiencias se ha realizado en el marco del proyecto “Fortalecimiento de la Competitividad y Desempeño Bajo en Carbono del Sector Café en Costa Rica”, financiado por el Fondo Multilateral de Inversiones del Banco Interamericano de Desarrollo (BID-FOMIN) y ejecutado por Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible, en convenio con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), la Dirección de Cambio Climático del MINAE (DCC), el Instituto del Café de Costa Rica (ICAFÉ) y el Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), como parte del estudio de Valoración Técnico Económica de Acciones Climáticas en el Sector Agropecuario, dentro del componente de Validación de Opciones Tecnológicas.



INTRODUCCIÓN:

El cuadro siguiente resume los casos de la actividad y el uso de las diferentes prácticas en las fincas cuya experiencia se ha documentado. Se ha encontrado una elevada coincidencia en cuanto a las prácticas incorporadas en varios de los casos en ganadería, lechería y producción de café; en el caso de beneficios de café, las prácticas son menos y en cuanto a bioinsumos, todas las fincas usan todas las prácticas.

Luego del cuadro, se resumen las características básicas de cada caso o finca y se mencionan las prácticas que estas han utilizado. En la siguiente sección se resumen las prácticas, las cuales están descritas en detalle en los estudios de los casos y en las Infografías de las Acciones climáticas preparadas a partir de este proyecto (<http://fundecooperacion.org/nama-cafe-2/>).

Por último, se resumen los beneficios logrados y la aplicación de las prácticas identificadas.

Cuadro 2. Resumen indicativo de los casos de la actividad de ganadería de carne y doble propósito

PRÁCTICA	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6
LUGAR	Alajuela San Carlos	Pococí Cariari Limón	Pejibaye, Pérez Zeledón	Cañas Dulces Liberia	Tilarán Guanacaste	Guápiles Limón
SISTEMA PRODUCTIVO	Doble propósito	Doble propósito	Engorde en corral	Cría	Cría	Cría
Mejora Genética				X	X	X
Manejo de pastos	X	X		X	X	X
Árboles en potreros	X	X		X	X	X
Árboles dispersos en potreros	X				X	X
Cosecha y uso de agua para bebederos y riego	X	X	X	X	X	
Manejo de excretas		X	X			
Galerón para manejo de ganado	X	X				
Producción y conservación de forrajes de corte			X	X		
Equipo de ordeño	X	X				
Protección de fuentes de agua					X	X
Paneles solares				X		

1. RESUMEN DE LOS CASOS

Caso 1

Finca ubicada en Cutris de San Carlos, Alajuela

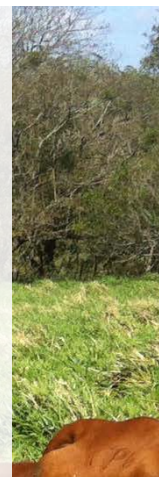
Prácticas incorporadas: Mejoramiento de las pasturas, pastoreo rotacional intensivo, uso de cercas eléctricas y la construcción de pequeños apartos, equipo para pasteurización de leche y una picadora de pastos, y se tiene un sistema de cosecha de agua de lluvia que permite su distribución en todos los apartos.

Esta es una pequeña explotación, que opera con mano de obra familiar, dedicada a la producción de ganado de doble propósito y quesos. Ha tenido una venta promedio de 5 kg de queso por día, que equivalen a una producción de leche vendible de aproximadamente de 30 a 35 kg de leche. El propietario maneja su finca personalmente, con apoyo de su esposa y dos hijos, y es miembro de una pequeña cooperativa, que pretende incursionar en la comercialización de leche y quesos. La extensión total de la finca es de 11,5 hectáreas. La finca está ubicada en una zona baja, de alta precipitación y temperatura durante todo el año; sin embargo, el agua para uso doméstico y agrícola era escasa debido a la baja inversión en infraestructura. Esta finca fue incluida dentro del proyecto de Modelos Intensivos Sostenibles (MIS) de ganadería del Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA). Al iniciar el proyecto, el productor tenía muchos animales (43.1 UA, Unidades Animales) para su área, los cuales estaban en mal estado nutricional y producían muy poco. Se hizo un descarte importante y se incorporaron gradualmente varias prácticas, que contaron con un subsidio del proyecto MIS, como el mejoramiento de las pasturas, pastoreo rotacional intensivo, uso de cercas vivas y la construcción de pequeños apartos, equipo para pasteurización de leche y una picadora de pastos, y se tiene un sistema de cosecha de agua de lluvia que permite su distribución en todos los apartos.



distribución en todos los apartos.

La finca es una explotación familiar. Se maneja bajo el sistema de doble propósito y se dedica a la producción de quesos, con una venta promedio de 20 a 30 kg de queso por día, que equivalen a aproximadamente entre 150 y 200 kg de leche. El productor maneja su finca personalmente, con apoyo de su esposa y dos hijos. La extensión total de la finca es de 56 hectáreas, distribuidas en tres terrenos separados, pero la sección dedicada a la ganadería es de 28 hectáreas. Tiene además 5 hectáreas de bosques. La finca está ubicada en una zona baja (20-40 msnm), de alta precipitación y temperaturas elevadas durante todo el año, con algunas zonas inundables. En algunos años, además de la venta de queso y de ganado, se dan ingresos por venta de yuca y malanga. Las prácticas incorporadas han sido facilitadas por el proyecto MIS del INTA, que aporta asistencia técnica y subsidios para infraestructura y equipos. Al iniciar el proyecto el pasto predominante (al igual que en toda la Región Norte y Caribe del país) era el Ratana y la caña de azúcar como forraje de corte. El productor ya tenía cercas eléctricas, pero, el número de apartos se ha duplicado durante la evolución del proyecto; actualmente se tienen 68 subdivisiones, todas con abrevaderos para el ganado. Adicionalmente, se han introducido varias especies de pastos mejorados. Se tienen, además, siembras de maíz para ensilaje. En la época de menor precipitación, el productor hace un poco de heno de Limpo, que utiliza para la suplementación del ganado.



Caso 3

Finca ubicada en Pejibaye de Pérez Zeledón

Prácticas incorporadas: Pasto de corta, manejo de excretas, cosecha y uso de agua para bebederos y riego.

Esta finca es una pequeña explotación pecuaria, que opera muy intensivamente en el engorde de bovinos para carne. Su extensión total es de 8,5 hectáreas y se dedica al engorde intensivo de machos bovinos en un sistema de producción de confinamiento. La finca está ubicada en una zona de altitud media (985msnm), de alta precipitación, pero con un período seco de tres meses y temperatura elevada durante todo el año. El sistema de alimentación es de corte y acarreo, y los animales se desarrollan y engordan en cinco corrales, con una capacidad de entre 50 y 75 toros. Los terneros se compran en la subasta de Pérez Zeledón, de pesos



Caso 2

Finca ubicada en Cariari, Pococí, Limón

Prácticas incorporadas: Mejoramiento de las pasturas, pastoreo rotacional intensivo, uso de cercas eléctricas y la construcción de pequeños apartos, equipo para pasteurización de leche y una picadora de pastos, sistema de cosecha de agua de lluvia y su



entre los 250 y 300 kg, y se mantienen en la finca hasta comercializarse con un peso final de 500 kg.

Caso 4

Finca ubicada en Cañas Dulces de Liberia, Guanacaste

Prácticas incorporadas: Mejora genética, manejo de pastos, cercas eléctricas en potreros con panel solar y ensilaje de maíz.

Esta finca es una explotación de tipo familiar con muchos años de operación. Se dedica a la producción de ganado bovino para carne, con énfasis en la cría (se venden todos los terneros (as) antes de cumplir un año de edad). Tiene la particularidad de que no cría los reemplazos (hembras), sino que vende toda la producción y compra novillas cada cierto número de años. Ello ocurre porque prefieren hembras Brahman para la cría, pero usan toros Marchigiana y actualmente Romagnola. La calidad de su producción les permite tener un mercado asegurado para sus terneros y no deben acudir a las subastas debido a que tienen clientes permanentes. La extensión de la finca es de 174 hectáreas, de las cuales 120 se dedican a la ganadería y 37 son de bosque seco tropical. Su topografía es irregular; está ubicada a 260 msnm y presenta una precipitación anual de entre 1.500 y 1.800 milímetros (mm) por año, pero con una época seca muy prolongada (entre cinco y seis meses), que va de noviembre a mayo. Durante la época seca se da una marcada escasez de forrajes, tal como ocurre en el resto de la Región Chorotega, lo que obliga a tener una estrategia de producción y conservación de forrajes. La población animal actual es de 303 cabezas de bovinos.

Caso 5

Finca ubicada en Tilarán, Guanacaste

Prácticas incorporadas: Manejo de pasturas, protección de fuentes de agua, árboles en potreros, cercas vivas y sistema de bebederos con tubería desde nacimiento.

Esta finca es una explotación pecuaria de tipo familiar con casi 40 años de operación. Se dedica a la producción de ganado bovino para carne, con énfasis en la cría. En algunos años, dependiendo de las variaciones de los precios, se desarrollan y engordan los machos. La finca tiene contabilidad formal y mantiene registros de producción al día. Su extensión total es de 137 hectáreas, de las cuales 110 están sembradas con

pasturas mejoradas. Las 27 hectáreas restantes están cubiertas por bosque para protección de fuentes de agua. La finca está ubicada a 550 msnm y presenta una precipitación anual de entre 2000 y 2500 mm por año, con una época seca corta (entre tres y cuatro meses), que va de febrero a mayo. Durante la época seca los forrajes se secan y pierden calidad, pero no se da una marcada escasez. Su topografía es ondulada, pero no tiene áreas significativas de gran pendiente. Su principal reto climático corresponde a la presencia estacional (diciembre-marzo) de viento que contribuye al secado y pérdida de calidad de los pastos. La población animal actual es de 218 cabezas de bovinos y 23 equinos. El hato se ha incrementado paulatinamente, conforme la disponibilidad de forrajes ha ido mejorando. La carga animal actual es de 1,77 UA (unidades animales)/ha (o 2,19 cabezas/ha) y no cambia significativamente a través del año.

Caso 6

Finca ubicada en Guápiles, Limón

Prácticas incorporadas: Mejora genética, manejo de pasturas, árboles en potreros y cercas vivas.

La Unidad de Cría Intensiva Los Diamantes se localiza dentro de una Estación Experimental que opera el INTA en la Región Huetar Atlántica. Tiene muy diversas actividades productivas, en las que desarrollan eventos de capacitación y proyectos de investigación para las zonas más húmedas del país. Dentro del sector pecuario tienen proyectos en ganadería de carne bovina y porcina. Esta finca recibe asistencia técnica y subsidios para equipos e instalaciones del proyecto MIS de INTA, lo que se aprovecha para actividades de investigación y capacitación.



Cortesía de Edwin Pérez, SIDE.

2. PRÁCTICAS IMPLEMENTADAS

En las fincas documentadas se han incorporado las siguientes prácticas:

a) Mejora de las pasturas: En todos los casos se han incorporado especies promisorias para las respectivas zonas y se han utilizado cercas eléctricas para apartos de menor tamaño que los originales. Las pasturas originales, Ratana y Jaragua fueron reemplazadas con pastos mejorados de los géneros *Brachiaria* y *Panicum*, que tienen un potencial productivo mucho mayor que los pastos naturales. En la época del establecimiento se utilizaron fertilizantes químicos y herbicidas, pero la idea a futuro es abonar solamente con material de compostaje, producido a partir de las excretas que se acumulan en las instalaciones de ordeño (en los casos de doble propósito) y de manejo, descanso y alimentación de los animales.

b) Árboles dispersos en los potreros: Las chapeas selectivas han permitido que crezcan en los potreros diversas especies de árboles que cumplen varias funciones en el sistema de pastoreo. La densidad de árboles por potrero varía mucho, pero va de 10 hasta 50 por hectárea. La presencia de árboles dispersos ofrece muchas ventajas: sombra al ganado, algunos de ellos producen follaje y frutos que son consumidos por los animales, producen madera (para postes o construcción) y leña; contribuyen al reciclaje de nutrientes y retención de agua en el suelo, tienen mucho potencial fijador de carbono, algunos (leguminosos) también fijan nitrógeno al suelo, contribuyen a embellecer el paisaje y aumentan la biodiversidad. Las especies varían entre regiones.

c) Cercas vivas: En las fincas se combinan cercas de postes vivos, como madero negro, poró o Guachipelín, con postes “muertos” (trozos de madera dura, que no rebrotan). Ello es necesario debido a que los postes muertos dan apoyo y frecuentemente se caen algunos de los árboles presentes en los cercos vivos. Además de servir como soporte para los cercos, las cercas vivas contribuyen a mejorar la biodiversidad y el paisaje de las fincas. Su establecimiento es muy fácil; los estacones se cosechan al final de la época seca (en mayo), de 2 metros de altura, con un grosor de entre 5 y 10 cm de diámetro, se almacenan en posición vertical por unas dos semanas y se siembran (a 30 o 40 cm de profundidad), con una tasa de éxito de casi el 90 %.

d) Protección de fuentes de agua: En varias fincas se procedió a aumentar las áreas de bosque que existían en las cuencas de quebradas y ríos, y

alrededor de las nacientes. Ello se hizo mediante dos estrategias: la más importante fue ampliar los cercos de los bosques permitiendo el crecimiento natural de la vegetación, de manera que se crearon bosques secundarios,

que ya son primarios (40 años). Adicionalmente, se sembraron intencionalmente algunos árboles, pero ello fue muy marginal respecto al bosque secundario. Otra decisión de manejo, que ha contribuido a la preservación del bosque, es impedir que los animales (bovinos y equinos) entren a las áreas boscosas. El bosque se convierte en una fuente importante de alimento para los animales en la época seca, pero estos destruyen muchas plantas en el proceso de pastorear, por lo que, teniendo suficiente forraje en los potreros (y árboles aislados), no es necesario exponer al bosque a los daños que el ganado puede causar.

f) Forrajes de corte: Se han usado varias especies incluyendo caña, maíz y sorgo. De estos alimentos, la especie forrajera Botón de Oro merece un comentario especial. Es una planta originaria del país y ha mostrado una excelente aptitud para la alimentación de bovinos. Se siembra en densidades de hasta 12 mil plantas por hectárea y cada una produce 12 kg de material verde por corte. Además de la producción y uso del ensilaje de maíz, sorgo y mombasa, las fincas han adoptado la tecnología del ensilaje, muy conocida en el mundo, pero que en Costa Rica se utiliza solamente en sistemas lecheros. El maíz, sorgo y el pasto mombasa se siembran en áreas planas, fuera de la finca, y se transportan ya cosechados y picados hasta el sitio de fabricación del ensilado en la finca. Los silos utilizados son el silo de montón y el de trinchera.

g) La cosecha y distribución de agua: Varias de las zonas donde están las fincas tienen un régimen de lluvias muy variado, entre los excesos en el invierno y la escasez en el verano. Muchas de las fincas no tienen buen acceso a agua. Por ello algunas han aprovechado los techos de las instalaciones construidas, para diseñar un sistema de cosecha de agua de lluvia, que se utiliza en los abrevaderos de todos los apartos de la finca. Se



Cortesía de Héctor León. SIDE.

colocan tanques grandes, que captan el agua llovida y un sistema de distribución por gravedad. En uno de los casos, se obtiene agua de una naciente, se ha instalado un tanque elevado al que se lleva el agua impulsada por un ariete hidráulico y luego, por gravedad, se aprovecha para los bebederos y para riego.

h) Instalaciones para manejo del ganado:

Las condiciones de alta temperatura y excesiva precipitación prevalentes en las regiones ganaderas, han requerido instalaciones que permiten mantener los animales para manejo o estabulados durante parte del día (las horas más calientes o en época de temporales) y protegerlos de las condiciones ambientales extremas. En los sistemas de doble propósito y engorde intensivo, estas áreas de ordeño, descanso y alimentación bajo techo acumulan excretas, que pueden ser un reto ambiental importante (pues producen contaminación de suelos y aguas, emisión de gases de efecto invernadero), pero se han convertido en un recurso para abonar los potreros.

i) Manejo de excretas: La estrategia de manejo de excretas consiste en utilizar una “cama” de aserrín (que permite tener control de la humedad y mantener la relación balance de C:N Carbono:Nitrógeno entre 25 y 40 a 1); aplicar a las excretas “microorganismos mejoradores” y producir un abono orgánico (compost), muy apetecido para uso en pasturas y otros cultivos. Este sistema todavía no está implementado en todas las fincas, pero los productores conocen bien la tecnología. Se estima que se producirán 2 m³ de compost por vaca por año. Las excretas que se acumulan en los corrales son removidas por lavado cada dos días. Se acumulan en un tanque, desde el cual son conducidas a las áreas de producción de forraje, mediante el uso de una bomba especial (“tragasapos”) y otro sistema de tuberías superficiales y móviles. La tubería se va desplazando por los campos de producción de forrajes, de manera que se va distribuyendo la boñiga poco a poco.

productividad, esto se refleja en mejores tasas de parición, ganancia de peso y producción de leche por vaca, además de haber permitido aumentar la carga animal y tener animales para el sacrificio a una edad más temprana (lo cual provee carne de mejor calidad). También, hay evidencia de mejor calidad de la carne cuando se dieron mejoras genéticas. El uso de pastos mejorados y pastos de corta ha permitido reducir los costos de alimentación y la resiliencia, para no sufrir de desabastecimiento de alimentos para el ganado en la época seca o de exceso de lluvias.

Resiliencia: Las prácticas incorporadas ofrecen en general mejora en la resiliencia para no sufrir las consecuencias de los prolongados veranos que implican escasez de alimento y agua. A ello se suman los casos en que la hibridación racial ha permitido tener animales más tolerantes a las condiciones climáticas adversas, y las instalaciones que permiten tener protección para las lluvias. En los casos en que se han construido redes de bebederos, los animales tienen agua limpia y eso les permite tener mejor salud.

Beneficios climáticos: La principal fuente de emisión de las fincas ganaderas es el metano entérico; sin embargo, en la mayor parte de los casos las fincas ganaderas tienen suficiente área de bosque, árboles en potreros y cercas vivas, como para compensar las emisiones de parte del ganado. Y en cuanto a emisiones de óxido nitroso, estas son bajas debido a que en estas fincas no se fertilizan los potreros con fertilizantes nitrogenados y los casos en que se elabora compost son pocos. En cada uno de los casos incluidos se estiman las emisiones de las diferentes fuentes y secuestro para varios destinos.

3. BENEFICIOS DE LAS PRÁCTICAS

Algunas de las mejoras introducidas en las fincas apoyadas por el proyecto MIS están en proceso de implementación. En la otra finca documentada las prácticas se han incorporado desde hace varios años.

Beneficios directos: En todos los casos, las prácticas han contribuido a mejorar la productividad, a bajar costos y a mejorar ingresos. En cuanto a

4. APLICABILIDAD DE LAS PRÁCTICAS

La mejora de pasturas, el uso de instalaciones para el ganado y el abastecimiento de agua limpia a los animales son prácticas que se pueden aplicar en fincas ganaderas de cría y doble propósito sin reserva y que se recomienda a los productores que las implementen. Su incorporación permitirá la mejor alimentación del ganado, y mejores condiciones de salud por estar en ambientes más adecuados, así como, el mejor manejo del ganado. Sin embargo, es importante reconocer que las prácticas incorporadas han sido posibles en parte, con los recursos de donación aportados por el proyecto MIS y que otros productores no disponen de tales apoyos.

© Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible & Fondo Multilateral de Inversiones.

Este documento “Valoración Técnico Económica de Medidas Climáticas en el Sector Agropecuario: Resumen de Casos Documentados en la actividad de Ganadería de Carne y Doble Propósito” ha sido financiado por el proyecto “Fortalecimiento de la competitividad y desempeño bajo en carbono del sector café de Costa Rica”, financiado por el Fondo Multilateral de Inversiones, miembro del Grupo Banco Interamericano de Desarrollo y ejecutado por Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible.

