

Plan Maestro

de Reconversión Productiva
Agropecuaria de la

Cadena Láctea



Región
Caribe Seco

Atlántico, Cesar, La Guajira y Magdalena

Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria de la Cadena Láctea

Región Caribe Seco

Atlántico, Cesar, La Guajira y Magdalena

**Subregiones: Centro y Sur del Atlántico, Centro y
Sur del Magdalena, Valle del Cesar y Sur de La
Guajira**

Versión: septiembre 2024

Gustavo Francisco Petro Urrego
Presidente de la República de Colombia

**Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
(MinAgricultura)**

Martha Carvajalino
Ministra de Agricultura y Desarrollo Rural

**Unidad de Planificación de Tierras Rurales Adecuación de
Tierras
y Usos Agropecuarios
(UPRA)**

Claudia Liliana Cortés López-Dora Inés Rey Martínez (e)
Directora general

Juan Carlos López Gómez
Secretario general

Alexander Rodríguez Romero
Director Técnico de Uso Eficiente del Suelo y Adecuación de Tierras

Dora Inés Rey Martínez
Directora Técnica de Ordenamiento de la Propiedad y Mercado de Tierras

Luz Mery Gómez Contreras
Jefe de la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Adriana Pérez Orozco
Juan Carlos Avellaneda Micolta
Emiro José Díaz Leal
Sandra Milena Ruano Reyes
Mónica Cortés Pulido
Asesores

Líder temático RPA

Fidel Antonio Londoño Stipanovic
Alejandro Flórez Vanegas
Alba Natalia Flórez Zambrano

Autores

Claudia Ursula Romero Schadeegg
Carla Yojana Portillo Carrascal
Laura Elena Rojas Salazar
Evelyn Liliana Garcés Aponte
Jessica Vanessa Sandoval
Alba Natalia Flórez Zambrano
Jorge Leonardo Rodríguez Corrales
Jaime Hernando Zapata Ontibón
Iván Eduardo Gamboa Galeano
Raúl Ernesto Quintero

Apoyo logístico y convocatoria

Nohora Alejandra Salas Borbón

Equipo Oficina TIC

Representación cartográfica

Johana Trujillo Moya

Coordinación equipo publicaciones

Gustavo Patiño

Corrección de estilo

Fabio Ernesto Mojica Caballero

María Ximena Roa Palacio

Diseño y diagramación

Andrés Paz Duarte

Édgar Mauricio Carrillo

Juan Rafael Restrepo Vélez

Banco de imágenes UPRA

Este documento es propiedad intelectual de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). Solo se permite su reproducción parcial, cuando no se use con fines comerciales, citando este documento así: E. Garcés, I. Gamboa, A. Flórez, C. Portillo, R. Quintero, J. Rodríguez, L. Rojas, C. Romero, J. Sandoval, y J. Zapata. (2023). *Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria de la Cadena Láctea. Región Caribe Seco*. Bogotá: UPRA. <URL de ubicación del documento>

Abreviaturas

ACFC	Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria
ADR	Agencia de Desarrollo Rural
Agrosavia	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
AMEM	Área de manejo especial La Macarena
ANT	Agencia Nacional de Tierras
Atlantilac	Clúster lácteo del Atlántico
Asoganorte	Asociación de ganaderos de la costa norte
Asobancaria	Asociación bancaria y de entidades financieras de Colombia
CAR	Corporación Autónoma Regional
Cipav	Centro para la investigación en Sistemas Sostenibles de Producción
CNA	Censo Nacional Agropecuario
CNL	Consejo Nacional Lácteo
CNPV	Censo nacional de población y vivienda
CO ₂ eq	Equivalente de dióxido de carbono
COP	Peso colombiano
Corpomag	Corporación Autónoma Regional del Magdalena
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DMI	Distrito de Manejo Integrado
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DP	Doble Propósito
Epsea	Entidad Prestadora del Servicio de Extensión Agropecuaria
FAG	Fondo agropecuario de garantías
Fedegán	Federación Colombiana de Ganaderos
Finagro	Fondo de Financiamiento para el Sector Agropecuario
FNG	Fondo Nacional del Ganado
GEI	Gases de Efecto Invernadero
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICR	Incentivos de capitalización rural
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IFCN	International Farm Comparison Network
Invima	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
IPM	Índice de pobreza multidimensional
LEC	Línea especial de crédito
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MinAgricultura	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MinAmbiente	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
MinEducación	Ministerio de Educación Nacional
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones
OIE	Organización Mundial de Sanidad Animal
OLE	Observatorio Laboral para la Educación
ONG	Organización no gubernamental
PAAP	Proyecto apoyo a alianzas productivas
PDEA	Plan departamental de extensión agropecuaria
PESL	Plan estratégico del sector lácteo
PMRPA	Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria
PNN	Parques nacionales naturales
PNR	Parques naturales regionales
POP	Plan de Ordenamiento Productivo
RB	Reservas de la biósfera
RFPR	Reservas Forestales Protectoras Regionales
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SINAP	Sistema nacional de áreas protegidas
SNIES	Sistema Nacional de formación de la educación superior
SPNN	Sistema de parques nacionales naturales
SFC	Superintendencia Financiera de Colombia
UFC	Unidades Formadoras de Colonias
Umata	Unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria
Unimagdalena	Universidad del Magdalena
UPA	Unidad Productiva Agropecuaria
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
Unaga	Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas
USP	Unidad de seguimiento de precios
UTT	Unidad Técnica Territorial
Vecol	Empresa Colombiana de productos veterinarios
ZAV	Zonas de Alta Vigilancia
ZRF	Zonas de reserva forestal

Glosario y referencias fundamentales

Bos Taurus: Razas de bovinos originarias de Europa y zonas templadas reconocidas por altos rendimientos cárnicos, entre las que se encuentran angus, jersey, pardo suizo y otras.

Bos Indicus: Razas de bovinos adaptada y popular en los países del trópico y muy popular en la India, más conocida como ganado cebú, poseen giba, entre los cuales se encuentran brahman, nelore, gyr entre otras.

Clúster Ganadero: Región en la que se articulan eslabones productivos, transformadores y gubernamentales para facilitar y hacer más efectiva la actividad ganadera.

Consumo potencial de agua: Cantidad de agua que contiene la subzona hidrográfica que sostiene el consumo del inventario actual ganadero y determina la disponibilidad del recurso para futuras producciones.

Extensión agropecuaria: Es un bien y un servicio de carácter público, permanente y descentralizado; y comprende las acciones de acompañamiento integral orientadas a diagnosticar, recomendar, actualizar, capacitar, transferir, asistir, empoderar y generar competencias en los productores agropecuarios para que estos incorporen en su actividad productiva prácticas, productos tecnológicos, tecnologías, conocimientos y comportamientos que beneficien su desempeño y mejoren su competitividad y sostenibilidad, así como su aporte a la seguridad alimentaria y su desarrollo como ser humano integral (Ley 1876/2017 art. 24).

*Inspección, vigilancia y control (IVC)*¹: Sistema diseñado y ejecutado por las entidades estatales para el control y la inocuidad de las carnes y sus derivados, incluida la inspección y las pruebas químicas, físicas y microbiológicas de la misma, para cumplir con los requisitos establecidos en el mercado (D 1500/2007).

Sanidad-inocuidad: Conjunto de servicios destinados a la preservación de la salud pública.

Unidad de gran ganado UGG: La Unidad de Gran Ganado (UGG) es un término aceptado en Colombia para representar el peso de los animales de manera estándar para poder realizar análisis independientemente del peso o la edad. Lo comúnmente aceptado es que una UGG equivale a 450 kilogramos.

Algoritmo basado en el CNA 2014. Referencia fundamental

Con el fin de realizar una aproximación más real de la finalidad productiva del hato ganadero en Colombia, la UPRA generó un algoritmo basado principalmente en la información generada en el Censo Nacional Agropecuario (CNA 2014); dicho desarrollo permitió ampliar

¹ En el contexto del Decreto 1500 de 2007 se refiere específicamente a de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados cárnicos.

el análisis situacional que se realizó para el plan de ordenamiento productivo para la ganadería bovina. Para cumplir con el objetivo de dicho algoritmo, se trabajó con una metodología basada en técnicas estadísticas y el conocimiento de varios profesionales del grupo de análisis situacional de la entidad, además de la inclusión de variables tales como el clima y la temperatura promedio de cada municipio. El principal objetivo del algoritmo fue reclasificar la orientación dentro de los tres grandes grupos (carne, DP y leche), de las UPA que presentaban ganado bovino. Aunque los resultados del algoritmo son bastante satisfactorios y ajustados, no se desconoce la encuesta con la cual se generó fue CNA 2014, fue de carácter declarativo, además la pregunta generada para recolectar la información no fue excluyente por lo cual el encuestado podía seleccionar entre una o todas las opciones, el algoritmo generado da una imagen o línea base para el año 2014 con respecto a la orientación del hato ganadero. Este permitió mejorar varios de los diagnósticos realizados en diferentes secciones del análisis situacional, además, sirvió como base para los análisis de prospectiva que se realizaron para la cadena láctea y cárnica (UPRA, 2021).

Frontera agrícola 2021. Referencia fundamental

La frontera agrícola se define como:

El límite del suelo rural que separa las áreas donde las actividades agropecuarias están permitidas, de las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley o el reglamento. (MinAgricultura, UPRA, 2017)

La frontera agrícola se constituye en un referente, a escala nacional, para orientar la formulación de política pública y focalizar la gestión e inversiones del sector agropecuario y de desarrollo rural. Además, promover el uso eficiente del suelo rural agropecuario, el ordenamiento productivo y social de la propiedad rural, y el fortalecimiento de la productividad y competitividad de las actividades agropecuarias. Asimismo, contribuye a estabilizar y disminuir la pérdida de ecosistemas de importancia ambiental. Se convierte en un insumo base para considerar dentro de la zonificación ambiental para el diseño de las estrategias orientadas al cierre de la frontera agrícola (MinAgricultura, UPRA, 2017).

Los análisis realizados a partir de frontera agrícola se adelantaron con base en la última actualización, elaborada en el año 2021.

Zonificación de la aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo 2019. Referencia fundamental

Para una planificación efectiva del uso del suelo con fines productivos, los gobiernos y las entidades encargados de la planificación rural agropecuaria requieren información sobre la capacidad de la tierra para apoyar sus diversos usos (Harms et al., 2015) en razón a que este sector representa uno de los más importantes para el bienestar humano toda vez que

aumenta los ingresos y mejora la condición social de los productores, sujeto a la distribución y calidad de los recursos disponibles.

El modelo conceptual de la zonificación de aptitud adoptado por la UPRA parte de un enfoque multidisciplinario que toma en consideración para su aplicación los principios y fundamentos del esquema de evaluación de tierras en lo referente a la definición y evaluación de la aptitud, adicionándole dos aspectos fundamentales, la integración de los componentes socioecosistémicos y socioeconómicos, los cuales no solo enmarcan las características particulares de un tipo de utilización de tierras desde el punto de vista de la productividad –a partir de los criterios edafoclimáticos que considera el esquema de la FAO–, sino que también lo fortalece a partir de la incorporación de criterios de competitividad y sostenibilidad mediante la evaluación de los criterios que involucran los componentes adicionados.

La zonificación de la cadena bovina se orienta a identificar y delimitar las áreas con aptitud para la producción de leche a partir de *Bos taurus* y de *Bos indicus*, como base para el desarrollo técnico, ambiental y competitivo de esta actividad productiva, así como a contribuir en la formulación de lineamientos de ordenamiento territorial y de uso eficiente del suelo rural que permitan la orientación de la inversión pública y privada (UPRA, 2019).

En resumen, la aptitud es la capacidad de un tipo de tierra para una clase especificada de utilización, resultado del análisis de combinaciones de criterios físicos, socioecosistémicos y socioeconómicos, condicionantes y restricciones legales.

Reconversión productiva agropecuaria. Referencia fundamental

De acuerdo con la Resolución 128 de 2017 del MinAgricultura, la reconversión productiva agropecuaria se entiende como una estrategia de manejo de los sistemas agropecuarios, la cual integra y direcciona de manera ordenada las acciones para lograr el uso eficiente del suelo y del agua e incrementar la sostenibilidad y competitividad. En este sentido, busca reducir de manera integral los conflictos de uso del territorio, en consideración a las dimensiones biofísicas, ecosistémicas, sociales, económicas, culturales y científico-tecnológicas. Entre los mecanismos de la reconversión productiva se encuentran la creación de valor agregado, la diversificación agropecuaria, la adecuación de tierras, la conversión agropecuaria, cambios tecnológicos, y el cambio de cultivo, entre otros (MinAgricultura, 2017), concepto que se adapta para fines del presente documento y sus adjuntos.

Regionalización de la cadena láctea. Referencia fundamental

En el marco del análisis situacional del POP, se identificaron agrupaciones municipales, con el fin de conformar regiones que permitieran analizar de manera más precisa indicadores de desempeño económico en términos de productividad en campo, logrando identificar ventajas y retos de los diferentes territorios. A partir de dichas agrupaciones, se

analizaron las similitudes agroecológicas, culturales y de dinámica comercial, y se obtuvo la clasificación nacional de 10 regiones lácteas, las cuales agrupan 435 de los 1.122 municipios de Colombia que representan cerca de 12 % del inventario bovino nacional para el año 2021. Las 10 regiones se distribuyen en 24 departamentos del país, la organización por subregiones no obedece a esta división administrativa, sino a las similitudes agroecológicas, culturales, conectividad vial y dinámica comercial propias de la cadena láctea y a partir de este análisis se definen 30 subregiones (UPRA, 2021).

Corresponde a las etapas de implementación, seguimiento y actualización del Plan de Acción del POP, proponer mejoras y actualizaciones a las regiones presentadas.

Plan de Ordenamiento Productivo. Referencia fundamental

Durante 2020 y 2021 en desarrollo de las políticas del Gobierno nacional y del MinAgricultura, se adelantó el proceso de formulación del POP para la cadena láctea, con el propósito de contribuir a la formulación de políticas de largo plazo para el desarrollo competitivo y sostenible del campo colombiano.

El POP es un proceso participativo y multisectorial de planeación, de carácter técnico, administrativo y político que busca contribuir a mejorar la seguridad alimentaria, la productividad y competitividad agropecuaria bajo los principios de responsabilidad social y sostenibilidad ambiental (Resolución 128 de 2017, art. 5, numeral 2, por medio de la cual se adoptan las Bases para la Gestión del Territorio para usos agropecuarios y los Lineamientos de su estrategia de planificación sectorial agropecuaria del MinAgricultura).

El POP de la cadena láctea da cuenta del potencial del sector, su rol estratégico, social y su aporte a la seguridad alimentaria del país y reúne los elementos para mejorar su desempeño, en procesos articulados entre actores públicos y privados que buscan superar las barreras que por décadas la han afectado.

El POP fue elevado como política pública para esta cadena a través de la Resolución 160 de 2022. Los documentos y anexos que lo componen pueden consultarse y descargarse en la página web de la UPRA <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-lactea.aspx>

Introducción

La creciente internacionalización de la economía colombiana ha planteado un conjunto de retos relacionados con la competitividad de varios de los sectores que la conforman.

El sector agropecuario no escapa de esta situación y algunos subsectores, revisten de un especial interés cuando se analizan los efectos que pueden generar las importaciones de productos similares y/o sustitutos, cuando entren en vigencia las condiciones pactadas en el marco de los tratados de libre comercio (TLC) u otros compromisos comerciales suscritos por el país.

La ganadería bovina de leche, por su impacto social, precisa de un abordaje profundo y requiere de una serie de acciones de reconversión productiva agropecuaria, que ayuden a superar los limitantes de competitividad y sostenibilidad, con el fin de que se mejore su articulación en el mercado y se consoliden de manera real, las posibilidades de acceso a nuevos mercados externos.

Teniendo como marco de referencia la Política de Ordenamiento Productivo de la Cadena Láctea, se adelantó en cada una de las regiones lecheras del país, un conjunto de espacios de trabajo con actores claves, con el fin de identificar los principales obstáculos que enfrenta la cadena a nivel regional y delinear algunas acciones requeridas para superarlos.

La sistematización de estos insumos se recoge a través de los Planes Maestros de Reconversión Productiva Agropecuaria (PMRPA), que constituyen un insumo técnico para orientar la política pública.

Se trata de un conjunto de once documentos, uno por cada una de las 10 regiones lecheras, y un documento resumen que consolida los principales hallazgos a nivel del conjunto de regiones.

El documento que aquí se desarrolla corresponde al Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria para la región lechera de Caribe Seco. La estructura del texto comprende ocho capítulos: el *primero*, presenta las características generales de la región lechera; el *segundo*, *tercero*, *cuarto* y *quinto* hacen un análisis general de la cadena desde las perspectivas productiva, ambiental, social e institucional, a partir de un conjunto de información y estadísticas recopiladas de fuentes secundarias; el *sexto*, expone los principales desafíos que enfrenta la cadena láctea en la región; el *séptimo*, presenta la hoja de ruta y los lineamientos de reconversión sugeridos para superar los desafíos identificados, y el *octavo* presenta algunos modelos productivos de referencia.

Los PMRPA guardan una relación estrecha con el Plan de Acción Nacional del Ordenamiento Productivo de la cadena, por lo que su arquitectura mantiene una coherencia precisa con la estructura de este: ejes estructurales, objetivos estratégicos y programas.

Objetivo general

Territorializar el Plan de Ordenamiento Productivo de la cadena láctea de acuerdo con las necesidades específicas de reconversión productiva agropecuaria que requiere la región Caribe Seco, con el propósito de contribuir en el mejoramiento de la productividad, competitividad y sostenibilidad de la cadena en el marco del ordenamiento productivo.

Objetivos específicos

- Elaborar el diagnóstico de la situación actual de la producción de leche en la región.
- Identificar y priorizar los desafíos que afectan la producción láctea en la región.
- Formular los lineamientos de reconversión y la hoja de ruta para la región, en el marco del ordenamiento productivo.

Tabla de contenido

Abreviaturas.....	4
Glosario y referencias fundamentales	6
Introducción.....	10
Objetivo general	11
Objetivos específicos.....	11
Índice de tablas.....	15
Índice de figuras.....	18
1. Características de la cadena láctea en la región Caribe Seco	20
1.1. Estructura general de la cadena	22
1.2. Frontera agrícola.....	24
1.3. Aptitud para la ganadería de leche en la región	25
1.4. Ocupación de zonas de aptitud.....	27
2. Productividad y competitividad de la cadena láctea bovina en la región Caribe Seco.....	28
2.1. Importancia económica y social de la cadena láctea.....	28
2.2. Productividad y dinámica de la actividad	29
2.2.1. Inventario ganadero de la región.....	29
2.2.2. Producción de leche en la región	32
2.2.3. Predios ganaderos en la región.....	34
2.2.4. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva	35
2.2.5. Productividad de la ganadería bovina de leche en la región.....	35
2.2.6. Tecnificación a lo largo de la cadena	37
2.3. Aspectos sanitarios de la ganadería bovina de leche en la región	38
2.3.1. Sanidad	38
2.3.2. Enfermedades de control oficial y su importancia estratégica	39
2.3.3. Enfermedades no sujetas a control oficial.....	43
2.3.4. Avances en cumplimiento de requisitos y normas	45
2.4. Formalización y empresarización.....	47
2.5. Integración. Casos representativos.....	47
2.6. Indicadores técnicos productivos	48
2.6.1. Rendimientos de la ganadería de leche en la región	48
2.6.2. Calidad y características composicionales de la leche en la región.....	48

2.6.3.	Indicadores básicos para la producción y productividad de leche	49
2.6.4.	Variabilidad subregional	50
2.7.	Comercialización.....	51
2.7.1.	Comercialización y acopio de la leche	51
2.7.2.	Logística y transporte	52
2.7.3.	Avances en el sistema de trazabilidad	54
2.8.	Costos de producción y precios de la leche en la región.....	56
2.8.1.	Dinámica de los costos de producción de leche	56
2.8.2.	Dinámica de precios de la leche pagados al productor.....	58
2.9.	Costos de transformación	59
2.10.	Comercio internacional	60
2.11.	Conclusiones de productividad y competitividad de la cadena láctea	62
3.	Gestión ambiental de la cadena láctea bovina en la región Caribe Seco	64
3.1.	Producción de leche en áreas condicionadas.....	64
3.2.	Área de exclusiones legales	72
3.3.	Aspectos ambientales asociados a la ganadería de leche en la región	76
3.3.1.	Prospectiva climática para la cadena láctea	77
3.3.2.	Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a la ganadería láctea	79
3.3.3.	Sostenibilidad hídrica en la región.....	81
3.4.	Conclusiones gestión ambiental de la cadena láctea	83
4.	Desarrollo social de la cadena láctea bovina en la región Caribe Seco.....	84
4.1.	Estructura etaria.....	84
4.2.	Economía campesina, familiar y comunitaria.....	85
4.3.	Rol de la mujer en la cadena láctea.....	87
4.4.	Nivel educativo.....	88
4.5.	Cobertura de programas e instituciones de educación superior.....	90
4.6.	Régimen de la seguridad social y condiciones laborales de los trabajadores	91
4.7.	Pobreza y acceso a servicios públicos	92
4.8.	Conclusiones desarrollo social de la cadena láctea	95
5.	Capacidades institucionales de la cadena láctea bovina en la región Caribe Seco	97

Región Caribe Seco

5.1.	Consejo Nacional Lácteo (CNL). Comités regionales, clústeres	97
5.2.	Presencia gremial en la región.....	98
5.3.	Asistencia técnica	99
5.4.	Acercamiento a los planes departamentales de extensión agropecuaria.....	100
5.5.	Instrumentos de financiamiento, comercialización y empresarización	101
5.5.1.	Servicios de bancarización.....	101
5.5.2.	Acceso a créditos, instrumentos y recursos	103
5.6.	Conclusiones capacidades institucionales de la cadena láctea.....	107
6.	Principales desafíos que enfrenta el eslabón primario de la cadena láctea en la región Caribe Seco.....	109
6.1	Alineación con el POP	109
6.2	Desafíos identificados y sus impactos en la producción.....	110
6.3	Priorización y retroalimentación de los desafíos identificados.....	115
7.	Estrategias para la reconversión productiva agropecuaria de la cadena láctea en la región Caribe Seco	118
7.1.	Lineamientos y acciones para mejorar la productividad y competitividad	120
7.1.1.	Eje estructural 1. Productividad y Competitividad	120
7.1.2.	Eje estructural 2. Formalización y Desarrollo Social	128
7.1.3.	Eje estructural 3. Compromiso Ambiental	133
7.1.4.	Eje estructural 4. Institucionalidad.....	139
7.2.	Análisis y priorización de los lineamientos por escenario	141
8.	Modelos de referencia para la producción para la región Caribe Seco	151
8.1	Autocaracterización de los sistemas productivos de leche bovina en pastoreo	151
8.2	Modelos de referencia.....	153
8.2.1	Particularidades.....	159
8.2.2	Nivel de esfuerzo.....	161
	Referencias	162
	Anexos.....	184
	Anexo 1. Cobertura de programas e instituciones de educación superior en la región ...	184
	Anexo 2. Autocaracterización para sistemas productivos de leche bovina en pastoreo..	186

Índice de tablas

Tabla 1. Subregiones, departamentos y municipios de la región.....	21
Tabla 2. Estructura del eslabón productivo en la región	23
Tabla 3. Áreas en la región según la frontera agrícola.....	24
Tabla 4. Áreas para cada una de las subregiones según la frontera agrícola	24
Tabla 5. Aptitud para la ganadería de leche en la región.....	25
Tabla 6. Aptitud para la ganadería de leche bovina en la región	26
Tabla 7. Área total con aptitud contrastada con el área ocupada por bovinos leche	27
Tabla 8. Inventario ganadero regionalizado en los departamentos que participan en la región	30
Tabla 9. Inventario ganadero por sistema de producción para la región	31
Tabla 10. Comportamiento del inventario acumulado de hembras mayores de tres años en la región.....	31
Tabla 11. Distribución de los predios ganaderos por tamaño de la finca en la región	34
Tabla 12. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva para la región	35
Tabla 13. Indicadores de productividad regionalizados	36
Tabla 14. Infraestructura para el procesamiento de leche para la región	38
Tabla 15. Cobertura de vacunación contra fiebre aftosa en la región.....	41
Tabla 16. Reporte epidemiológico.....	41
Tabla 17. Prevalencia de enfermedades virales en el municipio de Valledupar	44
Tabla 18. Prevalencia de enfermedades bacterianas en el municipio de Valledupar	44
Tabla 19. Prevalencia de enfermedades parasitarias en el municipio de Valledupar	45
Tabla 20. Consolidado de predios con autorización sanitaria y de inocuidad en los departamentos de la región.....	45
Tabla 21. Parámetros productivos para la ganadería bovina de leche en la región	48
Tabla 22. Valores promedios de variables de calidad composicional e higiénica de la leche para los departamentos que conforman la región	49
Tabla 23. Indicadores de producción y de productividad	49
Tabla 24. Acopio de leche en litros para la región	51

Tabla 25. Distribución de la malla vial calificada en los departamentos que componen la región.....	53
Tabla 26. Acumulado registro e identificación de bovinos	55
Tabla 27. Análisis de costos para un predio DP.....	57
Tabla 28. Precio promedio por litro de leche pagado al productor en los departamentos de la región (COP).....	58
Tabla 29. Humedales Ramsar.....	66
Tabla 30. Reservas de la biósfera.....	66
Tabla 31. Zonas de importancia para la fiebre aftosa	67
Tabla 32. Zonas de protección de los recursos naturales.....	68
Tabla 33. Resguardos indígenas.....	68
Tabla 34. Bosque seco tropical	69
Tabla 35. Humedales	70
Tabla 36. Distritos de manejo integrado.....	71
Tabla 37. ZRF de Ley 2 tipo B y C	71
Tabla 38. Reservas campesinas	72
Tabla 39. Exclusiones por subregión	73
Tabla 40. ZRF de Ley 2 tipo A.....	74
Tabla 41. Áreas del Sistema de Parques Naturales Nacionales.....	75
Tabla 42. Parques Naturales Regionales.....	75
Tabla 43. Reservas Forestales Protectoras Regionales	76
Tabla 44. Páramos y reconversión productiva	76
Tabla 45. Comparación de la aptitud biofísica en la zonificación y el escenario prospectivo	78
Tabla 46. Estimativo de emisiones de CO ₂ equivalente por la ganadería bovina de leche en la región Caribe Seco	79
Tabla 47. Rangos para la asignación de valores de aptitud.....	79
Tabla 48. Estimación del consumo potencial de agua en cada una de las subregiones ...	81
Tabla 49. Unidades productivas de ACFC de ganadería bovina de leche por subregión..	86
Tabla 50. Participación de mujeres trabajadoras permanentes en ganadería láctea por subregiones.	88

Región Caribe Seco

Tabla 51. Porcentaje de afiliados al régimen de salud por subregiones	91
Tabla 52. Hogares ganaderos con pobreza multidimensional (IPM) en la región.....	92
Tabla 53. Evolución de cuentas de ahorro activas.....	102
Tabla 54. Evolución de créditos formalizados en Colombia y en la región para ganadería de leche (en millones de pesos).....	106
Tabla 55. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 1 Productividad y competitividad, región Caribe Seco.....	110
Tabla 56. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 2 Formalización y desarrollo social, región Caribe Seco.....	112
Tabla 57. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 3 Compromiso Ambiental, región Caribe Seco.....	113
Tabla 58. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 4 Institucionalidad de la región Caribe Seco.....	114
Tabla 59. Resultados de la priorización de desafíos identificados en el sector primario .	115
Tabla 60. Priorización de los lineamientos en todos los escenarios	147
Tabla 61. Parámetros e indicadores en la región para compararse.....	153
Tabla 62. Nivel de esfuerzo para las variables de productividad en la ganadería bovina de leche en la región	161

Índice de figuras

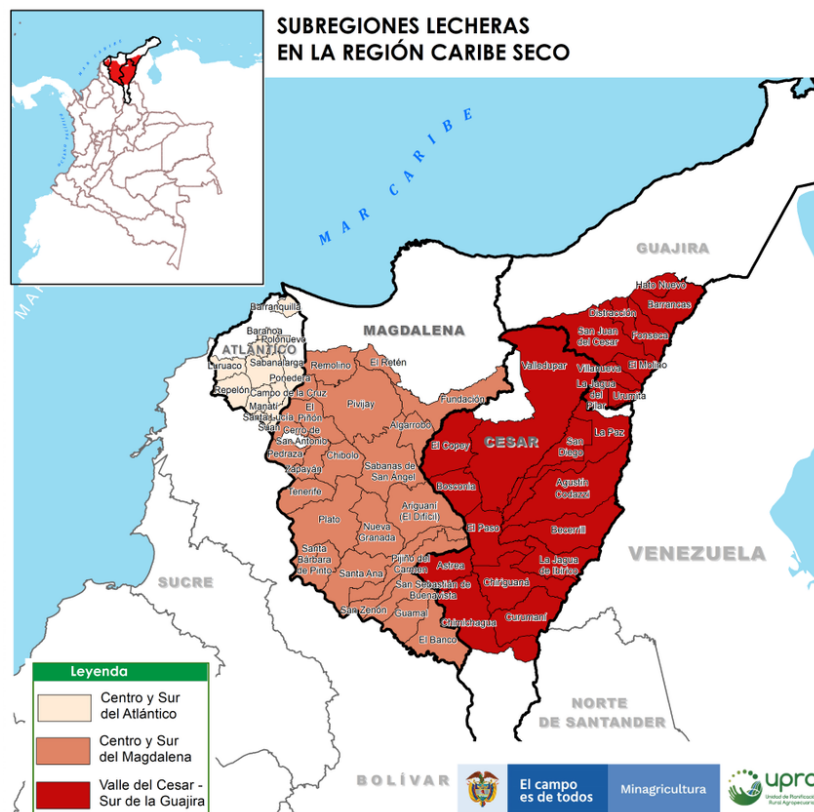
Figura 1. Subregiones lecheras en la región.....	20
Figura 2. Zonificación de aptitud para la ganadería de leche en la región.....	26
Figura 3. Inventario ganadero regionalizado por sexo y rangos etarios.....	30
Figura 4. Participación regional de la producción DP y especializada para las regiones priorizadas en el 2019	33
Figura 5. Producción subregional de leche durante el año 2019	33
Figura 6. Distribución de las UPA con bovinos por número de hectáreas para la región ..	34
Figura 7. Indicadores de productividad para las regiones lácteas	37
Figura 8. Focos detectados de fiebre aftosa 2017-2018	39
Figura 9. Zonificación fiebre aftosa, 2020	40
Figura 10. Evolución de la calificación de la malla vial discriminado por estado de la vía para los años 2016 - 2021	53
Figura 11. Precios relativos leche/carne en diferentes países durante los años 2009-2015 y 2020-junio 2021	59
Figura 12. Evolución de los contingentes de importación de leche expresados como leche fresca y sus proyecciones al 2025	61
Figura 13. Condicionantes presentes en la región	64
Figura 14. Condicionantes legales en la región	65
Figura 15. Distribución porcentual de exclusiones legales por subregión.....	72
Figura 16. Áreas de exclusión para la región	73
Figura 17. Porcentaje de cambio en el área en el escenario prospectivo.....	78
Figura 18. Aptitud componente biofísico, zonificación 2020	78
Figura 19. Aptitud componente biofísico, escenario ensamble 2040.....	78
Figura 20. Porcentaje de emisiones CO ₂ eq estimado por subregión.....	80
Figura 21. Criterio de balance de Carbono para la región	80
Figura 22. Distribución porcentual para el criterio de apropiación de agua	82
Figura 23. Criterio apropiación de agua en la región	82
Figura 24. Distribución y participación de la población por grupos de edad, 2014	84

Figura 25. Distribución de las unidades productivas de ganadería de leche de ACFC por tamaño (ha) para la región	86
Figura 26. Último nivel educativo alcanzado por los miembros de los hogares vinculados a la ganadería de leche en la región, 2014	89
Figura 27. Hogares con aspectos de IPM en la región	93
Figura 28. Privación del servicio de Internet en la región.....	94
Figura 29. Evolución del coeficiente de Gini en los departamentos que conforman la región	95
Figura 30. Asignación promedio de recursos para los 10 municipios de la región con mayor cantidad de créditos otorgados (cifras en millones de pesos colombianos).	107
Figura 31. Alineación de desafíos de acuerdo con la estructura del POP	110
Figura 32. Priorización de lineamientos identificados – Productividad y Competitividad, Top 5 (de 9)	128
Figura 33. Priorización de lineamientos identificados – Formalización y Desarrollo Social, Top 5 (de 5)	132
Figura 34. Priorización de lineamientos identificados – Compromiso Ambiental, Top 5 (de 5)	138
Figura 35. Priorización de lineamientos identificados – Institucional, Top 3 (de 3)	141
Figura 36. Escenarios para la reconversión en la región	142
Figura 37. Priorización de los lineamientos en el escenario 1	144
Figura 38. Priorización de los lineamientos en el escenario 2	144
Figura 39. Priorización de los lineamientos en el escenario 3	145
Figura 40. Priorización de los lineamientos en el escenario 4	145
Figura 41. Priorización de los lineamientos en el escenario 5	146
Figura 42. Priorización de los lineamientos en el escenario 6	147
Figura 43. Peso específico de los lineamientos identificados en cada escenario.....	149
Figura 44. Distribución porcentual de los enfoques de reconversión por escenarios en la región.....	149

1. Características de la cadena láctea en la región Caribe Seco

Localizada al norte del país, la región lechera de Caribe Seco se encuentra conformada por cincuenta y ocho municipios, pertenecientes a cuatro departamentos: Atlántico, Cesar, La Guajira y Magdalena.

Figura 1. Subregiones lecheras en la región



Fuente: UPRA (2020).

Posee una extensión aproximada de 3.770.622 ha, que se distribuyen en tres subregiones, que por sus características biofísicas y productivas permiten delimitar con mayor precisión los sistemas de producción ganadera y las dinámicas de recolección, acopio y transformación de la leche y sus derivados.

Tabla 1. Subregiones, departamentos y municipios de la región

Subregión	Departamento	Municipios	N.º de municipios	UPA	
				N.º	%
Centro y sur del Atlántico	Atlántico	Baranoa, Barranquilla, Campo de la Cruz, Candelaria, Luruaco, Manatí, Polonuevo, Ponedera, Repelón, Sabanalarga, Santa Lucía, Suao y Usiacurí.	13	3.239	17,6
Centro y sur del Magdalena	Magdalena	Algarrobo, Ariguaní, Cerro San Antonio, Chibolo, El Banco, El Piñón, El Retén, Fundación, Guamal, Nueva Granada, Pedraza, Pijiño del Carmen, Pivijay, Plato, Remolino, Sabanas de San Ángel, Salamina, San Sebastián de Buenavista, San Zenón, Santa Ana, Santa Bárbara de Pinto, Tenerife y Zapayán.	23	8.426	45,9
Valle del Cesar y sur de La Guajira	Cesar	Agustín Codazzi, Astrea, Becerril, Bosconia, Chimichagua, Chiriguaná, Curumaní, El Copey, El Paso, La Jagua de Ibérico, Robles (La Paz), San Diego, Valledupar.	13	4.178	22,8
	La Guajira	Barrancas, Distracción, El Molino, Fonseca, Hato Nuevo, La Jagua del Pilar, San Juan del Cesar, Urumita y Villanueva.	09	2.525	13,7
Total			58	18.368	100

Fuente: UPRA (2020), CNA (2014).

La metodología para la priorización de los municipios considerados en cada subregión incluye similitudes agroecológicas, culturales y de dinámica comercial propias de la cadena y evalúa el desempeño a partir de variables e indicadores de producción primaria y transformación (UPRA, 2021).

La subregión del *centro y sur del Atlántico* se caracteriza por una vasta extensión de llanuras y ciénagas, que se interconectan a través de una red hídrica de arroyos y caños, ligados a las dinámicas de las aguas del río Magdalena. Se encuentran también allí, importantes áreas de sabanas con colinas producto de las prolongaciones de la Serranía de San Jerónimo. En general, se trata de una subregión de clima cálido tropical, con una temperatura promedio de 27 °C y un régimen climático bimodal, que marca dos períodos de lluvias: el primero, entre los meses de mayo a junio y el segundo, entre los meses de agosto a noviembre. Los períodos de lluvia se encuentran intercalados con períodos secos,

que condicionan de manera significativa la producción natural de pastos y forrajes, y por ende la actividad ganadera.

La subregión del *centro y sur del Magdalena* comprende un área importante de las tierras continentales de este departamento, que posee un clima cálido tropical, con temperaturas promedio de 29 °C y un régimen de lluvias bimodal. Dentro de esta subregión se pueden identificar cuatro zonas: la primera que corresponde a los municipios que se localizan en la ladera suroccidental de la Sierra Nevada, por donde transitan un número importante de ríos que nacen en esta cuenca y desembocan en la Ciénaga Grande, irrigando las zonas planas a través de una red de quebradas y arroyos. La segunda zona está comprendida por las tierras que baña directamente el río Magdalena, que a través de una red de caños, ciénagas y pantanos delimitan las características del paisaje; se trata de llanuras aluviales bajas y playones que en algunas épocas del año se inundan por el desbordamiento de los ríos y caños. La tercera zona la comprenden los valles y colinas de Ariguaní, que conforman las llanuras centrales de este departamento, las cuales están cruzadas e irrigadas por el río que lleva el mismo nombre. La cuarta y última zona, se localiza al sur del departamento y se caracteriza por ser zona amplia de humedales interconectados por caños y ciénagas, que le confiere una riqueza hídrica importante y un modo de vida anfibio.

Por último, la subregión del *Valle del Cesar y sur de La Guajira* comprende un área de tierras planas con climas cálidos secos y húmedos, con temperaturas promedios de 26 °C y régimen bimodal de lluvias, donde se pueden identificar tres zonas: la primera asociada a la ladera suroriental de la Sierra Nevada, cuyas tierras planas están atravesadas por el río Cesar que desemboca posteriormente en la Ciénaga de Zapatosa. La segunda, que comprende los territorios del sur del departamento del Cesar, con tierras aledañas al río Magdalena constituida por zonas bajas, con un sin número de ciénagas y playones. La tercera y última subregión, se localiza al nororiente de la región y comprende la zona sur del departamento de La Guajira y la zona norte del Cesar, limitados por la Serranía del Perijá, caracterizada por una importante área de llanuras.

1.1. Estructura general de la cadena

En esta región se calcula una extensión 515.655 ha ocupadas por bovinos especializados en producción de leche y de doble propósito (DP) con orientación leche con cerca de 348.000 vacas en ordeño, aproximadamente 5 % de ellas especializadas en leche y el restante 95 % (DP), el detalle de la variabilidad de cada una de las subregiones se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 2. Estructura del eslabón productivo en la región

Subregión	Total municipios	Área UPA leche y DP (ha)	N.º de UPA leche y DP	Promedio área UPA (ha)	Vacas en ordeño esp. leche	Vacas en ordeño DP	Total vacas en ordeño esp. leche y DP
Centro y sur del Atlántico	13	40.036	3.239	12,4	2.279	26.345	28.624
Centro y sur del Magdalena	23	254.506	8.426	30,2	6.128	148.292	154.420
Valle del Cesar y sur de La Guajira	22	221.113	6.703	33,0	7.639	157.615	165.254
Total región	58	515.655	18.368	28,1	16.046	332.252	348.298

Fuente: datos base CNA (2014), cálculos UPRA (2021) .

Según la tabla anterior, en cuanto a la ocupación de ganado para leche y DP, la región de Caribe Seco se encuentra cercana a 515.000 ha de las cuales las mayores áreas con cerca 255.000 ha están en la subregión centro y sur del Magdalena y en la subregión de valle del Cesar y sur de La Guajira con cerca de 220.000 ha, subregiones que a su vez contienen en suma alrededor del 92 % de las vacas en ordeño.

En cuanto a razas bovinas en esta región, los reportes indican que predominan para leche ganados doble propósito por cruces entre cebú y razas Bos taurus, por lo tanto, Brahman por pardo suizo, brahman por holstein, gyr por pardo suizo, brahman por simmental, gyr por holstein y gyr por simmental predominan en las ganaderías de la zona Caribe de Colombia que buscan reforzar la producción láctea. El cruce entre guzerá por pardo suizo, guzerá por holstein y brahman por jersey también se observan, aunque en los últimos tres años ha tomado fuerza el cruzamiento entre gyr por holstein (Contexto Ganadero, 2023), y existen núcleos de ganados sahiwal y red shindi puros o con cruces; por otro lado, la raza criolla Costeño con Cuernos, propia de la región, se adapta bien a las variadas condiciones de la costa norte de Colombia, desde las muy fértiles, húmedas y planas del Valle del río Sinú; las pobres, áridas y onduladas, de las sabanas de Bolívar; las anegadas del valle del río Magdalena o las fértiles y secas de las llanuras de Valledupar (UPRA, 2022), y en la actualidad, se vienen realizando cruzamientos de la raza costeño con cuernos con razas especializadas lecheras como holstein rojo y jersey, con el fin de conocer el comportamiento de este tipo de cruzamiento, teniendo en cuenta las condiciones del Caribe Seco. De igual manera, se proyectan los cruzamientos con razas cárnicas, específicamente toros costeño con cuernos en vacada brahman (Agrosavia CCC, 2020).

En cuanto a infraestructura vial, existen aún brechas de conectividad en algunos municipios alejados, aunque es una de las regiones mejor conectadas del país, con rutas como la troncal del Carbón que une a Valledupar y los departamentos del Cesar y La Guajira, la Troncal del Magdalena que une a los Santanderes y el centro del país con Santa Marta, la troncal de Occidente que une a Antioquia y el centro del país con Barranquilla y la Transversal del Caribe que une a Sincelejo y el occidente de la Costa Caribe con Cartagena, Barranquilla y Santa Marta (Invías, 2021).

En infraestructura de transformación, existe una industria pujante representada por múltiples procesadores que suman alrededor de 200 entre grandes, medianos y pequeños a lo largo de la región, en los departamentos del Cesar, Magdalena, La Guajira y Atlántico.

1.2. Frontera agrícola

Se estima que cerca del 88,6 % del área de la región Caribe Seco está dentro de la frontera agrícola, el 11,4 % restante fuera de la frontera se distribuye de la siguiente manera: 2,8 % son bosques naturales y áreas no agropecuarias y 8,5 % corresponde a exclusiones legales.

Tabla 3. Áreas en la región según la frontera agrícola

Elemento frontera agrícola	Área (ha)	%
Bosques naturales y áreas no agropecuarias	109.501	2,8
Exclusiones legales	331.253	8,5
Frontera agrícola nacional	3.439.369	88,6

Fuente: MinAgricultura, UPRA (2019).

En la siguiente Tabla 4 se presenta para cada una de las tres subregiones que conforman la región Caribe Seco la información de área (ha) por elemento considerado en la frontera agrícola.

Tabla 4. Áreas para cada una de las subregiones según la frontera agrícola

Subregiones	Elemento frontera agrícola	Área (ha)	%
Centro y sur del Atlántico	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	20.669	0,5
	Exclusiones legales	16.857	0,4
	Frontera agrícola nacional	201.225	5,2
Centro y sur del Magdalena	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	46.525	1,2
	Exclusiones legales	53.558	1,4
	Frontera agrícola nacional	1.498.463	38,6
Valle del Cesar – sur de La Guajira	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	42.307	1,1
	Exclusiones legales	260.837	6,7
	Frontera agrícola nacional	1.739.681	44,8

Fuente: MinAgricultura, UPRA (2021).

La subregión Valle del Cesar – sur de La Guajira, tiene la mayor área de frontera agrícola (44,8 %), seguido por el centro y sur del Magdalena (38,6 %) y por último centro y sur del Atlántico con apenas 5,2 % de su área. Se destaca que la región Caribe Seco tiene un bajo porcentaje de bosques naturales y áreas no agropecuarias, estas no superan el 1,2 % en ninguna subregión, la baja presencia de bosque es especialmente notorio en centro y sur del Atlántico (0,5 %).

Se observa que las exclusiones legales representan un bajo porcentaje, siendo la subregión Valle del Cesar – sur de La Guajira, la que tiene mayor área bajo esta figura, 6,7 %.

1.3. Aptitud para la ganadería de leche en la región

La región cuenta con aproximadamente 1.962.432 has con aptitud para la producción de leche bovina, que corresponden al 52 % del área total. Las zonas no aptas representan el 39,2 %.

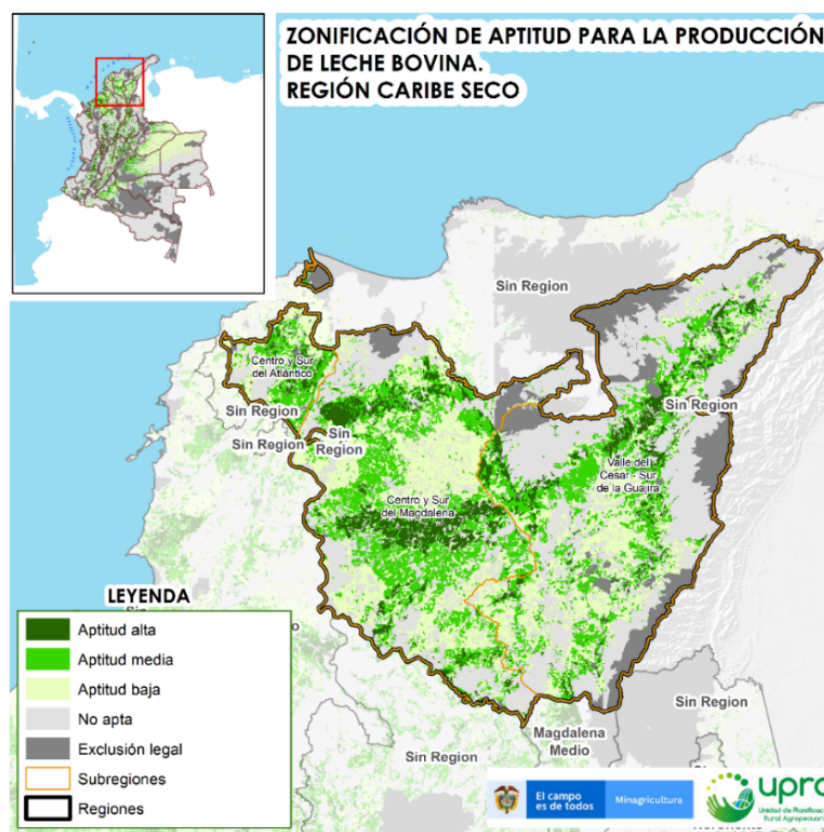
Tabla 5. Aptitud para la ganadería de leche en la región

Aptitud		Área (ha)	%
	Alta (A1)	290.977,9	7,7
	Media (A2)	796.255,7	21,1
	Baja (A3)	875.198,4	23,2
Subtotal		1.962.432,0	52,0
	No apta	1.476.937,4	39,2
	Exclusiones legales	331.252,9	8,8
Total		3.770.622,4	100

Fuente: UPRA (2021).

Las franjas con aptitud alta están localizadas en el centro del departamento del Magdalena, el cordón de tierras al nororiente del departamento del Cesar y sur de La Guajira y en las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta, como se puede observar en la siguiente figura.

Figura 2. Zonificación de aptitud para la ganadería de leche en la región



Fuente: UPRA (2021).

La mayoría de la región Caribe Seco presenta aptitud media y baja para el desarrollo de la producción láctea.

Las subregiones con mayor aptitud en general para la actividad lechera son centro y sur del Atlántico (66,4 %) y centro y sur del Magdalena (65,4 %). Las áreas con menor aptitud se presentan en la subregión Valle del Cesar – sur de La Guajira (40,2 %), ver Tabla 6.

Tabla 6. Aptitud para la ganadería de leche bovina en la región

Subregión	Municipio	Área municipal (ha)	Aptitud baja (ha)	Aptitud media (ha)	Aptitud alta (ha)	Aptitud total (ha)	% área con aptitud
Centro y sur del Atlántico	13	218.083	57.827	69.235	17.841	144.902	66,4
Centro y sur del Magdalena	23	1.552.022	459.473	397.551	157.233	1.014.258	65,4

Subregión	Municipio	Área municipal (ha)	Aptitud baja (ha)	Aptitud media (ha)	Aptitud alta (ha)	Aptitud total (ha)	% área con aptitud
Valle del Cesar - sur de La Guajira	22	2.000.518	357.898	329.470	115.904	803.272	40,2
Total región	58	3.770.622	875.198	796.256	290.978	1.962.432	52,0

Fuente: elaboración propia con base en Fonseca *et. al* (2019).

1.4. Ocupación de zonas de aptitud

Contrastando las áreas de aptitud para producción de leche con las áreas ocupadas por UPA de leche y DP declaradas en el CNA 2014, se logra un acercamiento, al porcentaje de ocupación de la ganadería de leche en esas áreas de aptitud.

Tabla 7. Área total con aptitud contrastada con el área ocupada por bovinos leche

Subregión	Aptitud total (ha)	UPA leche DP (ha)	% Ocupación DP	UPA leche especializada (ha)	% Ocupación esp	% Ocupación total esp y DP
Centro y sur del Atlántico	144.902	35.876	24,8	4.160	2,9	27,6
Centro y sur del Magdalena	1.014.258	246.146	24,3	8.360	0,8	25,1
Valle del Cesar - sur de La Guajira	803.272	212.601	26,5	8.512	1,1	27,5
Total región	1.962.432	494.623	25,2	21.031	1,1	26,3

Fuente: elaboración propia con base en Fonseca *et. al* (2019).

Tomando como referencia solo las áreas de lechería especializada, se tiene que el valor de ocupación es muy bajo, pues la orientación en Caribe Seco es predominantemente DP. De esta forma, al considerar el porcentaje total de ocupación de la ganadería DP en las áreas con aptitud que es de 25,2 % y la de lechería especializada que ocupa el 1,1 %, se obtiene que el porcentaje promedio total de ocupación en áreas con aptitud no alcanza el 27 %.

En el centro y sur del Atlántico y valle del Cesar - Sur de La Guajira es donde se ubican el mayor porcentaje de UPA leche y DP en áreas con aptitud con un 27,5 %. En la subregión del centro y sur del Magdalena se registra un porcentaje de ocupación un poco menor, con un 25,1 % de unidades productoras orientadas a leche y DP ubicadas en áreas aptas para el desarrollo de esta actividad. En total, las UPA lecheras y DP estarían ocupando el 26,3 % del área con aptitud para ganado bovino de leche.

Este valor en principio puede ser interpretado como un potencial para el desarrollo de la ganadería bovina de leche; sin embargo, en este caso, claramente existen otras actividades económicas coexistiendo en el territorio.

2. Productividad y competitividad de la cadena láctea bovina en la región Caribe Seco

En este capítulo se abordan temas como la importancia económica y social de este sistema de producción, indicadores técnicos, variabilidad subregional, comercialización, precios y costos, comercio internacional e investigación aplicada; factores que evidencian los niveles alcanzados y la competitividad lograda en la región.

2.1. Importancia económica y social de la cadena láctea

A partir de la información del CNA, se identificaron cerca de 321.361 Unidades Productivas Agropecuarias (UPA) en Colombia en las que se realizan actividades de producción de leche, bajo sistemas de ganadería especializada y DP. Las UPA en las que se desarrolla esta actividad, representan cerca de 13,6 millones de ha y en ellas se encuentran alrededor de 296.000 viviendas, de las cuales, el 78 % se encuentran efectivamente ocupadas. Estas viviendas ocupadas albergan 236.658 hogares a los que pertenecen más de 789.000 personas (UPRA, 2020). Si bien no todas estas personas se dedican de manera directa a la actividad de ganadería bovina de leche, puede afirmarse que parte de los ingresos de estas familias dependen de la producción y comercialización de la leche, de aquí su importancia social y económica para el sector rural y el país.

En Colombia, el pastoreo extensivo tradicional con un 41,8 % concentra las actividades de cría y su base fundamental es la pradera natural; el pastoreo extensivo mejorado en asociaciones con leguminosas nativas representa un 49,1 % y es donde se ubican principalmente actividades de ceba. Adaptado de (Mahecha Liliana, 2002).

Por otra parte, en cuanto a la importancia social, el rol que cumple la ganadería bovina especializada en leche y DP, es también muy importante para el sector agropecuario, dado que, generalmente está asociada a grupos de pequeños, medianos y grandes productores, conformados por familias rurales, su aporte es significativo para los sectores económico, industrial, comercial, cultural, político, competitivo y productivo en la región y asegura un ingreso económico a las familias.

El valor social de la ganadería bovina, entendido como “el conjunto de normas, funciones, comportamientos sociales y culturales que ejercen un grupo de personas directamente o por medio de sus actividades” (Fernández, 2009) es transcendental en los productores, quienes siguen ejerciendo y eligiendo la cría de animales como un estilo de vida cultural, laboral y generacional. (UPRA, 2022)

Teniendo presente, que la ganadería es una herramienta para crecimiento social, laboral, agroecológico, competitivo y productivo en la región, se hace necesaria la participación del estado, empresas públicas y privadas, entidades de educación superior, organizaciones y gremios del sector; fortaleciendo la correlación que existe entre la ganadería con el hombre y su entorno (Bedotti, 2008).

En el territorio abarcado por esta región láctea al contrastar los 2.401.324 bovinos existentes en el año 2012 con el inventario bovino nacional reportado para ese mismo año 27.973.390, se puede estimar que un 8,5 % de la población bovina del país se encuentra en esta región y como se mencionó, la producción láctea proveniente de lechería especializada y DP con orientación leche registra 18.368 UPA; adicionalmente se reportan UPA de ganado de carne y de DP con orientación carne que también aportan a la producción de leche.

Finalmente, como se presenta más adelante en este documento, es importante reconocer la participación de 7.230 mujeres rurales trabajadoras en la producción láctea como grupo a destacar a nivel social en la región y un alto porcentaje de productores trabajadores permanentes afiliados al régimen subsidiado con el 82,9 %, en contraste con un 8,8 % en régimen contributivo. Sin embargo, se hace necesario implementar estrategias complementarias como la transferencia de tecnología y el desarrollo de la equidad de género (mujeres rurales), para incrementar los niveles de competitividad en la región.

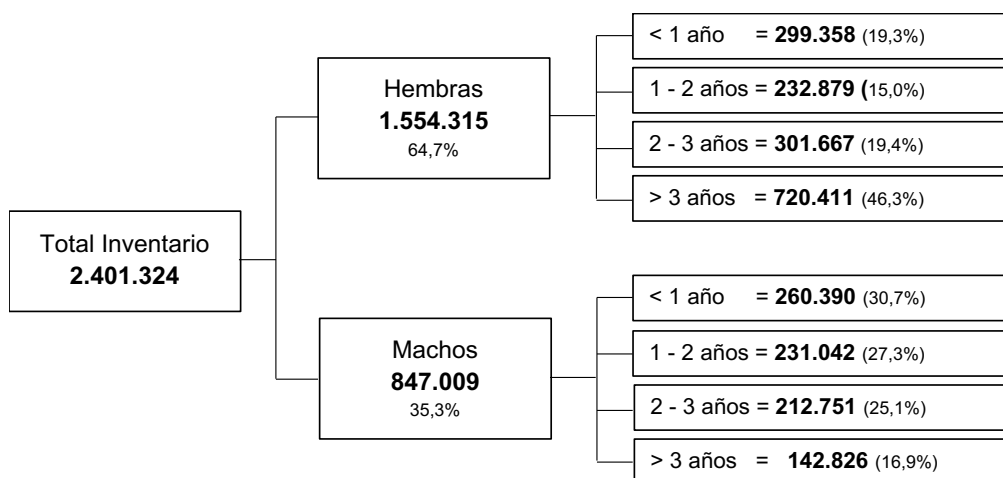
2.2. Productividad y dinámica de la actividad

2.2.1. Inventario ganadero de la región

Con una participación de hembras cercana al 65 %, la región hace un aporte importante a la producción nacional diaria de leche, incorporando tanto las hembras especializadas en producción láctea como las hembras que aportan desde las producciones de cría con ordeño, asociadas a sistemas DP y hembras con especialización carne² que también aportan a la producción láctea.

² Para la región en particular se estima que de las 452.657 hembras que producen leche, aproximadamente 104.356 (23 %) son pertenecientes a la especialización cárnica y aunque sus rendimientos no sean muy altos terminan siendo muy representativos dentro de la producción total y por ello, se tienen en cuenta. (UPRA, 2021).

Figura 3. Inventario ganadero regionalizado por sexo y rangos etarios



Fuente: elaboración propia con base en ICA (2021).

Al analizar los datos se evidencia que un poco menos de la mitad de las hembras son mayores de tres años (46,3 %), contrario y como es de esperarse, a los machos mayores de tres años que representan apenas el 17 %.

Ahora bien, realizando el análisis a los cuatro departamentos, que conforman la región láctea Caribe Seco, es el departamento del Magdalena con el 45 %, seguido del Cesar con el 41 %, los de mayor aporte al inventario total de bovinos de la región, tal como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 8. Inventario ganadero regionalizado en los departamentos que participan en la región

Departamento	Total bovinos	%
Atlántico	158.213	6,6
Cesar	982.786	40,9
La Guajira	183.709	7,7
Magdalena	1.076.616	44,8
Total región Caribe Seco	2.401.324	100

Fuente: ICA (2021).

Es importante tener en cuenta que no todos los municipios de los cuatro departamentos pertenecen a la región láctea, razón por la cual se realiza la estimación del inventario ganadero únicamente para los municipios que corresponden, y que se detallan en la Tabla 1, observándose que para la región, el inventario bovino asciende aproximadamente a 2.401.324 animales, que representan el inventario total de los municipios de la región láctea contenidos en los cuatro departamentos, y cuya producción diaria de leche en el aporte

acumulado a la producción nacional es cercano al 10,1 %, conforme con lo presentado en la Figura 4.

Manteniendo la distribución propuesta por Fedegán en el año 2020 para los diferentes sistemas de producción ganadera del país, en la región Caribe Seco como ya se mencionó predomina el sistema de ganadería bovina DP, que corresponde a un poco más del 58 % del inventario, esta especialización hace el mayor aporte a la producción láctea de la región, en tanto que la ganadería especializada en leche apenas aporta algo menos del 2 %, como se muestra en la siguiente Tabla 9.

Tabla 9. Inventario ganadero por sistema de producción para la región

Subregión	Inventario bovino total	Bovinos de ceba	Bovinos DP	Bovinos de leche
Centro y sur del Atlántico	158.213	58.812	93.892	5.509
		37,2 %	59,3 %	3,5 %
Centro y sur del Magdalena	1.076.616	424.650	634.745	17.221
		39,4 %	59,0 %	1,6 %
Valle del Cesar – sur de La Guajira	1.166.495	471.148	673.332	22.015
		40,4 %	57,7 %	1,9 %
Total región	2.401.324	954.611	1.401.970	44.745
		39,8 %	58,4 %	1,9 %

Fuente: ICA (2021), Fedegán (2020) cálculos UPRA (2021).

Desde la óptica subregional y a partir de la tabla anterior enfocando el análisis en la especialización del inventario en producción de leche, es notorio que la subregión centro y sur del Atlántico con un 3,5 %, es la que mayor especialización en leche muestra, además presenta más del 59 % de bovinos de DP, pero teniendo en cuenta que con apenas algo más del 6,5 % es la de menor número total de bovinos, comparada con las otras dos subregiones.

Con relación a la dinámica del inventario de hembras mayores de tres años, en la siguiente tabla se presenta su comportamiento, tomando como base el año 2016 y calculando las variaciones porcentuales hasta el 2021, para todas las hembras censadas en la región incluidas las categorías DP con orientación carne y especializadas en producción carne; por lo cual, la suma supera a las presentadas en la Figura 3 que corresponden a exclusivamente a las DP con orientación leche y a las especializadas en leche.

Tabla 10. Comportamiento del inventario acumulado de hembras mayores de tres años en la región

Subregión	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Centro y sur del Atlántico	61.515	57.141	66.755	69.978	70.526	67.584
		-7,11 %	8,52 %	13,76 %	14,65 %	9,87 %

Subregión	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Centro y sur del Magdalena	379.781	388.286	448.827	440.246	477.555	503.169
		2,24 %	18,18 %	15,92 %	25,74 %	32,49 %
Valle del Cesar y sur de La Guajira	346.474	324.183	347.522	363.884	338.926	367.624
		-6,43 %	0,30 %	5,02 %	-2,18 %	6,10 %
Total región	787.770	769.610	863.104	874.108	887.007	938.377
		-2,31 %	9,56 %	10,96 %	12,60 %	19,12 %

Fuente: datos base ICA (2021) cálculos UPRA (2021).

Este comportamiento es heterogéneo para todas las subregiones, aunque es notoria la disminución en el número de hembras en año 2017 para dos de ellas y un leve incremento en la subregión láctea del centro y sur del Magdalena, y para la región en general el crecimiento en el número de hembras en los cinco años analizados es cercano al 19 %.

Para el caso de la subregión del centro y sur del Atlántico, luego de presentar del año 2017 en adelante un crecimiento constante, para el año 2021, se observó una disminución de casi cinco puntos porcentuales en el inventario bovino de hembras mayores de tres años con respecto al año anterior, lo que representa una disminución de cerca de 2.942 animales, pero un crecimiento acumulado frente al año 2016 del casi 10 %.

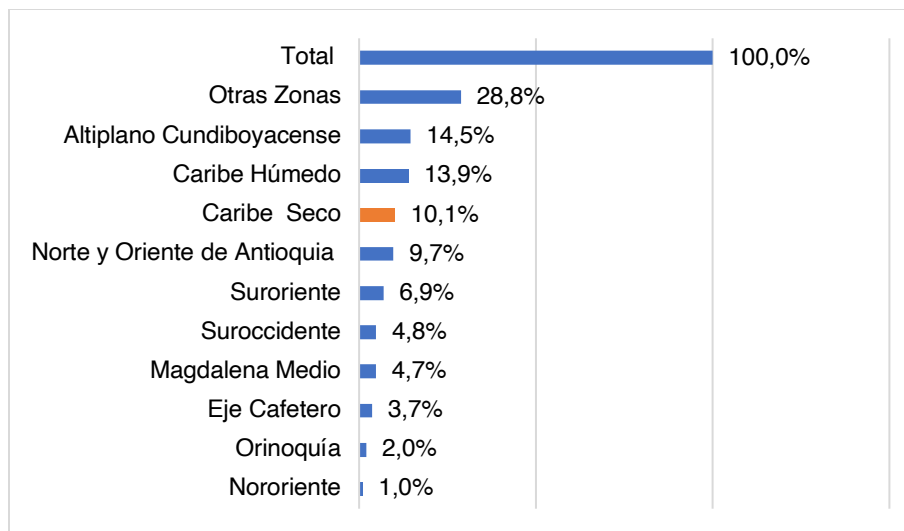
Ahora bien, la subregión del centro y sur del Magdalena es la de mayor crecimiento, consolidándose como una zona de importancia para la ganadería de leche y representando un crecimiento acumulado para el año 2021 del 32,5 % con respecto a 2016.

Por último, la subregión del Valle del Cesar y sur de La Guajira tuvo un crecimiento en el año 2021 importante de hembras bovinas de más de ocho puntos porcentuales con respecto al año anterior, lo que representa algo más de 28.600 animales, pero en todo el periodo analizado es la subregión que menos creció con un acumulado del 6,1 % frente a 2016.

2.2.2. Producción de leche en la región

La región reportó una producción de 1.660.128 L de leche durante el año 2019, que representan un 10,1 % de la producción total nacional proveniente de lechería DP con orientación leche y lechería especializada, ya que la producción lechera de las UPA de carne aporta 374.670 L, para una producción total de 2.034.798 L durante el año mencionado.

Figura 4. Participación regional de la producción DP y especializada para las regiones priorizadas en el 2019

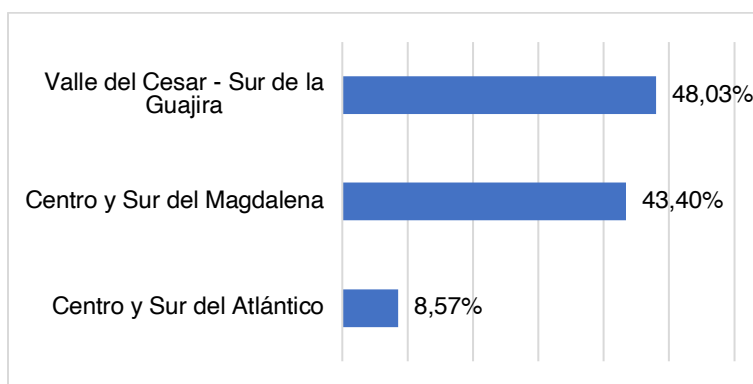


Fuente: datos base DANE (2019) cálculos UPRA (2021).

La región Caribe Seco ocupa el tercer lugar, con respecto a las otras regiones lecheras priorizadas.

Las tres subregiones aportan en la producción y en la generación de excedentes, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 5. Producción subregional de leche durante el año 2019



Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2023).

En la figura anterior, se muestra que la subregión Valle del Cesar – sur de La Guajira aporta cerca de la mitad de la producción regional de leche, en contraste con la subregión centro y sur del Atlántico, que apenas se acerca al 9 %.

2.2.3. Predios ganaderos en la región

De acuerdo con la información del censo bovino de la campaña de vacunación para el año 2021, la actividad ganadera en la región se desarrolla en cerca de 31.340 predios, cuya distribución por tamaño se presenta en la siguiente tabla:

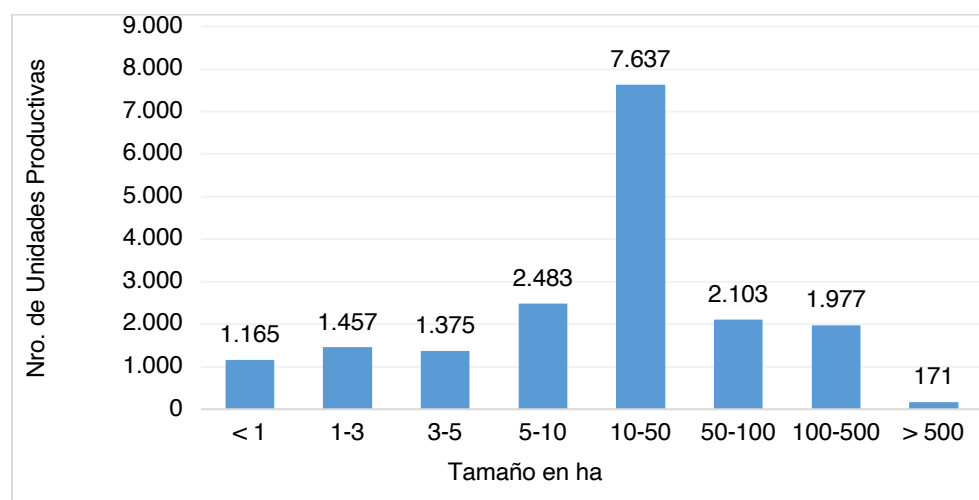
Tabla 11. Distribución de los predios ganaderos por tamaño de la finca en la región

Subregión	Tamaño de los predios ganaderos (ha)				Total	%
	< 50	51 - 100	101 - 500	> 500		
Centro y sur del Atlántico	4.049	492	364	12	4.917	15,7
Centro y sur del Magdalena	8.471	3.052	3.095	367	14.985	47,8
Valle del Cesar y sur de La Guajira	6.618	2.334	2.146	340	11.438	36,5
Total región	19.138	5.878	5.605	719	31.340	100
	61,07 %	18,76 %	17,88 %	2,29 %		

Fuente: datos base ICA (2021) cálculos UPRA (2021).

A partir de la información del Censo Nacional Agropecuario (CNA), específicamente para lechería especializada y DP orientación leche, se estimó que la producción de leche en la región se realiza aproximadamente en 18.368 UPA.

Figura 6. Distribución de las UPA con bovinos por número de hectáreas para la región



Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2023).

La distribución por tamaño muestra que más del 75 % de las UPA son menores o iguales a 50 ha. Cerca del 22 % son de pequeños productores, cuya actividad ganadera la desarrollan en áreas menores a cinco hectáreas. De igual forma, los medianos productores

que desarrollan sus sistemas productivos ganaderos en áreas entre 5 y 50 ha y representan cerca del 55 %.

Estas cifras soportan la afirmación de que en la región Caribe Seco predominan los sistemas de ganadería bovina DP en manos de pequeños y medianos productores.

2.2.4. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva

La información del censo bovino del año 2021 permite estimar la relación de crías con respecto a las hembras en edad reproductiva (mayores a tres años)³, cuyo valor para la región Caribe Seco es de 0,65.

Tabla 12. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva para la región

Subregión	Crías	Hembras > 3 años	Relación crías/hembras
Centro y sur del Atlántico	43.538	67.584	0,64
Centro y sur del Magdalena	323.576	503.169	0,64
Valle del Cesar y sur de La Guajira	242.994	367.624	0,66
Total región	610.108	938.377	0,65

Fuente: datos base ICA (2021) cálculos UPRA (2021).

En general, las tres subregiones presentan valores similares en la tasa de crías versus hembras en edad reproductiva.

Este indicador muestra una tasa de producción de terneros relativamente buena para la región durante el último año y probablemente estas crías tienden a permanecer en las fincas, condición característica de los sistemas de manejo DP, donde la cría se mantiene como reemplazo de las hembras o para ceba, como un ingreso adicional. A su vez, este parámetro puede dar una aproximación del intervalo entre partos para la región, el cual se estimó en 561 días.

2.2.5. Productividad de la ganadería bovina de leche en la región

Para abordar este tema, se agruparon algunos de los indicadores más relevantes, con el propósito de conocer de primera mano el balance productivo de la región Caribe Seco y posteriormente analizar la variabilidad subregional que la caracteriza.

³ Se incluyen todas las hembras de la región incluidas las categorías doble propósito con orientación carne y especializadas en producción carne dado que está construida con el total del inventario, por lo cual la suma supera a las presentadas en la figura 3 que corresponden exclusivamente a las DP con orientación leche y a las especializadas en leche.

Tabla 13. Indicadores de productividad regionalizados

Parámetro	Subregiones			Región
	Centro y sur del Atlántico	Centro y sur del Magdalena	Valle del Cesar - sur de La Guajira	Caribe Seco
Área UPA leche y DP (ha)	40.035,9	254.506,2	221.113,2	515.655,3
N.º de UPA leche y DP	3.239,0	8.426,0	6.703,0	18.368,0
Tamaño promedio UPA (ha)	12,4	30,2	33,0	28,1
Área pastos UPA leche y DP (ha)	38.608,6	223.482,3	210.635,6	472.726,5
L/ha/año	1.366,4	2.651,8	2.104,8	2.170,0
L/vaca/día leche	5,6	4,5	5,0	5,0
L/vaca/día DP	5,5	4,6	4,6	4,7
L/vaca/día leche y DP	5,5	4,6	4,7	4,8
N.º vacas en ordeño leche y DP	28.624	154.420	165.254	348.298

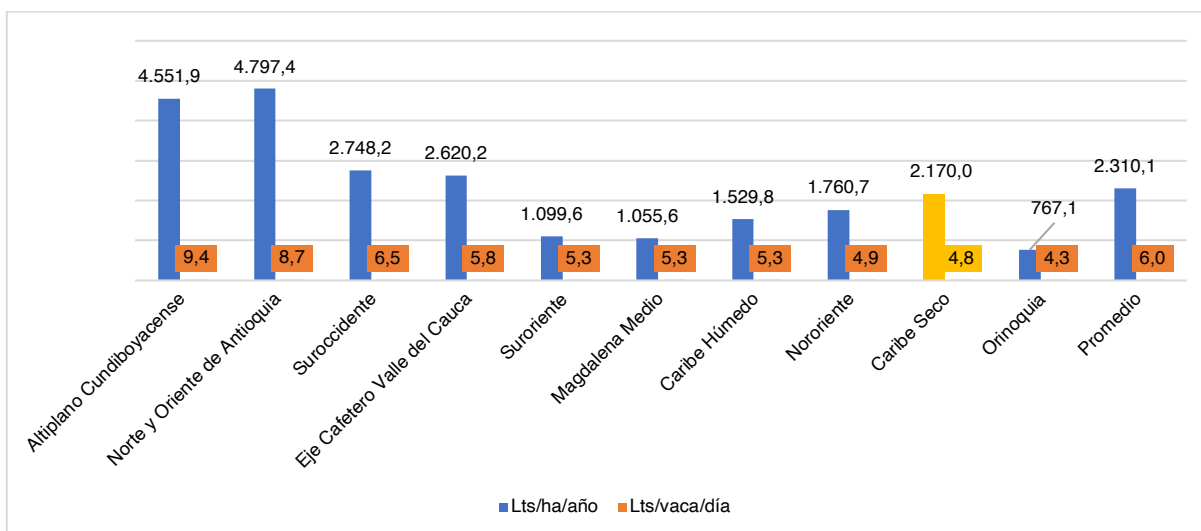
Fuente: elaboración propia, cálculos UPRA (2023).

Se encuentran diferencias marcadas entre las subregiones, comenzando básicamente por el tamaño promedio de las UPA de leche y DP, observándose que la subregión Valle del Cesar - sur de La Guajira, aunque no es la de más extensión, posee el mayor tamaño promedio de sus UPA, siendo aproximadamente un 8,5 % mayor al de las de la subregión centro y sur del Magdalena, y un 62,5 % mayor al tamaño promedio de las UPA de la subregión Centro y sur del Atlántico, que es la de mayor fraccionamiento; en contraste es la subregión centro y sur del Magdalena, la que posee la mayor área y el mayor número de UPA de leche y DP, entre las subregiones.

Ahora bien, en cuanto a productividad, es la subregión centro y sur del Magdalena, la que mayor producción L/ha/año y mayor área en pastos presenta, mientras la mayor producción promedio L/vaca/día se presenta en la subregión centro y sur del Atlántico, siendo además la subregión con el menor número de vacas en ordeño, seguramente debido a un mayor grado de especialización, o a una mejor genética de sus animales.

Cabe resaltar la escasa o nula información oficial existente de muchos otros indicadores que son relevantes al momento de evaluar la eficiencia, la eficacia y la rentabilidad de un predio o una región geográfica determinada y por supuesto sus particularidades, que impiden comparar de manera precisa las regiones teniendo en cuenta su grado de especialización.

Figura 7. Indicadores de productividad para las regiones lácteas



Fuente: elaboración propia cálculos UPRA (2021).

En la figura se observan los indicadores de productividad en L/ha/año y L/vaca/día para las 10 regiones lácteas, donde la región Caribe Seco es la quinta en producción en cuanto a L/ha/año, la novena en cuanto a L/vaca/día, pero ocupa el tercer puesto en cuanto a volumen total de producción, lo cual puede ser visto en la Figura 4.

2.2.6. Tecnificación a lo largo de la cadena

La región Caribe Seco, presenta insuficiente disponibilidad de bancos de maquinaria necesarios para desarrollar la ganadería en general, esto seguramente debido a los altos costos para su adquisición y la alta variabilidad de la tasa de cambio, dado que la mayoría de los implementos y equipos requeridos para la producción agropecuaria y de ordeño son importados, además la dificultad para acceder a préstamos con bajas tasas de interés por parte de los productores que se convierte en un obstáculo para el desarrollo de la cadena láctea en la región.

La ausencia de bancos de maquinaria y la falta desarrollo de tecnología para la región fue adicionalmente mencionada por alrededor del 26 % de los asistentes al foro Ganadería Regional visión 2014-2018 Atlántico y la falta de desarrollo de tecnología para la región, por el 26 % de los asistentes al foro Ganadería Regional visión 2014-2018 Cesar (Fedegán, 2015). Igualmente, de acuerdo con el CNA 2014, el departamento del Cesar presenta apenas un 26,5 % de las UPA del área rural dispersa censada con tenencia de maquinaria tanto para uso agrícola como pecuario, seguido de Magdalena 16,5 %, Atlántico 10,6 % y La Guajira 7,9 % (DANE-CNA 2014, 2015).

Con respecto al eslabón de procesamiento, se presenta información del Instituto Nacional de Vigilancia de Alimentos y Medicamentos (Invima).

Tabla 14. Infraestructura para el procesamiento de leche para la región

Subregión	Acopios	Pasteurizadoras	Pulverizadoras	Empresas transformadoras
Centro y sur del Atlántico	8	8	8	8
Centro y sur del Magdalena	2	2	2	2
Valle del Cesar y sur de La Guajira	9	1	1	20
Total región	19	11	11	30

Fuente: Invima (2020).

Es importante resaltar el número de empresas productoras de queso que se localizan en la subregión del Valle del Cesar y sur de La Guajira, cuyo producto se dirige hacia los mercados de los Santanderes y el interior del país.

Por supuesto, existe un alto desarrollo tecnológico de empresas procesadoras lácteas en la región, incluso configuradas de tal manera que tienen capacidad instalada para dar respuesta a oportunidades exportadoras, es importante mencionar por ejemplo, que Coolechera cuenta con un laboratorio certificado por ONAC⁴ que acreditó cuatro métodos de ensayo, correspondiente a: determinación de grasa, determinación de proteína, determinación de sólidos totales y determinación de bacterias mesófilas en leche cruda, lo cual contribuye con el desarrollo requerido de tecnologías duras y blandas en la región.

2.3. Aspectos sanitarios de la ganadería bovina de leche en la región

En esta sección se presentan algunas cifras relacionadas con aspectos sanitarios en general para la ganadería bovina en la región Caribe Seco y en particular a la ganadería de leche.

2.3.1. Sanidad

La incidencia y prevención de las enfermedades de control oficial, enfermedades infecciosas y parasitarias y algunos aspectos de requisitos contemplados en las normas y su cumplimiento son abordados para esta región.

⁴ Organismo Nacional de Acreditación de Colombia.

2.3.2. Enfermedades de control oficial y su importancia estratégica

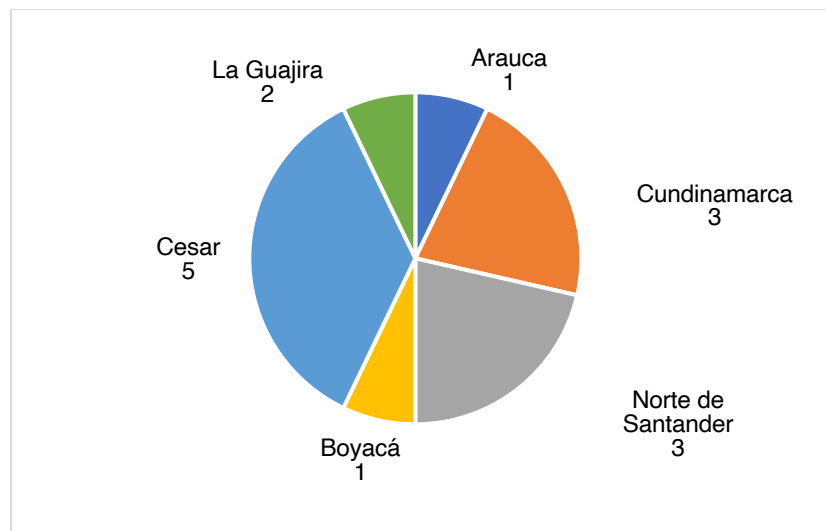
Las enfermedades de control oficial son aquellas que son priorizadas por el ICA, por una parte dada su importancia zoonótica (aquellas enfermedades que se transmiten de los animales a los humanos) y de otra parte por ser limitantes para el comercio nacional y/o internacional. Para los bovinos en Colombia se consideran la fiebre aftosa, estomatitis vesicular (EV), brucelosis bovina (*Brucella abortus*), la tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*) y la rabia silvestre como enfermedades de importancia estratégica. Según el ICA, en Colombia, no hay evidencia clínica ni diagnóstica de encefalopatía espongiforme bovina (EEB), el país goza del reconocimiento internacional como país de riesgo insignificante, categoría equivalente a país libre de la enfermedad.

En el caso de la fiebre aftosa su aparición en Colombia data del año 1950 a causa del ingreso de animales provenientes de Venezuela (DANE, 2016), un año después se da la primera aparición positiva a fiebre aftosa y desde entonces se iniciaron los esfuerzos para su control y posterior certificación.

Es así, como el país ostentó el estatus de país libre con vacunación hasta comienzos del año 2017. En junio de ese año se detectaron siete focos de la enfermedad; escalada que continuó hasta el año 2018 en el cual se presentaron ocho más, en donde cinco de ellos ocurrieron en el departamento de Cesar, y dos para el departamento de La Guajira; para un total de 15. Una vez concluidas las investigaciones epidemiológicas se confirmó que el virus que ocasionó la infección fue de origen venezolano (Espejo & Rojas, 2019).

La siguiente figura muestra el resumen de la ocurrencia para los dos años:

Figura 8. Focos detectados de fiebre aftosa 2017-2018

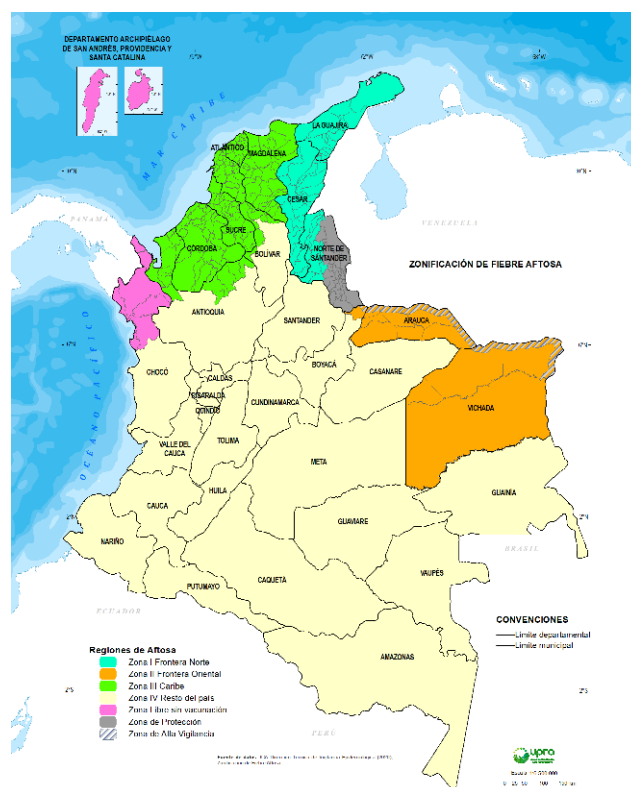


Fuente: UPRA (2020).

El ICA estima que el costo de la reinfección fue cercano a los USD 53 millones (UPRA, 2022), entre pérdidas relacionadas con oportunidades de exportación, control de la emergencia y sacrificio de animales.

En el año 2020 una vez superados los embates de la reinfección, luego de un esfuerzo técnico, económico y de diplomacia sanitaria, el país recibe de parte de la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) la recertificación de país libre con vacunación y la certificación de cuatro zonas geográficas para evitar que nuevos focos de la enfermedad afecten la certificación nacional (UPRA, 2022).

Figura 9. Zonificación fiebre aftosa, 2020



Fuente: ICA (2020) UPRA (2022).

Los departamentos de La Guajira y Cesar hacen parte de la zona denominada ante la OIE como zona I Frontera Norte, mientras que los departamentos de Atlántico, Magdalena, y algunos municipios del departamento de Bolívar, conforman la denominada ante la OIE zona III Comercio.

En relación a la sanidad del hato bovino las altas coberturas de vacunación, alcanzadas en los últimos ciclos de la región, contribuyen eficazmente al control de la enfermedad, según reporta el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) la cobertura de vacunación contra la

fiebre aftosa en la región para la campaña del año 2020 fue del 98,8 % de los predios, lográndose vacunar en el segundo ciclo de ese año el 99,2 % de los bovinos que para ese momento constituían el inventario ganadero total de la región. De la misma manera, para el primer ciclo de vacunación de 2021, se reportó 97,8 % de predios atendidos y 98,9 % de cobertura vacunal en bovinos y en el segundo ciclo del año 2021, se reportó el 97,7 % de cobertura para predios atendidos y 98,5 % de cobertura para bovinos vacunados.

Tabla 15. Cobertura de vacunación contra fiebre aftosa en la región

Subregión	Predios		Bovinos	
	Total	Vacunados	Total	Vacunados
Centro y sur del Atlántico	4.856	4.852 (99,9 %)	192.464	192.112 (99,8 %)
Centro y sur del Magdalena	15.172	14.692 (96,8 %)	1.449.023	1.427.213 (98,4 %)
Valle del Cesar y sur de La Guajira	11.430	11.347 (99,3 %)	1.077.883	1.072.925 (99,6 %)
Total región	31.458	30.891 (98,5 %)	2.719.370	2.692.250 (99,2 %)

Fuente: ICA (2021) cálculos UPRA (2021).

También como parte de la estrategia para el mantenimiento del estatus sanitario, se realizan a lo largo del territorio nacional muestreos serológicos en animales, para demostrar la ausencia de la enfermedad y determinar niveles de inmunidad conferidos por la vacunación.

Al finalizar el año 2021, Colombia completó 39 meses sin focos de la enfermedad.

La región presenta avances considerables en el control de enfermedades en el hato bovino, no obstante, su condición fronteriza con Venezuela la convierte en zona de riesgo permanente para el ingreso de estas y por supuesto, el ICA como autoridad sanitaria, de manera articulada con los productores y el sector privado, realizan esfuerzos permanentes para controlar la movilización de animales y desarrollan estrategias de vigilancia epidemiológica, planes y programas en los puertos, aeropuertos y pasos fronterizos, para mejorar y proteger el estatus sanitario de la zona y del país (UPRA, 2022).

En relación con brucelosis, estomatitis vesicular y rabia, la siguiente tabla presenta un resumen, por departamento, de los reportes del Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario del ICA para el año 2021 (ICA, 2021).

Tabla 16. Reporte epidemiológico

Departamento	Diagnóstico	Episodios evaluados	Episodios positivos
Atlántico	Brucelosis	10	8
Cesar	Brucelosis	7	6
	Rabia	15	9

Departamento	Diagnóstico	Episodios evaluados	Episodios positivos
Magdalena	Brucelosis	4	3
	Estomatitis Vesicular	6	Indiana 4 New Jersey 2
La Guajira	Rabia	5	4

Fuente: ICA (2021).

La brucelosis y la rabia que afectan la productividad y son de carácter zoonótico están recibiendo vacunas en zonas priorizadas por el ICA incluyéndose en los ciclos de vacunación de la fiebre aftosa de manera estratégica y conjunta, es decir, lográndose una cobertura óptima para prevenir estas tres enfermedades.

En el caso de la brucelosis bovina entre los años 2018 y 2021 según el ICA, se reportaron 44 casos de la enfermedad (Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario - ICA, 2022). Y de acuerdo con el reporte realizado por esta misma entidad para el año 2018, en los departamentos que conforman la región se encontraban certificados 54 predios como libres de brucelosis. Al tomar como línea base el total de predios reportados con bovinos para ese mismo año, que fue de 39.721, los predios certificados como libres de brucelosis representan el 0,14 % del total de la región país (UPRA, 2022).

En el marco de la zonificación de la aptitud se establece un criterio de sanidad en cuanto a susceptibilidad al contagio y su variable enfermedades no vectoriales de control oficial, y se encuentra que para la región Caribe Seco esta susceptibilidad para las UPA en cuanto a estomatitis vesicular es del 25,6 % y para rabia de origen silvestre del 0,5 % (UPRA, 2022).

La rabia bovina se presentó para esta región con mayor impacto en el Valle del río Cesar, siendo responsable del 93,51 % de los focos. (UPRA, 2022), (Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario - ICA, 2022). Se espera que las cifras sean consolidadas a escala nacional y departamental.

Por otro lado, para los serotipos Indiana y New Jersey de estomatitis vesicular durante el 2021 el ICA anunció refuerzos en las actividades y vigilancia para la detección de casos y el control de esta enfermedad que, si bien no pone en riesgo la certificación del país, se traduce en pérdidas económicas importantes para el sector. Existen vacunas disponibles en Colombia y se aplican en algunas regiones, sin embargo, no se conocen las coberturas consolidadas de vacunación a escala nacional ni departamental.

Para los departamentos de la región el número de focos detectados para el serotipo New Jersey en el periodo 2012 – 2021 asciende a 113 (UPRA, 2022). Para los años 2020 y 2021 se reporta una ocurrencia de cinco y dos casos respectivamente. (Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario - ICA, 2022). En el caso del serotipo Indiana, reportó un total de 44 casos para el 2017 y se evidencia un declive en la presentación de reportes positivos luego de ese año (UPRA, 2022). Para los años 2020 y 2021 se reporta una ocurrencia de

tres y cuatro casos respectivamente (Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario - ICA, 2022).

Por último, en el caso de la tuberculosis, se pudo establecer que solo se ha reportado un caso entre 2018-2021 (Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario - ICA, 2022) y que los procesos de certificación de predios libres de tuberculosis muestran bajos resultados de tal manera que, para agosto de 2020, solamente 35 predios se encontraban bajo esta condición en Caribe Seco⁵ (ICA, 2020) (UPRA, 2022).

2.3.3. Enfermedades no sujetas a control oficial

Con respecto a la presentación de otras enfermedades en Colombia, existen más de 50 enfermedades, infecciones e infestaciones que afectan el hato ganadero bovino, muchas de las cuales son de notificación obligatoria, según la Resolución 3174 de 2015 del ICA.

A continuación, se presenta la información extraída de la cartilla: Manual de Ganadería Bovina de Doble Propósito Etapa 3 - Proyectos de Excelencia Sanitaria, publicada por Vecol⁶ (Sánchez, Chaparro, Ortiz, & Tobón, 2019), sobre la prevalencia de enfermedades infecciosas y parasitarias en animales que se encuentran en municipios ubicados en las zonas de excelencia sanitaria (ZES) establecidas por el ICA (CONPES 3676, 2010). Para la región lechera Caribe Seco, se presentan los resultados sobre la prevalencia de enfermedades infecciosas y parasitarias en animales de 46 predios localizados en el municipio de Valledupar (Cesar).

a) Enfermedades virales

Las enfermedades estudiadas hacen parte del llamado complejo reproductivo-respiratorio bovino: diarrea viral bovina (DVB), parainfluenza (PI3), rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR) y el virus respiratorio sincitial bovino (VRSB), enfermedades que afectan en gran medida la producción y reproducción de los animales. También se estudió la presencia de la leucosis viral bovina, que afecta severamente el rendimiento de los animales y para la cual no existe ningún tratamiento. La alta incidencia de estas enfermedades hace necesario que los ganaderos implementen medidas sanitarias preventivas, con el fin de controlar estas patologías.

⁵ ICA 2020 - Dirección técnica de sanidad animal. Predios registrados, predios libres de brucelosis y predios libres de tuberculosis.

⁶ Las cartillas publicadas por Vecol, pueden ser consultadas en el siguiente enlace: <https://vecol.com.co/resultados-de-investigacion/>

Tabla 17. Prevalencia de enfermedades virales en el municipio de Valledupar

Prevalencia enfermedades virales				
Leucosis viral bovina	Diarrea viral bovina (DVB)	Para influenza - 3	Rinotraqueítis infecciosa bovina (IBR)	Virus respiratorio sincitial
27,6 %	65,3 %	78,8 %	79,3 %	79,7 %

Fuente: Vecol (2019).

b) Enfermedades bacterianas

Dentro de las enfermedades estudiadas se encuentra la leptospirosis, que afecta la reproducción bovina produciendo abortos. Otra enfermedad con alta incidencia es la anaplasmosis, la cual es transmitida por garrapatas, y afecta los glóbulos rojos produciendo una anemia progresiva, pérdida de peso, abortos y en muchos casos la muerte. También fue reportada en los animales la paratuberculosis, la cual se caracteriza por una diarrea crónica que lleva al animal a un enflaquecimiento progresivo y a la muerte; esta enfermedad no tiene tratamiento.

Tabla 18. Prevalencia de enfermedades bacterianas en el municipio de Valledupar

Prevalencia enfermedades bacterianas		
Paratuberculosis	Leptospira sp.	Anaplasmosis
2,0 %	15,5 %	41,3 %

Fuente: Vecol (2019).

c) Enfermedades parasitarias

Dentro de los parásitos estudiados, el de mayor prevalencia está en los gastrointestinales; su alta incidencia pone de manifiesto una escasa práctica sanitaria de desparasitación periódica de los animales. Lo mismo se evidencia para la coccidiosis. La neosporosis bovina se caracteriza por provocar abortos, nacimiento de terneros aparentemente sanos, pero crónicamente infectados, lo cual favorece la persistencia de la enfermedad en los hatos y donde la mejor medida sanitaria es el descarte progresivo de las hembras infectadas.

Las otras enfermedades de importancia diagnosticadas son la babesiosis y la tripanosomiasis; enfermedades hemoparasitarias que causan grandes pérdidas en producción. La tripanosomiasis es transmitida principalmente por tábanos y por moscas picadoras. La babesiosis es transmitida por garrapatas, produce una destrucción masiva de glóbulos rojos, anemia, ictericia y muerte.

Tabla 19. Prevalencia de enfermedades parasitarias en el municipio de Valledupar

Prevalencia enfermedades parasitarias						
Neospora	Parásitos GI	Eimeria sp (coccidias)	Fasciola hepática	Verminosis pulmonar (dictyocaulus viviparus)	Babesia sp	Trypanosoma sp
48,4 %	82,7 %	53,1 %	3,5 %	11,7 %	34,8 %	19,6 %

Fuente: Vecol (2019).

Al margen de lo anterior, en la zonificación de aptitud para la producción de leche, el criterio susceptibilidad al contagio para el conjunto de las enfermedades vectoriales de la región Caribe Seco, reporta valores de mínima a moderada en el 97,7 % de las UPA y alta en el 2,2 % de ellas (UPRA, 2022). Cabe mencionar que para hemoparásitos se estimó esta susceptibilidad en el 0,3 %.

2.3.4. Avances en cumplimiento de requisitos y normas

a) Autorización sanitaria y de inocuidad

La autorización sanitaria y de inocuidad (ASI), es el documento oficial mediante el cual el ICA o quien esta entidad haya delegado o autorizado, habilita a una persona natural o jurídica, propietario, poseedor y/o tenedor de un predio para ejercer las actividades de producción primaria bajo las condiciones sanitarias y de inocuidad. La normatividad más reciente al respecto es la Resolución 115708 del 27 de diciembre del 2021.

La siguiente tabla muestra el número de predios autorizados en los departamentos que conforman la región, con corte a 2021, comparado con el número de predios registrados en el ICA para la cobertura de vacunación contra fiebre aftosa del segundo ciclo del año 2021. Cabe aclarar, que no se dispone de esta información a escala municipal (UPRA, 2022).

Tabla 20. Consolidado de predios con autorización sanitaria y de inocuidad en los departamentos de la región

Región	Departamento	Total, predios autorizados	Predios registrados	% de autorización
Caribe Seco	Atlántico	938	6.123	15,32
	Magdalena	943	16.485	5,72
	Cesar	2.254	15.663	14,39
	La Guajira	1.344	5.422	24,79
Total		5.479	43.693	12,54

Fuente: elaboración propia con base ICA (2021).

b) Buenas prácticas ganaderas

Las buenas prácticas ganaderas (BPG) se refieren a todas las acciones involucradas en el eslabón primario de la ganadería bovina, encaminadas al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos carne y leche, la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación. La Resolución ICA 068167 de 2020, establece los requisitos para obtener la certificación en BPG en la producción de carne de bovinos y/o bufalinos.

Dicha información se dispone a nivel departamental y si se relacionan los datos obtenidos para la región Caribe Seco. Solo registran tres predios con certificado de buenas prácticas ganaderas en la región, pertenecientes al departamento de Cesar⁷.

c) Particularidades del componente sanitario en la comercialización y procesamiento.

El Decreto 616 de 2006 del MinAgricultura es el reglamento técnico que establece los requisitos y las actividades de IVC a lo largo de la cadena láctea en el territorio nacional. La comercialización de leche cruda es una situación generalizada que se deriva de múltiples razones que son presentadas en el “perfil sanitario de leche cruda para consumo humano directo” (Machado, 2013) avalado por MinSalud y la FAO y que plantea múltiples riesgos para quienes la consumen directamente o procesada en diferentes productos que incluyen cuajadas, quesos, panelitas de leche y muchos más; adicionalmente en muchos casos no se cumple con el Decreto 1880 de 2011 que establece la refrigeración como un requisito obligatorio.

En la producción de leche en el Caribe Colombiano es común encontrar que la gran mayoría procede de ganaderías de DP y que en los estudios realizados se demuestra deficiente sanidad en el manejo de ubres y deficiente calidad microbiológica, lo cual coincide además con la comercialización de leche cruda para consumo directo y de la fabricación de suero. Por ejemplo, en cuanto a agentes microbiológicos específicamente *E. coli* O157 se encontró en el departamento del Magdalena “que la mayoría de las muestras resultaron positivas para este grupo indicador, lo que demuestra fallas higiénicas en la manipulación de la leche” (Machado, 2013). Por otro lado, se requiere fortalecimiento de la red de laboratorios que respalden a la cadena y específicamente a la industria donde la pasteurización deber cumplir con criterios de refrigeración conforme con lo establecido en la resolución 1407 de 2022 del Ministerio de Salud y Protección Social y a la vez, en el cumplimiento de los criterios microbiológicos que incluyen la identificación tanto de *E. coli* O157, como de *Listeria monocytogenes*, y *Salmonella spp.*, y *Brucella*, sin olvidar que se requiere mayor monitoreo de su calidad composicional.

⁷ Predios certificados en buenas prácticas ganaderas (BPG), ICA (2018).

2.4. Formalización y empresarización

Las condiciones de formalización y empresarización en la ganadería bovina y específicamente en la cadena láctea en Colombia están limitadas en general por varios factores entre ellas,

Hábitos de los consumidores, un menor costo por litro de leche frente a la leche pasteurizada, zonas alejadas donde no hay centros de acopio y vías secundarias y terciarias en mal estado que impiden al productor llegar a los centros de acopio. Adicionalmente, otro factor que contribuye es el gran número de productores pequeños que generalmente tienen de 2 a 3 vacas en ordeño, con baja tecnificación. (Machado, 2013);

Por ejemplo, el 55,3 % de los asistentes al Foro Regional visión 2014 – 2018 Atlántico consideraron que la empresarización es uno de los principales problemas de la ganadería bovina del departamento del Atlántico (Federación Colombiana de Ganaderos, 2014). En el Valle del río Cesar se percibe que la empresarización está limitada en un 40,0 % principalmente por el desconocimiento del entorno externo de la ganadería (Federación Colombiana de Ganaderos, 2014).

En cuanto a la empresarización, por ejemplo, en el departamento del Cesar, se reporta en el año 2018 a 96 actores de la cadena de los cuales 82 son productores y 14 fungen como transformadores y algunos de estos últimos son a la vez, productores, lo que muestra pujanza; sin embargo, el fortalecimiento de cooperación entre los actores es escaso (Cámara de Comercio Valledupar, 2018), lo cual, puede ser extrapolable en alguna medida para la región.

2.5. Integración. Casos representativos

Teniendo en cuenta la importancia de desarrollar clúster ganaderos en zonas estratégicas de producción, se ha desarrollado un modelo propio para la región el cual incluye la participación de los gremios ganaderos, la academia, prestadores de servicios, entidades gubernamentales y la institucionalidad, y es particularmente notorio el esfuerzo de Fedegán en los últimos años, para fortalecer los clúster ganaderos y lecheros en los departamentos de La Guajira, Atlántico, Magdalena y Cesar.

Dos ejemplos claros de integración son, el proyecto IDH *Sustainable Trade Initiative*, cuyo objetivo es facilitar el convenio de producción, preservación e inclusión (PPI) entre las partes interesadas en los municipios seleccionados del Cesar y el Magdalena, apoyando y fortaleciendo una visión integral del paisaje donde la producción, preservación e inclusión sean los pilares que sustentarán el desarrollo sustentable en los departamentos mencionados, y el proyecto de la Cornell *University*, con quien se tiene un convenio firmado para intercambiar información académica y desarrollar proyectos cooperativos específicos, incluido el posible intercambio de profesores, visitantes y académicos; la formación de

estudiantes de posgrado, la investigación conjunta y el intercambio de material didáctico y de referencia pertinente, cuyo objetivo es trabajar en los temas de sostenibilidad del departamento del Cesar, con recursos otorgados por la universidad (Contexto Ganadero, 2022).

2.6. Indicadores técnicos productivos

Para abordar este tema, se agrupan algunos de los indicadores más relevantes, con el propósito de conocer de primera mano el balance productivo de la región y posteriormente analizar la variabilidad subregional que la caracteriza.

2.6.1. Rendimientos de la ganadería de leche en la región

La información que provee el Censo Nacional Agropecuario (CNA) permite estimar algunos parámetros de producción para cada una de las regiones lecheras.

Para el caso de la producción de leche bovina, se cuenta con la información para las variables L/vaca/día y L/ha/año, cuyos resultados regionales y subregionales se presentan a continuación, como valores indicativos.

Tabla 21. Parámetros productivos para la ganadería bovina de leche en la región

Subregión	Censo Nacional Agropecuario		Talleres regionales	
	L/vaca/día	L/ha/año	L/vaca/día	L/ha/año
Centro y sur del Atlántico	4,9	1.366	---	---
Centro y sur del Magdalena	4,5	2.652	3,5	1.050
Valle del Cesar y sur de La Guajira	4,7	2.105	4,0	1.200
Región Caribe Seco	4,7	2.170	3,8	1.125

Fuente: DANE (2014) talleres virtuales regionales (2021).

Para ambas variables, los participantes de los talleres regionales sugirieron un valor menor al calculado con la información del CNA del DANE. Para la variable L/vaca/día se presenta una reducción del 19 % del valor estimado a partir de la información del CNA y la reportada en los talleres, mientras que para la variable L/ha/año la reducción es del 48,1 %.

2.6.2. Calidad y características composicionales de la leche en la región

Dentro de los atributos de calidad de la leche, se tiene información de algunas variables asociadas a la calidad composicional y a la calidad higiénica. La calidad composicional de la leche se determina a partir del análisis de:

- Grasa expresada como porcentaje de materia grasa (MG).
- Proteína expresada como porcentaje de proteína total (PT).

- Sólidos totales (ST) expresados como porcentaje y que es el resultado de la suma porcentual de la materia grasa, proteína total y lactosa.

La información de calidad composicional de la leche se presenta en el reporte que realiza la Unidad de seguimiento de precios (USP) del MinAgricultura, para cada uno de los departamentos que conforman la región Caribe Seco.

Tabla 22. Valores promedios de variables de calidad composicional e higiénica de la leche para los departamentos que conforman la región

Año	Variable	Departamentos			
		Atlántico	Cesar	La Guajira	Magdalena
2020	Proteína (g/100g)	3,38	3,36	N.D.	3,32
	Grasa (g/100g)	3,91	3,96	N.D.	3,62
	Sólidos totales (g/100g)	11,84	12,62	12,78	11,86
	UFC/ml	962.210	1.039.406	152.966	906.686
2021 ⁸	Proteína (g/100g)	3,34	3,23	N.D.	3,23
	Grasa (g/100g)	3,72	3,93	N.D.	3,84
	Sólidos totales (g/100g)	11,70	12,56	12,81	11,46
	UFC/ml	1.268.307	982.542	273.117	858.360

Fuente: datos base MinAgricultura (2021) cálculos UPRA (2021).

En el caso del departamento de La Guajira, la grasa para julio de 2017 fue de 3,50 y el de proteína para noviembre de 2022 fue de 3,15 de acuerdo con el reporte USP, MinAgricultura.

2.6.3. Indicadores básicos para la producción y productividad de leche

En la tabla siguiente se muestran algunos indicadores mínimos de productividad requeridos en una UPA lechera y que en muchos casos coinciden con referentes internacionales:

Tabla 23. Indicadores de producción y de productividad

Parámetros	Indicadores
General	Área de la UPA o el predio (ha)
	Área en pastos (ha)
	Total de animales y composición del inventario
	N.º de vacas en ordeño
	Indicadores de bienestar animal
Producción - productividad	L/ha/año
	L/vaca/día

⁸ Con corte a agosto de 2021, la convención N.D. corresponde a “No Registra Dato” tal como lo reporta la USP – MinAgricultura.

Parámetros	Indicadores
	Días en ordeño
	% de remplazos
	Edad de descarte
	Número de partos
	Capacidad sala de ordeño
	Capacidad almacenamiento de leche
Reproductivos	Edad y peso al primer servicio
	Días abiertos
	Intervalo entre partos
	Natalidad estimada
	Manejo del neonato
	Tipo de monta
Indicadores económicos	Costo de producción litro leche
	Margen bruto
	Margen neto
	Rentabilidad
Indicadores de gestión ambiental	Cantidad de agua utilizada por día en la producción y por unidad de producción
	Recursos invertidos en reducción del consumo del agua en la producción y la disminución de este consumo asociada a la inversión.
	Calidad del aire
	Determinación de contaminantes agua, aire, suelo.
	Concentración de contaminantes en los tejidos de organismos vivos y en la leche producida.

Fuente: elaboración propia (2023).

En la revisión bibliográfica y de bases de datos para la región, no se encontró información consolidada sobre los indicadores propuestos.

2.6.4. Variabilidad subregional

En el caso de Caribe Colombiano las pasturas de brachiarias son comunes especialmente en suelos con pH más bajo, con pastoreo racional voisin, criterios de ganadería regenerativa y fabricación de silos para soportar los meses de escasez de pasturas; las praderas en gramíneas Kikuyina o Colosuana (*Bo- thriochloa pertusa*) como nativas son predominantes en muchos de los territorios, y se ha introducido Mombasa (*Panicum maximum*) pasto que se desempeña bien en sombríos; en cuanto a arvenses dominantes son frecuentes el Cadillo (*Cenchrus echinatus*), Pega Pega (*Desmodium incanum*), Amor Seco (*Bidens pilosa*), escobilla (*Sida rhombifolia*) que según afirman estos actores son bien consumidas por los animales (UPRA, 2022).

Ahora bien, el componente genético para el Caribe Seco muestra muy poca variabilidad entre subregiones, siendo la raza cebú comercial la más representativa con su variedad Brahman para producción de carne y guzerá como DP; además en explotaciones DP se encuentran casos muy puntuales de pardo suizo, simmental y normando con todos los cruces entre las razas anteriormente mencionadas.

La raza criolla costeño con cuernos adaptada a las condiciones del Caribe Seco, presenta ejemplares que llevan mucho tiempo habitando bajo las condiciones de este territorio, por lo tanto, conocen las pasturas y forrajes que se presentan en la zona, lo que les permite adaptarse muy fácil a este ambiente. En Agrosavia centro de investigaciones Motilonia, se vienen desarrollando estrategias de mejoramiento genético, para incentivar su cría entre los productores pecuarios de la región Caribe, gracias a sus características de adaptación, rusticidad y resistencia. Una de las bondades de este tipo de animales es el peso, que oscila al nacimiento entre 28 y 30 kilogramos, al destete que se realiza a los ocho meses, los animales suelen tener entre 150 y 200 kg y a los 16 meses se esperan que al menos cuenten con 250 kg. (Contexto Ganadero, 2022)

2.7. Comercialización

2.7.1. Comercialización y acopio de la leche

A partir de la información que reporta la unidad de seguimiento de precios (USP) del MinAgricultura, el Volumen (L) total nacional de leche captada por la industria para los departamentos de Caribe Seco en el año 2020 se estimó en 197.715.046 L.

Dentro de los departamentos que conforma la región, la mayor participación de acopio de leche se presenta en el Cesar, con un 62,9 % del total.

Tabla 24. Acopio de leche en litros para la región

Departamento	Año 2018	Año 2019	Año 2020
Atlántico	25.812.036	17.593.118	20.731.847
	-	-31,8 %	17,8 %
César	162.655.534	137.750.805	124.422.155
	-	-15,3 %	-9,7 %
La Guajira	11.289.512	5.610.837	4.045.771
	-	-50,3 %	-27,9 %
Magdalena	46.557.242	48.373.517	48.515.273
	-	3,9 %	0,3 %
Total, acopio	246.314.324	209.328.277	197.715.046
	-	-15,0 %	-5,5 %

Fuente: datos base MinAgricultura (2018 - 2021) cálculos UPRA (2021).

El volumen de leche producida en la región en el año 2020 decreció un 5,5 % con respecto al año anterior. Es de resaltar el crecimiento que muestra el departamento del Atlántico para

el 2020, el cual puede explicarse por un aumento en la cobertura de acopio de leche y a un mayor desarrollo tecnológico por parte de empresas que reportan información a la USP.

2.7.2. Logística y transporte

El transporte de los bovinos y de la leche fresca desde las fincas hasta las plantas o tanques de enfriamiento se realiza por vía terrestre. La leche es casi estéril cuando es secretada por una ubre sana; los inhibidores naturales de la leche (p. ej., la lactoferrina y la lactoperoxidasa) impiden un aumento significativo del número de bacterias en las primeras tres o cuatro horas después del ordeño, a temperatura ambiente. El enfriamiento a 4 °C durante este período mantiene la calidad original de la leche y es el método preferido para garantizar un producto de buena calidad para la elaboración y el consumo. El enfriamiento puede realizarse mediante refrigeración mecánica o tanques refrigerantes. Las instalaciones de refrigeración tienen un costo elevado para los pequeños productores de los países en desarrollo y por lo general no se las pueden permitir más que las grandes empresas lecheras. Sin embargo, en zonas con altas concentraciones de explotaciones lecheras de pequeña escala, la disponibilidad de centros de enfriamiento de la leche por cooperativas de pequeños productores puede representar una solución válida al problema. (FAO, 2023)

Tiempos largos transcurridos en el transporte luego del ordeño sin el enfriamiento óptimo requerido, producen alteraciones organolépticas en la leche, lo que incide negativamente en la calidad e inocuidad del producto, además, produce pérdidas económicas por baja calidad y diversos grados de deterioro de esta, entre otros cambios. Aunque la problemática descrita con respecto al transporte de leche bovina es conocida hace tiempo, una lenta evolución en el desarrollo de la malla vial de tipo secundario y terciario o su deficiente estado, la ubicación de plantas de recolección y/o enfriamiento en grandes centros urbanos lejanas de las unidades productivas y una baja especialización en el diseño de los vehículos que transportan el producto, hacen que el enunciado tenga vigencia al momento de escribir este documento. Desde el punto de vista económico, esta problemática impacta en forma negativa los ingresos, ya que el precio al cual el productor vende se fija una vez finalice el transporte y puede representar pérdidas por la baja calidad o la pérdida total según el caso.

De acuerdo con las cifras suministradas por Invías, para el segundo semestre de 2021, los departamentos y municipios que conforman la región cuentan con una malla vial calificada de 967,7 km, de los cuales el 82,2 % se encuentran pavimentadas. Sin embargo, cuando se discrimina por estado de la vía, se encuentran variaciones importantes en su estado. (Invías, 2021)

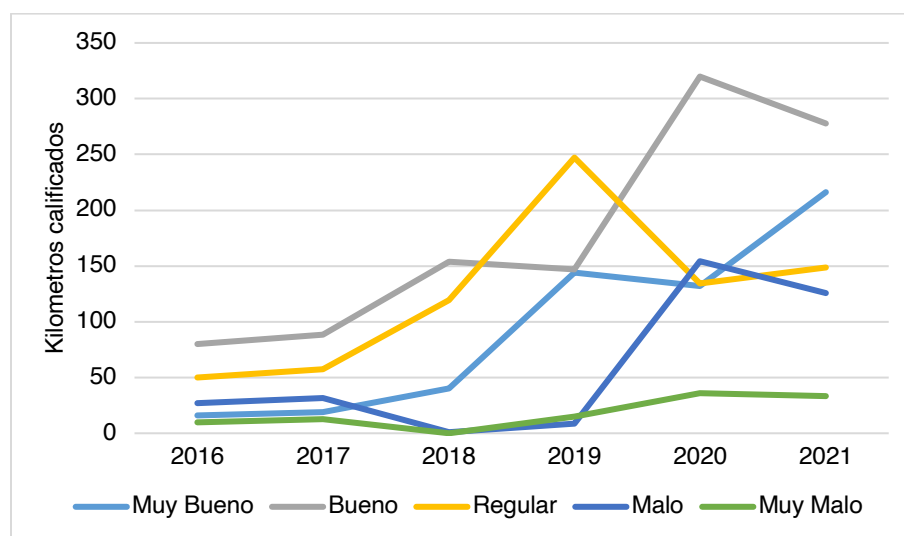
Tabla 25. Distribución de la malla vial calificada en los departamentos que componen la región

Estado	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	Total
Pavimentado	117,35 (22,65 %)	165,59 (31,97 %)	115,57 (22,31 %)	92,16 (17,80 %)	27,27 (5,27 %)	517,94 (100,0 %)
Sin pavimentar	0	2 (1,76 %)	25,31 (22,31 %)	45,1 (39,77 %)	41,01 (36,16 %)	113,42 (100,0 %)
Total departamentos	117,35 (18,58 %)	167,59 (26,55 %)	140,88 (22,31 %)	137,26 (21,74 %)	68,28 (10,82 %)	631,36 (100 %)

Fuente: datos base Invías (2021) cálculos UPRA (2022).

En la tabla anterior, predominan las vías en muy bueno y buen estado (45,13 %), sin pavimentar y pavimentadas, mientras las vías en mal y muy mal estado ascienden a más del 32,5 %. Así mismo, es importante mencionar que el informe no describe los criterios utilizados para la selección de las vías a calificar. Por otro lado, la siguiente figura muestra la evolución de la calificación de la malla vial para la región.

Figura 10. Evolución de la calificación de la malla vial discriminado por estado de la vía para los años 2016 - 2021



Fuente: datos base Invías (2021) cálculos UPRA (2022).

En la tabla y figura anteriores, se puede observar una evolución favorable en la calificación de la malla vial al pasar de 183 km en 2016 a 801 km en 2021, que contrasta con una reducción de casi 300 km entre 2020 y 2021. Este aumento de la malla vial calificada se ha dado básicamente en todas las categorías, con excepción de vías en muy mal estado, cuya participación ha permanecido casi constante, es deseable según algunos observadores, que la selección de vías a calificar incluya en mayor medida vías secundarias y terciarias con criterios objetivos.

Finalmente, el proyecto Colombia Rural encabezado por el MinTransporte e Invías priorizó a finales de 2019, 257 municipios para el mejoramiento de vías terciarias; de los cuales, nueve municipios hacen parte de la región láctea Caribe Seco y cuya distribución departamental se describe a continuación: uno en Atlántico, seis en Magdalena, uno en Cesar, y uno en La Guajira. (Invías, 2021)

2.7.3. Avances en el sistema de trazabilidad

El sistema de trazabilidad en el eslabón primario está siendo priorizado en Colombia para las zonas de frontera⁹ y se sustenta en la identificación y registro de los bovinos; por ende, el ICA viene adelantando actividades al respecto en estos departamentos.

En los últimos años el esfuerzo nacional ha permitido la unificación de los sistemas Sigma, Sinigan y Sagari, de tal manera que el Sinigan por ser el más robusto, se ha convertido en la base del nuevo sistema integral de trazabilidad y movilización, por el cual, se expiden las guías de movilización y se hace el registro nacional de vacunación de enfermedades de control obligatorio, sin desconocer¹⁰, que se ha avanzado históricamente en la identificación y registro de los bovinos.

Actualmente la priorización para su ejecución son los municipios cercanos a la frontera con Venezuela¹¹; es decir, aquellos municipios de la región, y que se encuentran en los departamentos de Cesar y La Guajira. Las limitaciones del ICA para su ejecución harán probablemente que las organizaciones ganaderas (asociaciones y gremios) vayan asumiendo este reto, ya que son las llamadas a hacerlo.

El ICA como responsable del sistema, asignó en el presupuesto del año 2022, la adquisición de 500.000 nuevas chapetas de identificación que permiten seguir incrementando el número de bovinos registrados en los municipios y departamentos de esta frontera. (Trazabilidad ICA, 2022)

⁹ La legislación se ha fortalecido en los últimos años, y el último avance es la Resolución 110321 del 29 de octubre-2021 *“Por la cual se establece como obligatoria la identificación y registro de Bovinos y Bufalinos en el Sinigan para los Departamentos y Municipios ubicados en zona de frontera con Venezuela y se dictan otras disposiciones”*

¹⁰ En entrevista al Gerente de Trazabilidad del ICA (Andrés Moncada Zapata) él comenta que la limitación de recursos para este programa implica gradualidad, y lo que se abordó antes en identificación fue difuso en la geografía nacional y debe priorizarse; por ello, el enfoque durante el año 2021 y que continuará en el 2022 es realizarla en departamentos de frontera con Venezuela y para esto, la resolución “110321”.

¹¹ Venezuela no ha adelantado un plan de erradicación de fiebre aftosa con lo cual, en virtud del contrabando de bovinos desde este país hacia Colombia, que aparentemente continúa hace que Colombia deba extremar medidas que contrarresten el riesgo en movilizaciones, en vacunación y en identificación.

Desde la óptica institucional, para masificar la identificación y el registro, las asociaciones de ganados puros de las diversas razas vienen avanzando a diferentes ritmos, pero lo están haciendo en toda la geografía nacional. El objetivo estratégico de este programa es alcanzar su implementación en un periodo no mayor a siete años, con una secuencia de acciones que podría empezar identificando las hembras y posteriormente sus crías. (UPRA, 2022)

A continuación se analiza la evolución durante el año 2021, que está enmarcada dentro de la nueva estrategia mencionada y se contrasta con el acumulado, y es notorio que en el orden presentado los departamentos de Arauca, La Guajira, Cesar, Norte de Santander y Vichada, efectivamente lideraron la identificación y el registro de bovinos en el último año; y en contraste, otros departamentos como Córdoba, Nariño, Antioquia y Meta, que entre los años 2012 y 2020 identificaron mayor cantidad de bovinos, ahora se encuentran prácticamente detenidos en este accionar. (UPRA, 2022)

Tabla 26. Acumulado registro e identificación de bovinos

Departamento	N.º bovinos acumulado (nueve años)	N.º bovinos identificados 2021	% 2021 frente al acumulado
Arauca	1.223.413	130.032	10,6
La Guajira	333.437	115.187	34,5
Cesar	386.609	105.081	27,2
Norte de Santander	366.585	102.101	27,9
Vichada	191.898	46.464	24,2
Córdoba	401.901	2.641	0,7
Nariño	299.567	1.435	0,5
Antioquia	370.000	941	0,3
Meta	291.758	641	0,2
Subtotal (nueve) departamentos	3.865.168	504.523	13,1
Subtotal, otros departamentos 2021	1.659.362	14.113	0,9
Total Nacional acumulado 2021	5.524.530	518.636	9,4

Fuente: elaboración UPRA (2022) a partir de ICA (2021) y Contexto Ganadero (2021).

Una dificultad para el óptimo funcionamiento del sistema es que los animales que han recibido identificación durante los últimos nueve años, han quedado asociados al predio en que fueron identificados, pero al moverse a cualquier destino, por ejemplo, a otro predio, tiende a pasar que el comprador no reporta su llegada y esto debilita el sistema; lo mismo sucede con animales que se dirigen a plantas de beneficio, ya que la baja del sistema, además de contemplar la salida del predio debería ser verificada, lo cual, genera un efecto acumulativo donde constantemente se suma lo que va siendo identificado pero no se puede

restar de manera clara y poder concluir cuantos animales identificados se mantienen en campo, en tiempo real. (UPRA, 2022)

Dentro de los avances ya realizados, se resaltan los del departamento del Cesar, que logró la identificación de 105.081 bovinos durante el año 2021 y que corresponden al 27,2 % del acumulado para ese departamento en los nueve años (2012 a 2021), con un total de 386.609 bovinos identificados. Para el departamento de La Guajira, que logró una cobertura de 34,5 % frente al total de 333.437 durante el año 2021.

Por otro lado, en el eslabón de procesamiento de la leche, es necesario mencionar que las plantas de las diferentes regiones han venido avanzando hacia sistemas de información en tiempo real para monitorear los volúmenes de producción, acopio, comercialización, sus precios y calidad; por otro lado, en el MinAgricultura se cuenta con la USP de la leche que a medida en que se fortalezca como parte del observatorio propuesto en el POP de esta cadena, que se espera incluya la verificación, seguimiento y evaluación para el análisis de la calidad de la leche, como elemento clave en la formación del precio a escalas regionales y de cuencas lecheras; la gran dificultad para el avance está dada por el bajo número de animales identificados que impide estructurar el sistema de trazabilidad y por la alta comercialización informal de leche cruda.

2.8. Costos de producción y precios de la leche en la región

2.8.1. Dinámica de los costos de producción de leche

El costo de producción se define como la suma de los bienes y esfuerzos necesarios para obtener un producto que sea aceptado por el mercado (Fedegán, 2017). Este costo ha tenido dificultades estructurales para su cálculo; sin embargo, existen factores coyunturales que los ganaderos a través de la experiencia han inferido y que vale la pena mencionar. (Fedegán, 2018)

- a) Altos costos en insumos de producción: hacen referencia a la baja elasticidad que tienen insumos importados ante cambios de precio a la baja. Por lo general, cuando estos insumos suben internacionalmente, también lo hacen en el país; por ejemplo, los insumos veterinarios comparados con otros países pueden estar entre un 13,0 % y un 50,0 % por debajo del valor en Colombia.
- b) Altos costos en energía eléctrica: los costos de energía se encuentran un 28,8 % por encima del promedio de países referentes, en los cuales fue de 11,86 centavos de dólar por Kwh en 2019.
- c) Altos costos en precios de combustible: básicamente el incremento en los costos del combustible, junto con la nivelación de precios entre la gasolina y el A.C P.M hacen más costosa la adopción de mecanización y de nuevas tecnologías.
- d) Altos costos por aislamiento dada la deficiencia en las vías del país: básicamente, el transporte de productos agropecuarios se realiza a través de vías terciarias y su mal estado tiende a encarecer la producción primaria entre el 12 y el 17 %. (Fedegán, 2018)

- e) Altos costos por ausencia de encadenamiento: la falta de articulación entre eslabones hacia atrás con los productores de insumos y hacia adelante, con el sector industrial y de procesamiento, no han permitido el aprovechamiento del potencial ganadero del país.

A continuación, se presentan los costos de referencia para ganadería bovina DP en la región.

Tabla 27. Análisis de costos para un predio DP

Variable	Valor
UGG/ha	0,75
L/ha/año	356
Ingresos/ha/mes	\$ 79.280
Costo/ha/mes	\$ 47.737
Costo de producción (L)	\$ 847
Mano de obra	50,1 %
Alimentación	15,1 %
Sanidad	5,8 %
Reproducción	1,7 %
Praderas	0,6 %
Servicios	11,7 %
Utilidad (\$/ha/mes)	\$ 5.777,0
Utilidad (\$/L)	\$ 102,6

Fuente: datos base DANE (2014) Fedegán (2020) Subastar (2021) UPRA (2021) cálculos UPRA (2021).

Los rubros para estimar a la medida de cada producción son mano de obra y administración, alimentación y sanidad de los animales, mantenimiento de praderas, infraestructura, equipos, recursos como agua y servicios públicos y por supuesto el costo de arriendo del predio o costo de la tierra donde se desarrolla la producción, entre otros. En general, los ganaderos que estiman el costo de producción en sistemas DP, utilizan dos enfoques:

- Si el sistema genera más ingresos por leche que por carne, se convierten los ingresos recibidos por carne en equivalente a L de leche y se obtiene un costo de producción para el producto de mayor participación.
- Se otorga un porcentaje de participación basado en los ingresos a los costos de producción. Es decir, si en un sistema de producción la leche representa el 40 % de los ingresos, se le otorga una participación en el 40 % del costo de producción y en cada uno de sus componentes.

2.8.2. Dinámica de precios de la leche pagados al productor

El precio por litro pagado al productor es un insumo que permite realizar análisis de utilidad y rentabilidad al compararlos con el costo de producción. Este análisis se encuentra alineado con los trabajos realizados por Holmann, y otros, 2004, en donde se ha encontrado que hay una relación positiva entre la rentabilidad y la productividad explicada por la reducción en los costos de producción y más importante, por la motivación que el productor percibe para reinvertir en la unidad productiva en búsqueda de mejorar los diferentes parámetros.

Tabla 28. Precio promedio por litro de leche pagado al productor en los departamentos de la región (COP)

Año	Atlántico	Cesar	La Guajira	Magdalena	Promedio (4) departamentos	Promedio nacional	% diferencia precio prom. nacional - departamental
2011	831	850	822	792	824	856	-3,7
2012	882	900	933	857	893	915	-2,4
2013	820	864	912	828	856	885	-3,3
2014	841	896	955	876	892	908	-1,8
2015	844	947	948	873	903	918	-1,7
2016	970	1.041	1.085	974	1.017	1.021	-0,4
2017	1.004	1.048	1.103	995	1.037	1.047	-0,9
2018	1.014	1.035	1.070	986	1.026	1.068	-4,0
2019	1.094	1.187	1.121	1.058	1.115	1.149	-3,0
2020	1.268	1.290	1.234	1.216	1.252	1.230	1,8
2021	1.296	1.312	1.284	1.242	1.283	1.324	-3,1
2022	1.955	1.852	1.783	1.618	1.802	1.949	-7,5

Fuente: MinAgricultura (2021a) cálculos UPRA (2023).

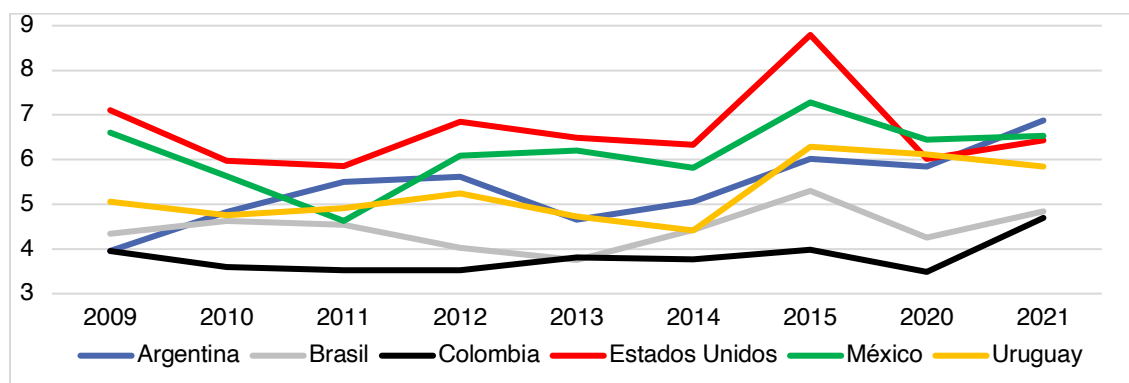
Para los años evaluados, el precio promedio por litro de leche pagado al productor en la región Caribe Seco, se encuentra por debajo del precio promedio pagado en el ámbito nacional, a excepción del año 2020, donde está por encima hasta en un 1,8 %, esto seguramente debido a la alta demanda por parte de las industrias de la región, para mantener abastecimientos suficientes por la emergencia del COVID-19, entre otras razones. Así mismo, cabe resaltar que en el año 2022 se presentó la mayor diferencia entre los dos precios analizados, alcanzando el 7,5 % en lo que probablemente incide, el ajuste realizado a los parámetros del sistema de pago de leche cruda al proveedor, de acuerdo con la Resolución 017 de 2012 y otros ajustes regionales dados por las industrias de Caribe Seco por razones de oferta – demanda, entre otros factores.

Adicionalmente, de acuerdo con los diferentes aportes recopilados durante los talleres regionales, los actores reportaron variaciones en el precio pagado al productor que pueden llegar hasta un 40 % entre la época de déficit de agua lluvia y la época de altas precipitaciones, esta última caracterizada por una mayor oferta de leche, influenciada principalmente por la estacionalidad climática y su alta correlación con la oferta forrajera y con algún grado de participación de los mercados informales.

Un segundo factor que influye en estas variaciones se encuentra dado por las importaciones de leche en polvo, que ejercen una presión sobre los acopiadores y transformadores de la región, para incrementar los precios pagados al productor. (UPRA, 2021)

Por otro lado, la dinámica de la formación de los precios de la leche está estrechamente relacionada con los precios internacionales y el precio de la formación comparada con el kilogramo de carne es relevante en los análisis; por lo anterior se presenta en la siguiente figura, se relación promedio en diferentes países de referencia que permite vislumbrar que durante el período estudiado un kilogramo de carne compra 3,81 L de leche en Colombia. Estas cifras concuerdan con los resultados reportados por (Rivas & Holmann, 2002), quienes referencian relaciones de tres a cinco en países en vías en desarrollo y de seis a 10 en países desarrollados.

Figura 11. Precios relativos leche/carne en diferentes países durante los años 2009-2015 y 2020-junio 2021



Fuente: datos base Fedegán (2021) cálculos UPRA (2021).

2.9. Costos de transformación

Los costos de transformación presentan grandes variaciones tanto en los contextos regionales por razones de volúmenes de proveeduría e importación y por las características de los productos obtenidos que conforme con GEE – SIC con base en datos del DANE (2020) se tratan de:

Bebidas a base de leche crema de leche fresca líquida, pasteurizada, esterilizada u homogeneizada leche en polvo o leche condensada, azucarada o sin azúcar leche evaporada

leche o crema en forma sólida mantequilla yogur, queso y cuajada Suero de leche caseína y lactosa helados, sorbetes y postres a base de leche, dulce de leche o arequipe. (Superintendencia de Industria y Comercio, 2021),

sin embargo, la información regional y subregional de estos costos no está disponible. En la transformación - pasteurización los costos de servicios públicos, de infraestructura, de mano de obra, de almacenamiento y de transporte de los diferentes productos hasta el consumidor son relevantes (Avellaneda, 2009) y en muchos casos limita el fortalecimiento de este eslabón frente a procesadores menos formales y por supuesto, producir leche en polvo es aún más costoso y no competitivo frente a leches pulverizadas en otros países que tienden a ingresar con precios relativamente bajos para los consumidores colombianos, lo cual ha sido constantemente manifestado por la industria y por ejemplo, se ha afirmado que en Colombia

El costo de pulverizar una tonelada de leche se estima en USD 680 por tonelada. En Argentina, este valor está entre los USD 380 y los USD 450 por tonelada, de manera que el costo nacional es un 61 % más alto que el argentino. (Más Colombia, 2022)

2.10. Comercio internacional

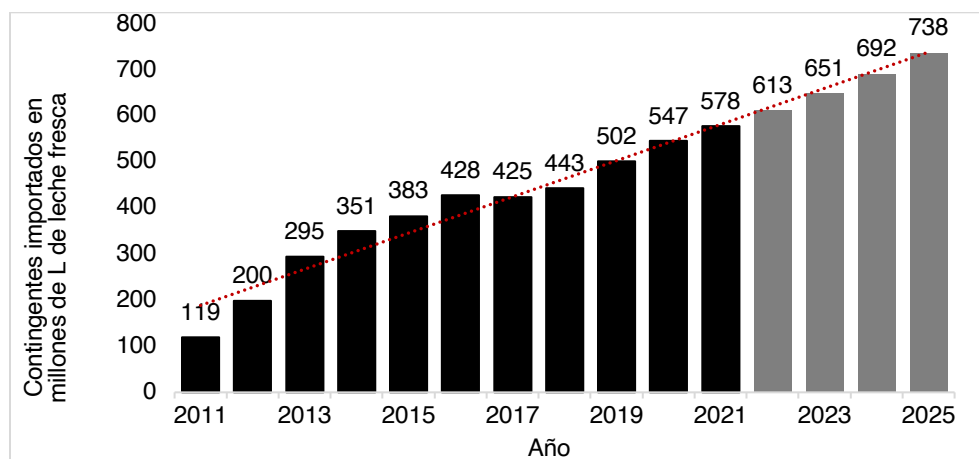
En un contexto de creciente internacionalización de la economía colombiana, el sector agropecuario se verá enfrentado progresivamente a la competencia externa, que al mismo tiempo que le plantea retos, les abre oportunidades a nuevos mercados.

El subsector lácteo no escapa a la situación anterior y una mejora en la competitividad es necesaria en todos los eslabones de la cadena, con el fin de minimizar los potenciales impactos negativos y maximizar las oportunidades que ofrecerán los nuevos mercados.

Como lo menciona el Plan de Ordenamiento Productivo (POP) de la cadena láctea, a pesar de que la participación del país en el comercio mundial de la leche y sus derivados es marginal, los productores no están completamente aislados de lo que pasa en el mundo en materia de precios, costos y políticas aplicadas al sector.

Al revisar la tendencia de las importaciones de leche se observa un crecimiento sostenido de estas a lo largo de los últimos años.

Figura 12. Evolución de los contingentes de importación de leche expresados como leche fresca y sus proyecciones al 2025



Fuente: datos base (DANE, DIAN) cálculos UPRA (2021).

Colombia pasó de importar cerca de 119 millones de L de leche en 2011 a aproximadamente 547 millones de L de leche en el 2020, lo que representa un aumento en las importaciones de cerca de 359,7 % en menos de 10 años.

Si a la tendencia anterior, se le suma el hecho que a partir de 2027 no habrá restricciones de tipo arancelario para la importación de productos lácteos, al país le restan tan sólo un lustro para implementar las acciones necesarias que mitiguen los efectos negativos que esta situación pueda generar.

El ordenamiento productivo de la cadena láctea resalta la necesidad de que todos los actores tengan como referentes las dinámicas internacionales, destacando que el sector lechero debe converger cada vez más hacia precios y costos internacionales.

La conclusión anterior es sin duda un insumo fundamental para la definición de las estrategias de reconversión productiva agropecuaria que debe asumir la cadena láctea, como miras a volver realidad las oportunidades que brindan los mercados externos y mantener su participación en el mercado interno.

En concordancia con la zonificación autorizada por la OIE, la región caribe seco concuerda en su gran mayoría zona I Frontera Norte, con lo cual, las autoridades sanitarias han extremado las medidas de control de la movilización para proteger al país de situaciones que pongan en riesgo el estatus sanitario.

2.11. Conclusiones de productividad y competitividad de la cadena láctea

En la región Caribe Seco las 18.368 UPA identificadas corresponden principalmente a sistemas DP y a lechería especializada, no obstante también se reconoce un número significativo de UPA con orientación carne que en alguna medida aportan a la producción de leche. Es importante resaltar que el tamaño promedio de las UPA para toda la región es de 44,5 ha.

El inventario bovino inmerso en esta región lechera representa el 8,5 % del total nacional para 2021, que asciende a 27.973.390 bovinos; de tal manera que, del inventario regional de 2.401.324 bovinos, el ganado DP y el especializado en carne representan el 98,2 % del total de animales y el restante 1,9 % corresponden a lechería especializada. Y finalmente, esta región aporta el 10,1 % del total de L producidos anualmente en Colombia, con lo cual ocupa el tercer puesto en volumen entre las 10 regiones.

El inventario regionalizado por sexo y rangos etarios está compuesto por un 64,7 % de hembras, de las cuales cerca del 46,3 % son mayores de tres años, soportando la relación obtenida como tasa de nacimiento de terneros de 0,65.

En esta región entre sistemas DP y lechería especializada se producen en promedio 4,8 L vaca día, lo que la relega como penúltima en este indicador frente a las restantes regiones. En lo anterior, inciden diversos factores, tales como, el desconocimiento de costos de producción para la óptima toma de decisiones por los productores, la variabilidad climática que incide en la alimentación de los animales, la sanidad y la genética, entre otros.

La subregión centro y sur del Magdalena tiene la mayor área utilizada para producción de leche especializada y DP con cerca de 255.000 ha, más de 8.400 UPA con la mayor área en pastos, que a su vez, registra cerca de 154.000 vacas en ordeño permanente, seguida en extensión por la subregión del Valle del Cesar y sur de La Guajira y que paradójicamente supera a la primera en el número de vacas con alrededor de 165.000; y por último, con menores áreas ocupadas, menor número de UPA y de vacas, está la subregión del centro y sur del Atlántico.

Esta región por ser fronteriza con Venezuela es considerada como zona de riesgo permanente para el ingreso de enfermedades especialmente la fiebre aftosa, por lo tanto, el ICA con los productores, han realizado esfuerzos importantes en trazabilidad, control de movilización de animales, vigilancia epidemiológica y ciclos de vacunación que reportan una cobertura superior al 98 %. En la subregión Valle del Cesar, para control de rabia se han realizado importantes esfuerzos en vacunación debido a que es allí donde se han presentado el mayor número de brotes en los últimos años.

La academia y los gremios han desarrollado estudios para establecer prevalencias e incidencias de otras enfermedades no sujetas a control oficial que causan importantes pérdidas en esta región, aunque se requiere mayor esfuerzo institucional para abordar esta necesidad y desde luego mayores recursos.

En un esfuerzo conjunto de los actores en el año 2021, se logró que 5.479 predios de los cuatro departamentos obtuvieran la autorización sanitaria y de inocuidad, desafortunadamente la implementación de buenas prácticas ganaderas con solamente tres predios certificados hasta el 2020, no contrastan con este logro.

En la transformación se requiere mayor formalización, integración, empresarización y disminución de la comercialización directa de leche cruda, identificándose en este eslabón la necesidad de fortalecimiento de la red de laboratorios para mejorar la detección de *E. coli* O157, *Listeria monocytogenes*, y *Salmonella* spp, entre otros; y por supuesto, mayor monitoreo de la calidad composicional de la leche y de los productos lácteos.

En logística y comercialización se requiere mejoramiento de vías, optimización de sistemas de transporte, refrigeración y almacenamiento de la leche, que redunden en una óptima relación precio – calidad pagada al productor creando valor agregado a lo largo de la cadena.

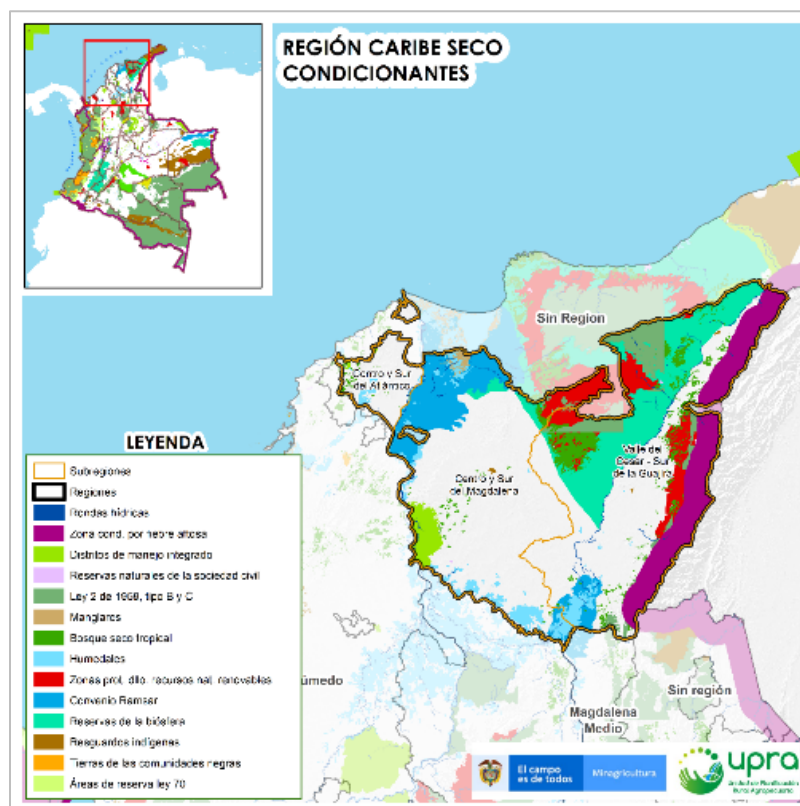
3. Gestión ambiental de la cadena láctea bovina en la región Caribe Seco

Atendiendo la función de MinAmbiente de formular la política nacional en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables y establecer las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio (Ley 99, 1993), el MinAgricultura incorpora los determinantes ambientales (además de aquellos relacionados con la gestión del riesgo y étnico-culturales) que orientan el desarrollo agropecuario sostenible, con lo cual se articula el accionar de las entidades del sector y se define su ámbito de gestión, el cual se presentan a continuación para la producción de leche bovina, en forma de condicionantes y exclusiones de la frontera agrícola.

3.1. Producción de leche en áreas condicionadas

A continuación, se presenta un panorama sobre la presencia de UPA de leche en áreas condicionadas o en donde esta y otras actividades pueden ser permitidas, restringidas o prohibidas de acuerdo con lo establecido en la normatividad.

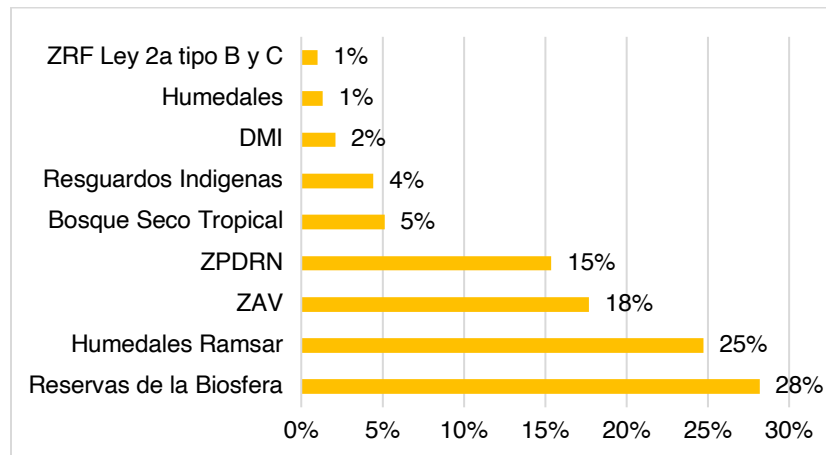
Figura 13. Condicionantes presentes en la región



Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

En la región Caribe Seco, cerca de 399.678 ha están dedicadas a la ganadería de leche en zonas con condicionantes ambientales, étnicos o culturales. El 28 % de estas áreas corresponde a reservas de la biósfera, el 25 % a humedales Ramsar y el 18 % a zonas de importancia para la fiebre aftosa. El porcentaje restante corresponde a zonas de protección de recursos naturales, bosque seco tropical, humedales, resguardos indígenas, zonas de reserva campesina, distritos de manejo integrado, reservas forestales de Ley 2 de 1959 y zonas de protección de drenajes.

Figura 14. Condicionantes legales en la región



Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018), @UPRA (2021).

Se resalta que en esta región se encuentran la reserva de biósfera Sierra Nevada de Santa Marta, localizada en la subregión centro y sur del Magdalena y humedales con categoría Ramsar como: el Sistema Delta Estuarino del río Magdalena, la Ciénaga Grande de Santa Marta y el Complejo Cenagoso de Zapatosa.

A continuación, se describen los condicionantes identificados en la región del Caribe Seco.

a) Humedales Ramsar

Los humedales en esta categoría hacen parte de la lista de humedales de importancia internacional de la Convención Ramsar, a los cuales se les reconoce un valor significativo no sólo para los países donde se encuentran, sino también para la toda la humanidad, los humedales que se incluyen en la lista tienen gran importancia en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos. (Ramsar, 2023)

El sistema Delta Estuarino del río Magdalena y Ciénaga Grande de Santa Marta, son de vital importancia para la conservación de aves migratorias procedentes de Norteamérica y soporta diferentes fases del ciclo de vida de numerosas especies (Prias, 2021). En este humedal se registran 10 municipios con alta actividad agropecuaria, destacándose El Piñón y Pivijay.

Tabla 29. Humedales Ramsar

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Humedales Ramsar	Sistema Delta Estuarino del Rio Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta	Atlántico	Campo de La Cruz
			Ponedera
			Suan
	Complejo Cenagoso de Zapatosa	Cesar	Chimichagua
			Chiriguaná
			Curumaní
	Complejo Cenagoso de Zapatosa	Magdalena	El Banco
	Sistema Delta Estuarino del río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta		Cerro De San Antonio
			El Piñón
			El Retén
			Fundación
			Pedraza
			Pivijay
Remolino			
		Salamina	
		Zapayán	

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018), @UPRA (2021).

b) Reservas de la biósfera de la Sierra Nevada de Santa Marta

Las reservas de la biósfera están definidas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) como aquellos ecosistemas terrestres o marinos que deben ser protegidos pues representan un reservorio de recursos genéticos y ecosistemas, son áreas de uso sustentable del suelo, espacios de educación, investigación y recreación. (Unesco, 2022)

La reserva Sierra Nevada se reconoce como un área estratégica de provisión de agua, alberga treinta ríos principales que abastecen 21 acueductos de los departamentos de La Guajira, Magdalena y Cesar, también se encuentran formaciones de bosque seco, uno de los más amenazados del país. (Angarita, 2021)

La mayor parte de la actividad productiva de leche, en la reserva se encuentra en el departamento de Cesar principalmente en el municipio de Valledupar.

Tabla 30. Reservas de la biósfera

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Reservas de la biósfera	RB de la Sierra Nevada de Santa Marta	Cesar	Bosconia
			El Copey
			El Paso
			San Diego
			Valledupar

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
		La Guajira	Barrancas
			Distracción
			Fonseca
			Hato Nuevo
			San Juan del Cesar
		Magdalena	Algarrobo
			Fundación
			Pivijay

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

c) Zonas de importancia para la fiebre aftosa

La producción de leche se desarrolla principalmente en el departamento de La Guajira en los municipios El Molino, Fonseca y Barrancas. En el departamento del Cesar, en el municipio de La Jagua de Ibirico.

Tabla 31. Zonas de importancia para la fiebre aftosa

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Zonas de importancia para la fiebre aftosa	Zonas de Alta Vigilancia ZAV	Cesar	Agustín Codazzi
			Becerril
			Chimichagua
			Chiriguaná
			Curumaní
			La Jagua de Ibirico
			La Paz
		La Guajira	Barrancas
			El Molino
			Fonseca
			Hato Nuevo
			La Jagua del Pilar
			San Juan del Cesar
			Urumita
			Villanueva

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

d) Zonas de protección de los Recursos Naturales

Se entienden como zonas de conservación in situ, que, aunque no se constituyen aun como áreas protegidas dentro del SINAP, si se deben entender como un determinante ambiental ya que aportan a la protección, planeación, y manejo de los recursos naturales renovables y al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país.

La Serranía de Perijá, cuenta con extensiones de bosques secos, andinos y subandinos, los cuales albergan una amplia diversidad de fauna y flora. La mayor parte de la actividad de producción de leche se lleva a cabo en el departamento del Cesar, principalmente en los municipios de Valledupar, Agustín Codazzi y El Copey.

Tabla 32. Zonas de protección de los recursos naturales

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Zonas de protección de los recursos naturales	Serranía de Perijá	Cesar	Agustín Codazzi
			Becerril
			Bosconia
			El Copey
			La Paz
			San Diego
			Valledupar
		Magdalena	Fundación

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

e) Resguardos indígenas

La actividad agropecuaria en zonas de resguardos indígenas se desarrolla principalmente en los departamentos del Cesar y de La Guajira, concentrándose en el municipio de Barrancas.

Tabla 33. Resguardos indígenas

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Resguardos indígenas	Socorpa	Cesar	Becerril
	La laguna-el coso-cinco caminos		La Paz
	Arhuaco de la Sierra Nevada		Valledupar
	Kankuamo		Valledupar
	Kogui-malayo Arhuaco		Valledupar
	Provincial	La Guajira	Barrancas
	Trupiogacho y la meseta		Barrancas
	Cerrodeco		Barrancas
	El zahino guayabito muriaytuy		Barrancas
	Nuevo espinal		Barrancas
	Caicemapa		Distracción
	Mayabangloma		Fonseca
	Cerro de hatonuevo		Hato Nuevo
	Lomamoto		Hato Nuevo
	Rodeito el pozo		Hato Nuevo
	Kogui- Malayo Arhuaco		San Juan del Cesar
	Arhuaco de la Sierra Nevada	Magdalena	Fundación
	Chimilas o cacahueros de san ángel		Sabanas de San Ángel

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

f) Bosque seco tropical

El bosque seco tropical de la costa norte colombiana se caracteriza por su biodiversidad en plantas y animales endémicos, que aseguran la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica, gracias a características como la adaptabilidad de vegetación al déficit de agua, posibilita la autorregulación de los ecosistemas, la retención de suelos y la captura de carbono. (Pizano & García, 2014)

Su situación actual es de severa fragmentación, que se traduce en un bajo número de remanentes boscosos, de las 9.000.000 ha que cubría originalmente, solo queda el 8 %. (Castaño_Naranjo, Hermes, García, Gonzalez, & Idarraga, 2015). Fue declarado como estratégico para la conservación de la biodiversidad por el MinAmbiente. En la siguiente tabla se relacionan los municipios que presentan actividad lechera en bosque seco.

Tabla 34. Bosque seco tropical

Condicionante	Departamento	Municipio	Departamento	Municipio
Bosque seco tropical	Atlántico	Luruaco	La Guajira	Barrancas
		Manatí		Distracción
		Repelón		El Molino
		Usiacurí		Fonseca
	Cesar	Agustín Codazzi		La Jagua del Pilar
		Becerril		San Juan del Cesar
		Bosconia		Urumita
		Chimichagua		Villanueva
		Chiriguaná	Magdalena	Fundación
		Curumaní		Plato
		El Copey		Sabanas de San Ángel
		La Jagua de Ibirico		Santa Bárbara de Pinto
		La Paz		Tenerife
		San Diego		
		Valledupar		

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

g) Humedales

Los humedales se definen como extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros (MinAmbiente, Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia, 2011). Como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial y según las normas vigentes se clasifican como ecosistemas estratégicos. (MinAmbiente, 2021)

Se identificaron predios donde se desarrolla la actividad de ganadería bovina de leche en humedales, se destaca el departamento del Magdalena, principalmente en el municipio de San Zenón.

Tabla 35. Humedales

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Humedales	Sin información	Atlántico	Manatí
			Repelón
			Santa Lucía
			Suan
		Magdalena	El Banco
			Guamal
			Pijiño del Carmen
			San Sebastián de Buenavista
			San Zenón
			Santa Ana
			Santa Bárbara de Pinto
			Tenerife

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

h) Distritos de manejo integrado

Los distritos de manejo integrado son una figura de área protegida que se declara bajo el principio de sostenibilidad, con el fin de ordenar, planificar y regular el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollan. (WWF, 2020)

Se estableció que se desarrolla producción láctea al interior del DMI Complejo Cenagoso de Zárate Malibú y Veladero, localizado en los municipios de Plato y Santa Bárbara de Pinto departamento del Magdalena. Este DMI busca garantizar la conectividad con el propósito de que se mantenga la oferta de agua y la seguridad alimentaria, conservar y recuperar los relictos de bosque seco tropical de tipo caducifolios primarios y secundarios que albergan especies amenazadas endémicas. (Corpomag, 2011)

Igualmente se identificaron productores lecheros en los DMI Palmar del Titi y Luriza, municipios de Luruaco y Usiacurí en Atlántico. Este DMI tiene como propósito ampliar las áreas de conservación y restauración del ecosistema de bosque seco tropical y asegurar la sobrevivencia de la especie Tití Cabeciblanco, conecta con otras áreas protegidas en Atlántico y norte de Bolívar. (C.R.A Corporación Autónoma Regional del Atlántico, 2018)

Tabla 36. Distritos de manejo integrado

Condicionante	Departamento	Municipio	Nombre condicionante
Distritos de manejo integrado	Atlántico	Luruaco	Palmar del Titi
		Usiacurí	Luriza
	Magdalena	Plato	Complejo Cenagoso de Zárate Malibú y Veladero
		Santa Bárbara de Pinto	

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018), @UPRA (2021).

i) Zonas de reserva forestal tipo B y C

Las zonas de reserva forestal (ZRF) constituidas mediante la expedición de la Ley 2 de 1959, están orientadas al desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre. Para estas áreas se han desarrollado procesos de zonificación y ordenamiento, con el propósito de establecer los lineamientos generales para orientar procesos de ordenamiento. Las zonas tipo B, son aquellas destinadas al manejo sostenible del recurso forestal y las zonas tipo C, tienen características biofísicas que ofrecen condiciones para el desarrollo de actividades productivas agroforestales, silvopastoriles y otras compatibles con los objetivos de la reserva forestal. (MinAmbiente, 2021)

Se determinó que la mayor parte de las ZRF tipo B y C, en las cuales se desarrolla ganadería de leche en la región Caribe Seco están concentradas en el departamento del Cesar, en los municipios de Chimichagua, Curumaní, La Jagua de Ibirico, El Copey y Valledupar.

Tabla 37. ZRF de Ley 2 tipo B y C

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
ZRF de Ley 2 tipo B y C	Serranía de los Motilones	Cesar	Chimichagua
			Curumaní
			La Jagua de Ibirico
	El Copey		
	Valledupar		
	Sierra Nevada de Santa Marta		

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

j) Reservas campesinas

Las zonas de reserva campesina tienen por objeto fomentar y estabilizar la economía campesina, superar las causas de los conflictos sociales que las afecten y en general, crear las condiciones para el logro de la paz y la justicia social en las áreas respectivas. Podrán comprender zonas de amortiguación del área de Sistema de Parques Nacionales Naturales, con el propósito de desarrollar las actividades, modelos y sistemas productivos que se formulen en los planes ambientales establecidos para las zonas respectivas. (D 1777/1996)

Los productores de leche se encuentran al interior de la reserva campesina Montes de María 2, municipio de Tenerife, departamento del Magdalena.

Tabla 38. Reservas campesinas

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Reservas campesinas	Montes de María 2	Magdalena	Tenerife

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

3.2. Área de exclusiones legales

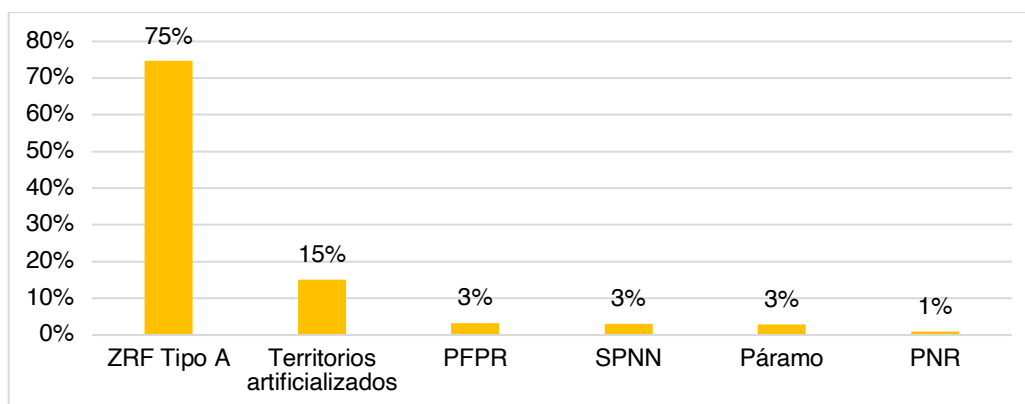
Las exclusiones legales son aquellas zonas en las cuales, por mandato legal, no se permite el desarrollo de actividades agropecuarias productivas. (Fonseca F. , y otros, 2019)

Las siguientes zonas quedaron fuera del proceso de zonificación de aptitud, por considerarse exclusiones legales:

- Ecosistemas estratégicos (páramos)
- Áreas protegidas (áreas del sistema nacional de Parques Nacionales Naturales, Parques Naturales Regionales)
- Reservas forestales protectoras
- Otras áreas protegidas locales
- Zonas de preservación y recuperación para la preservación del AMEM
- Áreas urbanas
- Áreas de protección cultural y social (parques arqueológicos)
- Reservas forestales nacionales – tipo A

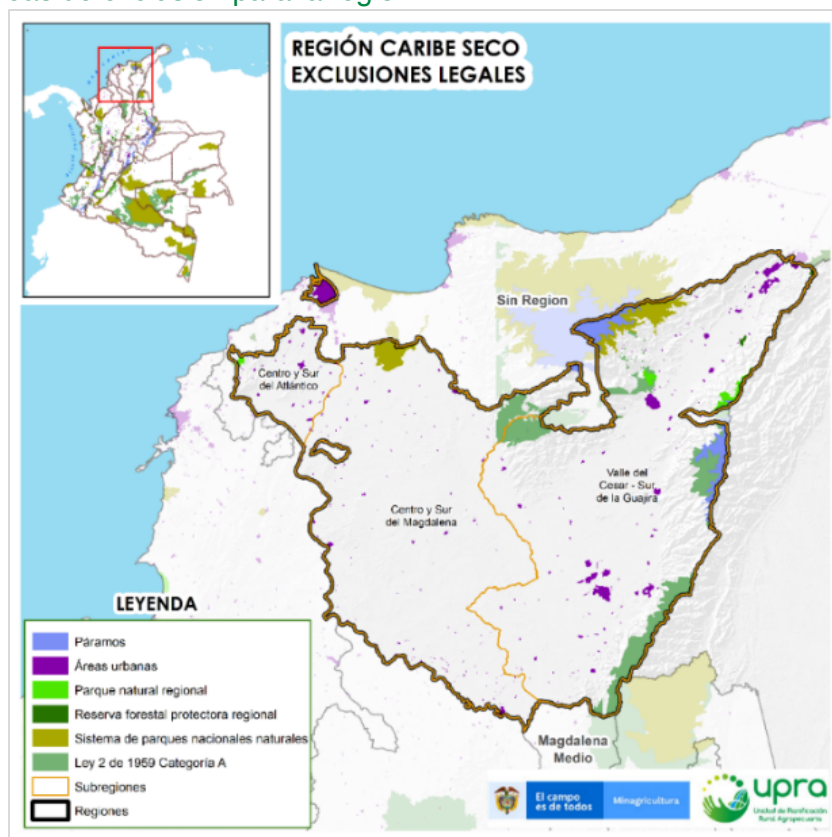
El área total de exclusiones legales en la región Caribe Seco es de 51.377 ha. A modo de aclaración, aunque, dentro de las figuras de exclusión se encuentran los territorios artificializados, esta categoría no se aborda, dado que no tienen carácter de exclusión ambiental, cultural o social.

Figura 15. Distribución porcentual de exclusiones legales por subregión



Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018), cálculos UPRA (2020).

Figura 16. Áreas de exclusión para la región



Fuente: MinAgricultura UPRA (2018) UPRA (2021).

Las reservas forestales de Ley 2 tipo A, son las de mayor área en la categoría de exclusiones legales. Gran parte de la ZRF se encuentra en la Serranía de los Motilones y la Sierra Nevada de Santa Marta.

En cuanto a las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN), en la región se encuentra el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta.

En la región se identificaron zonas de páramo en la Serranía de Perijá y la Sierra Nevada de Santa Marta.

Tabla 39. Exclusiones por subregión

Exclusión	Subregión	Nombre figura
Áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales	Valle del Cesar - sur de La Guajira	PNN Sierra Nevada de Santa Marta
Parques Naturales Regionales	Valle del Cesar - sur de La Guajira	Cerro Pintao - Serranía del Perijá
		Los Besotes
		Serranía del Perijá
PFPR		Los Ceibotes

Exclusión	Subregión	Nombre figura
	Valle del Cesar - sur de La Guajira	Manantial de Cañaverales
		Montes de Oca
Páramos	Valle del Cesar - sur de La Guajira	Serranía del Perijá
		Sierra Nevada de Santa Marta
RF Ley 2 tipo A	Valle del Cesar - sur de La Guajira	Magdalena
		Serranía de los Motilones
		Sierra Nevada de Santa Marta
	Centro y sur del Magdalena	Sierra Nevada de Santa Marta

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) cálculos UPRA (2021).

A continuación, se presenta un panorama sobre la presencia de unidades productoras agropecuarias de leche en áreas de exclusión de la región Caribe Seco.

a) Zonas de Reserva Forestal de Ley 2 tipo A

En las zonas de reserva forestal tipo A se debe garantizar el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos necesarios para asegurar la oferta de servicios ecosistémicos.

Gran parte de la actividad de ganadería de leche bovina que se desarrolla en ZRF de Ley 2 tipo A, se localiza en el departamento del Cesar, municipio de La Jagua de Ibirico. Los predios se localizan en la Serranía de los Motilones, seguido de la Sierra Nevada de Santa Marta municipios del Copey y Valledupar en Cesar y Fundación en Magdalena.

Tabla 40. ZRF de Ley 2 tipo A

Exclusión legal	Departamento	Figura	Municipio
ZRF de Ley 2 tipo A	Cesar	Magdalena	Chimichagua
		Serranía de los Motilones	Agustín Codazzi
			Becerril
			Chimichagua
			Chiriguaná
			Curumaní
			La Jagua de Ibirico
			La Paz
		Sierra Nevada de Santa Marta	El Copey
			Valledupar
	Magdalena	Sierra Nevada de Santa Marta	Fundación

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018), cálculos UPRA (2021).

b) Áreas del Sistema de Parques Naturales Nacionales

El sistema nacional de parques naturales nacionales está constituido por un conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional que en beneficio de los

habitantes de la nación y debido a sus características naturales, culturales o históricas, se reserva y declara (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010)

En cuanto a la presencia de actividad ganadera de leche en Parques Nacionales Naturales (PNN) de la región Caribe Seco, se identificó en la Sierra Nevada de Santa Marta, en el departamento de La Guajira, especialmente en el municipio de San Juan del Cesar.

Tabla 41. Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales

Nombre exclusión	Departamento	Figura	Municipio
Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales	Cesar	Sierra Nevada de	Valledupar
	La Guajira	Santa Marta	San Juan del Cesar

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) cálculos UPRA (2021).

c) Parques Nacionales Regionales

En la región Caribe Seco se desarrolla ganadería de leche al interior de los Parques Nacionales Regionales (PNR) Cerro Pintao - Serranía del Perijá, en el departamento de La Guajira.

En el PNR Cerro Pintao se busca proteger los ecosistemas de páramo, bosque alto húmedo y bosque montano para la supervivencia del oso de anteojos y el tapaculo del Perijá nueva especie de ave de la Serranía en Colombia y Venezuela. (Corpoguajira, 2016)

Tabla 42. Parques Nacionales Regionales

Nombre exclusión	Figura	Departamento	Municipio
Parques Nacionales Regionales	Serranía del Perijá	Cesar	La Paz
	Los Besotes		Valledupar
	Cerro Pintao - Serranía del Perijá	La Guajira	El Molino
			La Jagua del Pilar
			Urumita
			Villanueva

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) cálculos UPRA (2021).

d) Reservas Forestales Protectoras Regionales (RFPR) del SINAP

Las reservas forestales nacionales y regionales comprenden áreas públicas y privadas, y están conformadas por las establecidas por la Ley 2 de 1959 y las reservas forestales protectoras y protectoras productoras declaradas, allí el recurso forestal se destinará a necesidades de conservación y preservación de los servicios ecosistémicos los relacionados con este. (MinAmbiente, 2022)

Se logró determinar que en la región Caribe Seco existen explotaciones de ganadería láctea al interior de la RFPR Manantial de Cañaverales y en la RFPR Montes de Oca, ambos en el departamento de La Guajira, así como en el RFPR Los Ceibotes, en Valledupar Cesar.

Tabla 43. Reservas Forestales Protectoras Regionales

Nombre exclusión	Figura	Departamento	Municipio
Reservas forestales protectoras regionales	Los Ceibotes	Cesar	Valledupar
	Montes de Oca	La Guajira	Barrancas
	Manantial de Cañaverales		San Juan del Cesar

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) cálculos UPRA (2021).

e) Páramos

Los páramos son ecosistemas de alta montaña, ubicados entre el límite superior del bosque andino y en ocasiones con el límite inferior de los glaciares o nieves perpetuas, en el cual domina una vegetación herbácea y de pajonales, frecuentemente frailejones y puede haber formaciones de bosques bajos y arbustivos y presentar humedales como los ríos, quebradas, arroyos, turberas, pantanos, lagos y lagunas (MinAmbiente, 2002), por ser indispensables en la provisión del recurso hídrico, se consideran de prioridad nacional e importancia estratégica para la conservación de la biodiversidad del país. (Ley 1930/2018)

Se identificó que en las zonas de páramo de esta región se adelantan explotaciones de ganadería de leche, principalmente en la Serranía del Perijá, en áreas de los departamentos de Cesar y La Guajira.

Tabla 44. Páramos y reconversión productiva

Nombre exclusión	Figura	Departamento	Municipio
Páramos	Serranía del Perijá	Cesar	La Paz
	Sierra Nevada de Santa Marta		Valledupar
	Serranía del Perijá	La Guajira	La Jagua del Pilar

Fuente: DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) cálculos UPRA (2021).

3.3. Aspectos ambientales asociados a la ganadería de leche en la región

En este apartado se presenta información de los aspectos ambientales tenidos en cuenta durante la construcción de la zonificación de aptitud para la ganadería bovina de leche.

3.3.1. Prospectiva climática para la cadena láctea

Se cree que el cambio climático afectará el volumen de producción y la calidad de la leche, debido al aumento de condiciones climáticas adversas, generados por elevadas temperaturas, sequías o alta humedad y sus combinaciones. Esta situación afectará la disponibilidad y calidad del alimento para los animales, así como la modificación de las zonas de confort y los problemas que se generarán por el estrés calórico que fisiológicamente sufrirían los bovinos, sumado a las afectaciones por el cambio en el rango de distribución de parásitos y otras enfermedades. (DANE, 2016a)

Bajo el contexto anterior, la UPRA adelantó en 2021 el análisis nacional retrospectivo y prospectivo de aptitud para ganadería de leche en Colombia, que permitió estimar las zonas aptas a futuro para su establecimiento y desarrollo.

El ejercicio implementó el modelo de evaluación de tierras¹², para realizar simulaciones espaciales usando capas de variables con información oficial, proyectadas para diferentes criterios. Los criterios analizados en la zonificación de la aptitud permitieron determinar que las zonas aptas para la producción de leche en pastoreo presentan baja capacidad para soportar y mantener su capital natural sin degradarse ante alteraciones externas, es decir, que en las áreas aptas existe poca capacidad de resiliencia, lo que sugiere un manejo especial a las pasturas establecidas. (UPRA, 2021)

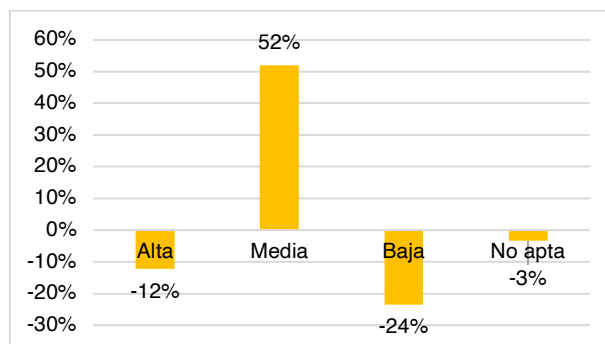
El análisis del efecto del cambio climático a 2040 para la región Caribe Seco, mostró que las zonas con aptitud alta disminuirían en un 12 %, las de aptitud baja se reducirían en un 24 % y las áreas de aptitud media aumentarían en un 52 %. Al respecto ver la siguiente tabla y figura.

¹² La unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), realizó la zonificación de aptitud para ganadería de leche a nivel nacional, utilizando la metodología de Evaluación de Tierras con fines de Zonificación Agropecuaria. La evaluación de tierras desarrollada para conocer la aptitud para ganadería de leche en el territorio nacional se desarrolló a partir de un modelo de tres componentes: físico, socio-ecosistémico y socioeconómico. Los resultados que en este documento se denominan línea base, se desarrollaron a partir de 26 criterios y 72 variables, la mayoría de ellas corresponden a información oficial reciente a la fecha de realización del estudio (2020), sin embargo, para las variables climáticas se usa la última normal climática disponible que corresponde al periodo 1981-2010. Los resultados de estos análisis se clasifican en cuatro niveles de aptitud (alta, media y baja y no apto) para todo el territorio nacional (UPRA, 2021).

Tabla 45. Comparación de la aptitud biofísica en la zonificación y el escenario prospectivo

Aptitud componente biofísico	Zonificación 2029 (ha)	Escenario prospectivo (ha)
Alta	47.573	41.743
Media	70.392	106.933
Baja	58.750	44.935
No apta	496.809	479.912

Figura 17. Porcentaje de cambio en el área en el escenario prospectivo

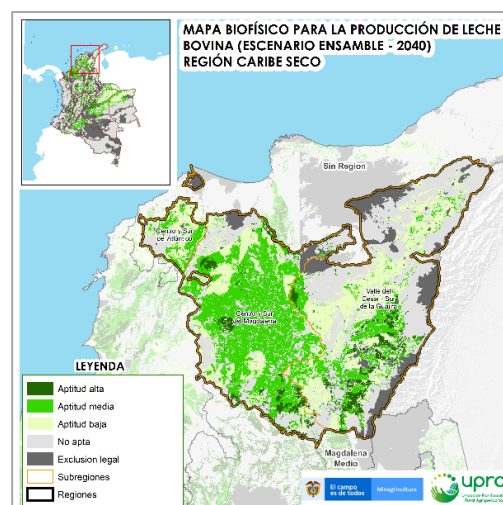
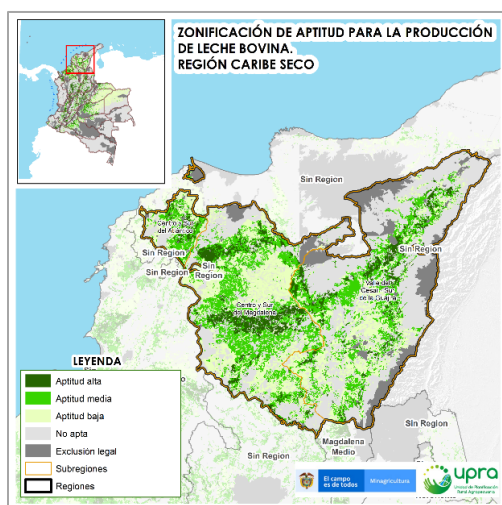


Fuente: UPRA (2020a), UPRA (2021).

En un escenario de cambio climático a 2040 (escenario ensamble) habría una notable reducción de las áreas actualmente calificadas con alta y baja aptitud, especialmente en la subregión centro y sur del departamento del Magdalena, como puede observarse en las siguientes figuras.

Figura 18. Aptitud componente biofísico, zonificación 2020

Figura 19. Aptitud componente biofísico, escenario ensamble 2040



Fuente: UPRA (2020a) UPRA (2020b) @UPRA 2021.

3.3.2. Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas a la ganadería láctea

Los sistemas ganaderos producen emisiones de gases de efecto invernadero generados principalmente por la producción de alimento para los bovinos, la fermentación entérica y los desechos. Las cadenas de suministro asociadas a la ganadería representan el 14,5 % de las emisiones antropogénicas globales de GEI. (FAO, 2018)

Para contribuir a frenar el cambio climático, se requiere que la producción agropecuaria sea climáticamente resiliente, baja en emisiones de carbono y trazable en cuanto a los métodos de producción. (Taboada, 2019). En este contexto cobra relevancia hacer un estimativo de las emisiones generadas en cada una de las regiones lecheras, con el ánimo de identificar la situación actual e incentivar la implementación de prácticas encaminadas a reducirlas.

Se estima que en Colombia la ganadería genera alrededor de 59.125.222 toneladas de CO₂eq. La región Caribe Seco emite alrededor del 9 % de este total, siendo la subregión centro y sur del Magdalena la que más CO₂eq produce, con 53 % del total de las emisiones de la región.

Tabla 46. Estimativo de emisiones de CO₂ equivalente por la ganadería bovina de leche en la región Caribe Seco

Subregión	Toneladas de CO ₂ eq
Centro y sur del Atlántico	401.659,5
Centro y sur del Magdalena	2.843.375,1
Valle del Cesar y sur de La Guajira	2.091.324,5
Total región	5.336.359,4

Fuente: Fonseca *et al* (2019).

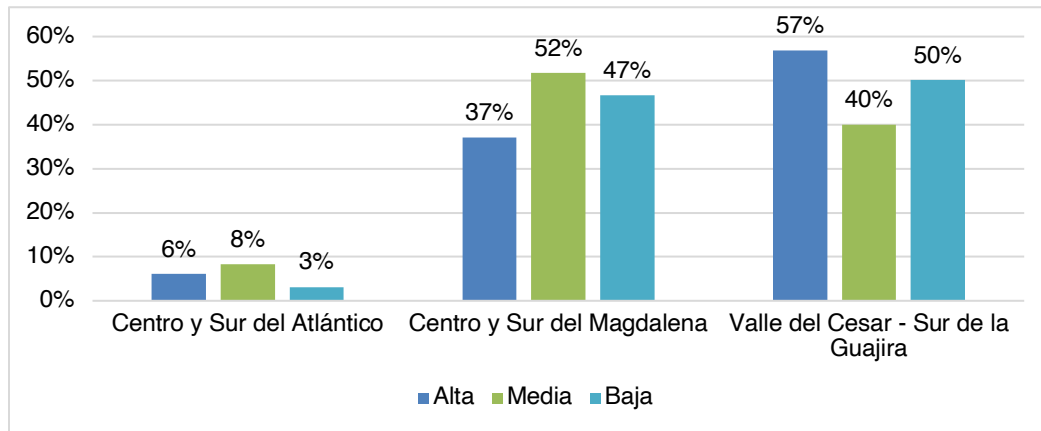
Adicionalmente, se realizó un análisis regional del criterio balance de carbono, que hace parte de la zonificación de aptitud ganadería láctea bovina (UPRA, 2020), mediante el cual es posible analizar la aptitud de territorio, tomando como criterio el balance entre la biomasa (aérea y subterránea) de la cobertura vegetal actual y el carbono estimado proveniente de las emisiones generadas por la ganadería bovina. (Fonseca F. , y otros, 2019)

Tabla 47. Rangos para la asignación de valores de aptitud

Aptitud	Criterio de calificación
Alta	El balance neto es mayor al almacenamiento de CO ₂ eq
Media	El balance neto no representa diferencia significativa en el almacenamiento de CO ₂ eq
Baja	El balance neto es bastante menor almacenamiento de CO ₂ eq

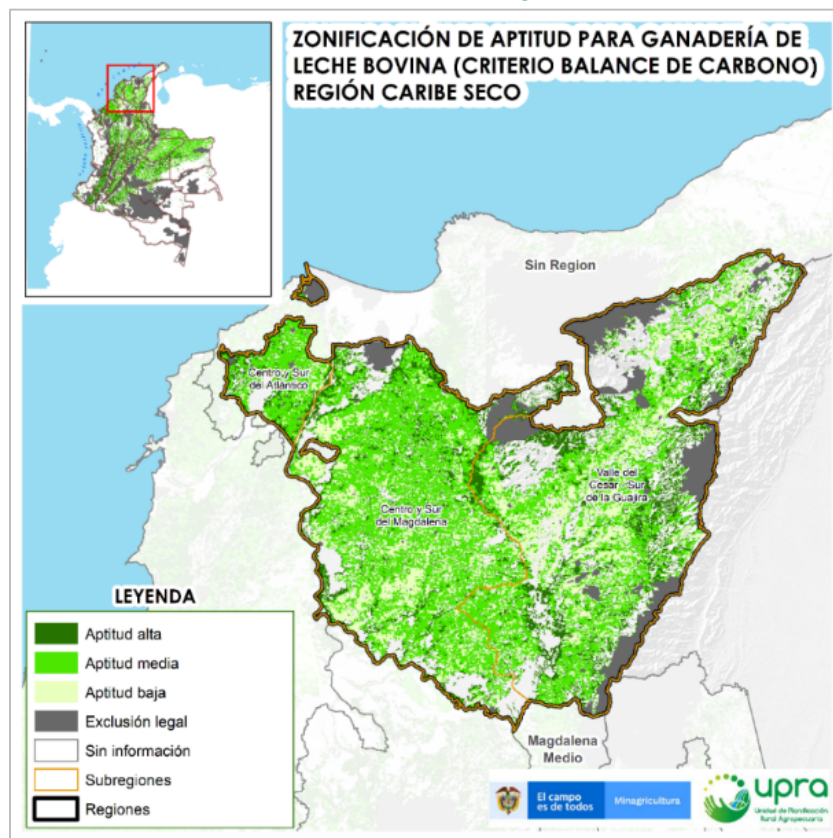
Fuente: UPRA (2020a).

Figura 20. Porcentaje de emisiones CO₂eq estimado por subregión



Fuente: UPRA (2020a).

Figura 21. Criterio de balance de Carbono para la región



Fuente: UPRA (2019).

El mapa de criterio balance de carbono señala que la aptitud media es predominante en las subregiones centro sur del Atlántico y centro sur del Magdalena, mientras que las zonas aptitud baja se localizan principalmente en la subregión Valle del Cesar – sur de La Guajira, llama la atención que en esta región las zonas de aptitud alta son escasas, sin embargo, las pocas que se observan se localizan en gran parte en la subregión centro sur del Magdalena.

En las zonas de alta y media aptitud para ganadería de leche es posible propiciar el desarrollo de la actividad, por el contrario, en las zonas de baja aptitud la ganadería de leche contribuye al aumento de las emisiones, requiriendo de acciones que las reduzcan.

3.3.3. Sostenibilidad hídrica en la región

A partir de la información generada por el mapa de apropiación de agua¹³ de la zonificación de aptitud de leche (Fonseca F. , y otros, 2019) se estimó que el consumo potencial de agua para la ganadería de leche en la región Caribe Seco es de alrededor de 21.540.985,2 m³/año, que representa el 10,2 % del consumo potencial de agua asociado a la producción bovina en el país. El valor es una aproximación basada en la necesidad hídrica para el mantenimiento y desarrollo de las praderas y el suministro necesario para garantizar el bienestar animal.

Tabla 48. Estimación del consumo potencial de agua en cada una de las subregiones

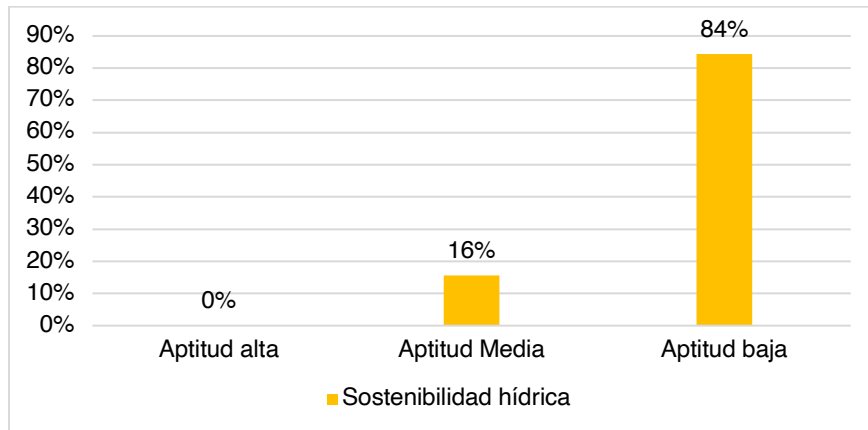
Subregión	Consumo anual de agua (m ³)
Centro y sur del Atlántico	1.672.704,9
Centro y sur del Magdalena	11.498.706,4
Valle del Cesar y sur de La Guajira	8.369.573,9
Total región	21.540.985,2

Fuente: UPRA (2019).

En la región Caribe Seco el 84 % del área apta se sitúa en zonas de sostenibilidad hídrica baja, lo cual indica que la ganadería bovina de leche ejerce una presión importante sobre el recurso hídrico, debido a que la demanda estimada es mayor a la oferta, presentándose un déficit en el balance.

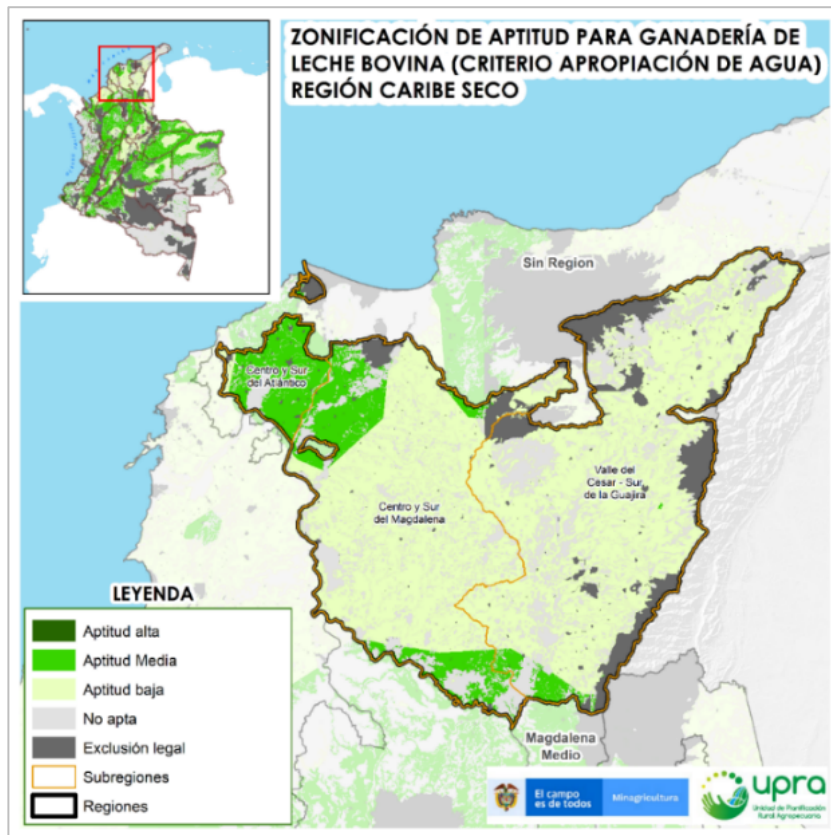
¹³ Criterio que hace parte del mapa de zonificación de aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación a escala 1:100.000.

Figura 22. Distribución porcentual para el criterio de apropiación de agua



Fuente: UPRA (2019).

Figura 23. Criterio apropiación de agua en la región



Fuente: UPRA (2019).

3.4. Conclusiones gestión ambiental de la cadena láctea

Se estima que en la región 51.377 ha relacionadas a la producción de leche están localizadas en zonas de exclusión, la mayor parte se sitúan en zonas de Reserva Forestal Nacional de Ley 2 de 1959 categoría A. También se identificó producción de leche en las zonas de páramo de la Serranía de Perijá y de la Sierra Nevada de Santa Marta.

En lo que respecta a las áreas condicionadas para la producción agropecuaria, estas suman 399.678 ha, ubicadas especialmente en la reserva de la biósfera de la Sierra Nevada de Santa Marta con 28 % y humedales con categoría Ramsar que representan el 25 %.

En áreas condicionadas también se desarrolla producción de leche en zonas de bosque seco tropical, humedales, resguardos indígenas, zonas de reserva campesina, distritos de manejo integrado, reservas forestales de Ley 2 tipo B y C y zonas de protección de drenajes.

El análisis del efecto del cambio climático a 2040 para la región Caribe Seco, mostró que las zonas con aptitud alta disminuirían en un 12 %, las de aptitud baja se reducirían en un 24 % y las áreas de aptitud media aumentarían en un 52 %.

En lo que respecta a los gases de efecto invernadero (GEI) producto de la ganadería, se estima que la región del Caribe Seco emite alrededor de 5.336.359 toneladas CO₂eq, lo que equivale al 9 % del total nacional. Es de destacar que la subregión del centro y sur del Magdalena es la que genera más emisiones relacionadas con el sector, alrededor del 53 % del total regional.

Se estima que el consumo potencial de agua atribuible a la ganadería de leche para la región Caribe Seco, es de alrededor de 21.540.985 m³/año, lo cual representa alrededor del 10,2 % del consumo potencial de agua para esta actividad en el país.

Por último, se estableció que aproximadamente el 84 % de la región se sitúa en zonas de sostenibilidad hídrica baja, lo cual indica que la ganadería bovina de leche ejerce una presión importante sobre el recurso hídrico.

4. Desarrollo social de la cadena láctea bovina en la región Caribe Seco

A partir de la información del CNA, se obtuvo una serie de estadísticas que proveen información de referencia sobre las condiciones sociales y económicas de los hogares. A continuación, se presenta la información para la región Caribe Seco.

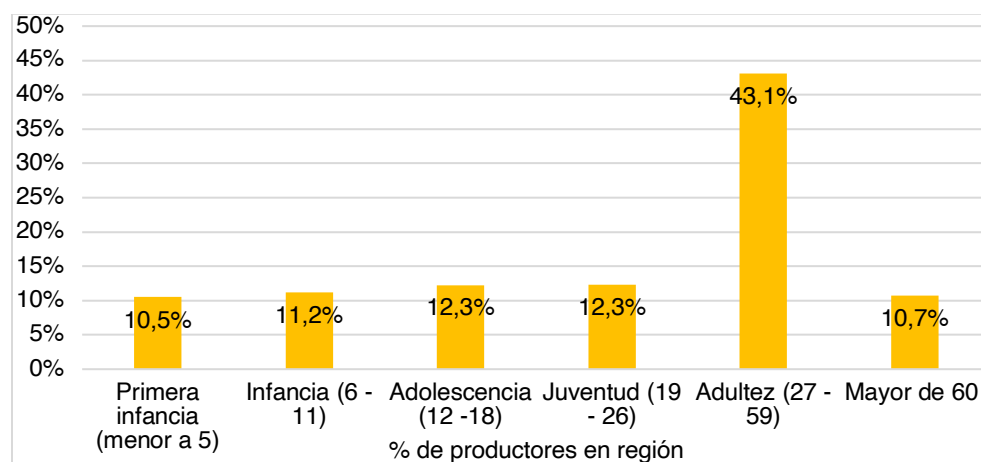
4.1. Estructura etaria

La transición generacional constituye uno de los retos más importantes para el sector agropecuario, del cual no escapa la ganadería bovina de leche. La falta de opciones de vida digna, asociados a la situación de pobreza y marginalidad hacen que cada día sea menor el número de jóvenes rurales que seleccionan como opción de vida el sector rural y el desarrollo de actividades productivas agropecuarias.

Sin lugar a duda los jóvenes son un actor estratégico para adelantar las transformaciones requeridas en mejora de la productividad y rentabilidad de los sistemas productivos agropecuarios, mantenimiento de la agricultura campesina, familiar y comunitaria, que contribuirían a la reducción de pobreza rural.

En la siguiente figura se puede ver la distribución etaria de los miembros que componen los hogares vinculados a la actividad de ganadería bovina de leche en la región.

Figura 24. Distribución y participación de la población por grupos de edad, 2014



Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

Cerca del 24,6 % de los miembros de los hogares corresponden a jóvenes y adolescentes rurales, esta cifra refiere una disminución de la población joven rural en las unidades productivas ganaderas de leche. Posiblemente, debido al desinterés y en general a la falta de motivación en participar y apoyar las actividades ganaderas de la región.

La combinación de diversas problemáticas como la migración, el cambio de actividad económica a otras más rentables y la escasa renovación generacional, pueden ser algunas de las causas de la baja participación de los jóvenes rurales en ganadería, que traen consigo cambios demográficos, económicos y laborales.

El desarrollo territorial deberá también incluir entre sus objetivos a mediano plazo, la atención específica de las necesidades de los jóvenes rurales, facilitándoles el acceso a medios de producción, desarrollo de competencias y habilidades técnicas para la implementación de tecnologías que permitan concebir la producción agropecuaria como una profesión atractiva y rentable, por ello, es indispensable, fortalecer las expectativas sociales y el empoderamiento de los jóvenes para que retomen el legado de sus ancestros.

En línea con Plan Nacional de Desarrollo (2018-2022), el MinAgricultura y la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) a través de uno de sus instrumentos: Proyecto Apoyo a Alianzas Productivas (PAAP) se vinculó a pequeños productores rurales con el mercado a través del esquema de agronegocio, con una propuesta productiva rentable, sostenible y competitiva.

Para el año 2022, PAAP focalizó su convocatoria en iniciativas para mujeres y jóvenes rurales en los departamentos de Atlántico, Cesar, Magdalena y La Guajira quienes conforman la región Caribe Seco, con el fin de mejorar procesos de integración generacional y disminuir el riesgo de migración campo – ciudad de la población. El programa, benefició a jóvenes de edades entre los 18 y 28 años, otorgando un puntaje adicional durante el proceso de verificación de sus perfiles. (MinAgricultura y Agencia de Desarrollo Rural , 2022)

4.2. Economía campesina, familiar y comunitaria

De acuerdo con la Resolución 0464 de 2017 del MinAgricultura, a través de la aplicación de los criterios establecidos en el artículo 5, se pueden identificar posibles Unidades Productivas de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC). Los criterios establecidos son:

- Predominio de la actividad productiva agropecuaria, desarrollada de forma directa.
- Uso predominante de la mano de obra familiar o comunitaria. Al menos el 50 % de la mano de obra empleada debe ser provista por el hogar o la comunidad étnica a la cual pertenece.
- Extensión máxima de unidad productiva equivalente a una Unidad Agrícola Familiar (UAF) de acuerdo con la zona homogénea que corresponda.
- Residencia dentro de un perímetro funcional a la finca, o territorio colectivo, del cual derivan los medios de vida.

Teniendo como base la información del CNA se estimó que un 24,7 % de las unidades productivas de ganadería bovina de leche de la región Caribe Seco corresponden a ACFC.

En la ACFC existe un elemento articulador fundamental, que es la mano de obra comunitaria, este es un mecanismo para la transmisión de conocimientos y aprendizajes relacionados con el manejo de la ganadería, que se traslada a las diferentes unidades productivas mediante comunicación oral, replicando prácticas observadas en los vecinos o acciones ejecutadas en los procesos de ayuda mutua.

Tabla 49. Unidades productivas de ACFC de ganadería bovina de leche por subregión

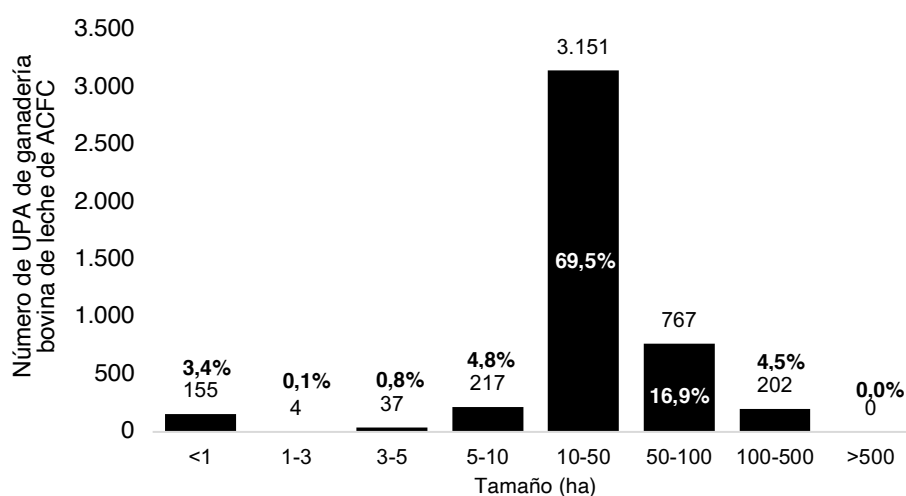
Subregión	UPA total	UPA de ACFC	%
Centro y sur del Atlántico	3.239	1.479	45,7
Centro y sur del Magdalena	8.426	1.519	18,0
Valle del Cesar y sur de La Guajira	6.703	1.535	22,9
Total región	18.368	4.533	24,7

Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

Del total de UPA productoras de leche de la región (18.368) el 24,7 % corresponden a unidades ACFC. La subregión del centro y sur del Atlántico revisten una importancia mayor frente a la ACFC, teniendo en cuenta que las UPA de esta categoría representan cerca del 45,7 % del total de unidades productivas que se dedican a la ganadería bovina de leche.

En la siguiente figura se muestra la distribución de las UPA por tamaño de los predios de ganadería bovina de leche en ACFC para la región Caribe Seco.

Figura 25. Distribución de las unidades productivas de ganadería de leche de ACFC por tamaño (ha) para la región



Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

El 4,3 % de las Unidades Productivas que se dedican a la ganadería bovina de leche de ACFC de la región, corresponde a pequeños productores con áreas menores a cinco ha, lo que implica construir acciones específicas para este grupo, teniendo en cuenta sus características y la participación que tienen sobre el total de las unidades productivas de la región.

De igual forma, cerca del 74,3 % de las UPA de ACFC corresponden a medianos productores, que desarrollan la actividad ganadera de leche en predios de tamaños entre 5 a 50 ha.

De esta forma, al sumar estos dos rangos, se obtiene que cerca del 78,6 % de las UPA de ganadería de leche en la región corresponden a medianos y pequeños productores de ACFC.

Puesto que la región presenta carencias en programas de asistencia técnica agropecuaria y formación dirigidos a las ACFC, este tipo de agricultura presenta bajos niveles de valor agregado, de tal forma que, para la región, los procesos de mejora productiva en la dimensión social deberán enfocarse en fortalecer las capacidades, en temáticas como:

- Extensión rural agropecuaria
- Sistemas productivos sostenibles
- Circuitos cortos de comercialización
- Sistemas de información
- Empoderamiento de las mujeres rurales
- Vinculación en procesos participativos sobre políticas públicas
- Intercambio de saberes
- Planes enfocados a superar los bajos niveles de asociatividad
- Rescate de saberes ancestrales y tradicionales.

4.3. Rol de la mujer en la cadena láctea

La participación de mujeres trabajadoras permanentes¹⁴ en ganadería bovina de leche representan el 16,7 %, destacándose la subregión del Valle del Cesar 49,9 % y centro y sur del Magdalena con el 45,2 % en la región.

¹⁴ Las mujeres campesinas: mujeres que trabajan en labores agropecuarias, cadenas agro-productivas y comerciales, mujeres que trabajan en la transformación de productos, etc.

Tabla 50. Participación de mujeres trabajadoras permanentes en ganadería láctea por subregiones.

Subregión	Mujeres trabajadoras permanentes	
Centro y sur del Atlántico	351	4,9 %
Centro y sur del Magdalena	3.268	45,2 %
Valle del Cesar – sur de La Guajira	3.611	49,9 %
Total general	7.230	-

Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

El papel de la mujer es crucial para el sector de la ganadería bovina en leche y el desarrollo rural; sin embargo, en la región, existen pocos escenarios para la participación y visibilización del aporte de las mujeres en actividades relacionadas con la ganadería.

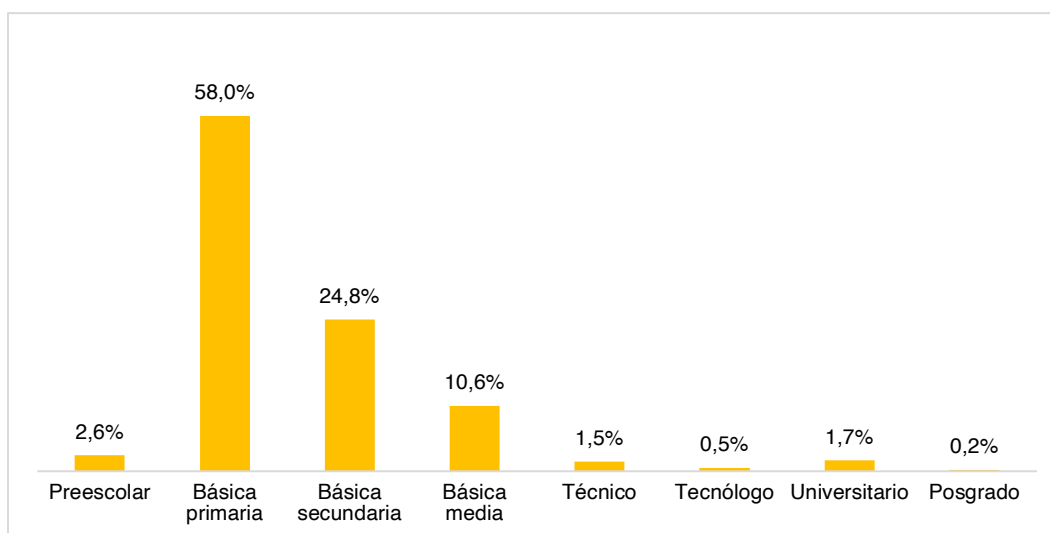
Se evidencia también una disparidad de género en la mano de obra entre hombres y mujeres trabajadores permanentes, disminuyendo los ingresos y oportunidades laborales de las mujeres. Es necesario entonces promover la participación de las mujeres rurales a través de acciones estratégicas como las siguientes:

- Fortalecimiento de programas que les permita acceder a la formación educativa o complementaria en proyectos productivos.
- Desarrollo de rutas de comercialización y oferta de productos.
- Fomento de la asociatividad, asistencia técnica y extensión agropecuaria.
- Acceso a líneas especiales de crédito.

4.4. Nivel educativo

En la región Caribe Seco cerca del 58,0 % de las personas vinculadas a la actividad ganadera de leche en la región, terminaron la primaria. Tan sólo un 10,6 % finalizó el bachillerato. El porcentaje de técnicos y tecnólogos vinculados a la actividad es bajo, tan sólo representa el 2,0 % del total de la población censada tal como indica la siguiente figura.

Figura 26. Último nivel educativo alcanzado por los miembros de los hogares vinculados a la ganadería de leche en la región, 2014



Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

La educación rural es uno de los pilares para el desarrollo de los territorios, este principio se aplica a los sectores agrícolas y pecuarios, “si no se tiene un nivel estándar en educación se dificulta el desarrollo tecnológico y por consiguiente no se generan niveles de competitividad ni productividad para enfrentar los nuevos retos que se presentan actualmente y en el futuro”. (Kalmanovitz, 2008)

El objetivo de la educación rural debe ser, no solo cerrar la brecha de cobertura educativa urbana-rural, sino también garantizar una educación eficiente y de calidad que facilite la inclusión socio-productiva e incentive la creatividad y la innovación asegurando la competitividad de las actividades productivas. Es esencial garantizar que la educación sea un instrumento de movilidad social, tanto para los jóvenes que deciden quedarse en el campo, como para los que migran hacia las ciudades. (DNP, 2019)

Las instituciones educativas agropecuarias son orientadoras de niños, niñas y adolescentes y uno de sus objetivos es motivar a los más pequeños para que opten por vincular actividades del campo en su proyecto de vida, fortaleciendo competencias básicas, ciudadanas y sociolaborales (agropecuarias, forestales y agroempresariales) y que desde edades tempranas se identifiquen e interesen en el campo. En la región existen 123 colegios agropecuarios. (MinEducación, 2021)

4.5. Cobertura de programas e instituciones de educación superior

Acorde con el boletín del MinEducación (2021) se identificó un total de ocho instituciones de educación superior (IES)¹⁵ con presencia en los cuatro departamentos de la región, pertenecientes al sector oficial y privado; en las áreas de agronomía, veterinaria, ciencias naturales, ingenierías y afines al sector y se identificaron un total de 63 programas educativos ofertados. (SNIES, 2021) Para ampliar la información se recomienda ver el *Anexo 1 - Cobertura de programas e instituciones de educación superior – región Caribe Seco*.

Las estadísticas generales de educación superior para el 2021, muestran que se matricularon en pregrado en agronomía, veterinaria y afines, un total de 35.050 estudiantes en Colombia y en la región Caribe Seco 1.256 estudiantes. (MinEducación, 2022)

Los valores de las matrículas para estos programas en el sector privado, según el SNIES, (2021), pueden variar dependiendo del carácter académico. Si son instituciones técnicas tienen un valor aproximado a los 623.737 COP por semestre, en instituciones universitarias/escuelas tecnológicas las matrículas van entre los 1.302.400 COP por semestre y en programas de pregrado en universidades las matrículas por semestre varían entre 4.742.598 COP hasta los 7.347.398 COP aproximadamente.

Estos costos en formación no compensan los salarios percibidos en el ejercicio profesional, lo que posiblemente desincentiva la elección de carreras agropecuarias.

El Observatorio Laboral para la Educación (OLE) del MinEducación, presenta información sobre el destino laboral de los egresados que estudiaron carreras relacionadas con el agro a nivel nacional, los datos para el 2021 indican lo siguiente:

- a) El 81,4 % de los graduados en áreas de conocimiento en agronomía, veterinaria o afines con un año de experiencia, son empleados de una empresa particular.
- b) El 18,6 % son trabajadores independientes en el sector público o privado.
- c) El 22,6 % tienen contrato a término fijo, el 41,7 % tienen contrato a término indefinido, el 27,1 % tienen un contrato por prestación de servicios, y el 8,5 % otro tipo de contrato.
- d) El 1,5 % se desempeñan en el área de dirección y gerencia, el 21,6 % se desempeñan en el área de administración, el 2,5 % se desempeña en el área de finanzas, el 12,2 % se desempeña en el área de mercadeo o comercial, el 29,3 % se desempeñan en el área de operación, el 8,1 % se desempeñan en el área de investigación y el 24,8 % se desempeña en el área de apoyo a la gestión.

¹⁵ Son las entidades que cuentan, con arreglo a las normas legales, con el reconocimiento oficial como prestadoras del servicio público de la educación superior en el territorio colombiano de carácter: institución tecnológica, escuela tecnológica y universidad (Ministerio de Educación Nacional República de Colombia, 2020).

- e) La correlación de sus labores con la carrera que estudiaron está directamente relacionada en un 74,0 %, indirectamente relacionada en un 16,7 % y sin relación en un 9,3 %.
- f) En cuanto al ingreso mensual por sus labores, éste se ubica alrededor de los 1.528.602 COP y 2.407.417 COP
- g) Existen brechas educativas con relación a la oferta de talento humano en posgrados; especialización, maestría y doctorado.

Lo anterior, evidencia la necesidad de fortalecer las condiciones de empleabilidad para los egresados en carreras agropecuarias, de esta forma se fortalecerá el sector en emprendimiento e innovación social, logrando cambios considerables.

De igual forma, es importante incorporar en los programas curriculares de estas carreras, temáticas alusivos a las particularidades culturales y ancestrales de la región, con el objeto de integrar conocimiento tácito y explícito en el ejercicio profesional, haciendo más armónica la relación entre profesionales y productores durante el trabajo en campo.

4.6. Régimen de la seguridad social y condiciones laborales de los trabajadores

En cuanto a acceso a salud, se identificó que el 8,8 % de la población de las UPA en ganadería de leche estaba afiliada al régimen contributivo y el 82,9 % al régimen subsidiado. La actividad ocupó cerca de 411.735 trabajadores permanentes. (DANE, 2014)

Tabla 51. Porcentaje de afiliados al régimen de salud por subregiones

Subregiones de Caribe Seco	No tienen afiliación %	Régimen subsidiado %	Régimen contributivo %
Centro y sur del Atlántico	0,9	5,6	0,7
Centro y sur del Magdalena	2,8	36,8	3,1
Valle del Cesar - sur de La Guajira	4,6	40,5	5,1
Total general en región	8,2	82,9	8,8

Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

La región presenta una gran disparidad entre los dos regímenes de salud, evidenciando informalidad laboral, pues a los altos porcentajes del régimen subsidiado se le debe adicionar el 8,2 % que no tiene seguridad social.

La mayoría de las actividades son cubiertas por la mano de obra familiar y cuando se requiere la contratación de trabajadores externos al hogar, estos pertenecen a familias cercanas residentes en la zona, que muchas veces son parientes.

En algunas explotaciones se utiliza mano de obra contratada en complemento con el aporte del jefe del hogar o de otros miembros de la familia. Es muy frecuente que a los trabajadores no se les reconozcan los requisitos de ley porque no son vinculados a través de contratos formales, aunque se les pague una remuneración cercana al salario mínimo o su equivalente en hora labor o jornal. (SMMLV 2020)

4.7. Pobreza y acceso a servicios públicos

El CNA (2014), recogió información relacionada con la percepción de pobreza de los hogares rurales. Para el caso de la región, más del 65 % de los hogares que desarrollan la actividad ganadera de producción de leche se consideraron pobres.

Tabla 52. Hogares ganaderos con pobreza multidimensional (IPM) en la región

Subregión	Total, de hogares en UPA de leche	Porcentaje de hogares con presunción de pobreza según IPM	% de hogares que se perciben pobres
Centro y sur del Atlántico	1.133	0,01	6,5
Centro y sur del Magdalena	5.458	45,2	46,9
Valle del Cesar y sur de La Guajira	6.049	54,8	46,6
Total región	12.640	-	-

Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

El índice de pobreza multidimensional (IPM) permite identificar los niveles de pobreza basándose en cinco dimensiones: educación, condiciones de la niñez y la juventud, trabajo, salud, servicios públicos y vivienda. (DNP, 2015). Se debe tener presente que la pobreza no solamente es la privación en estas dimensiones, también es la deficiencia en la calidad de vida e inequidad social de la comunidad.

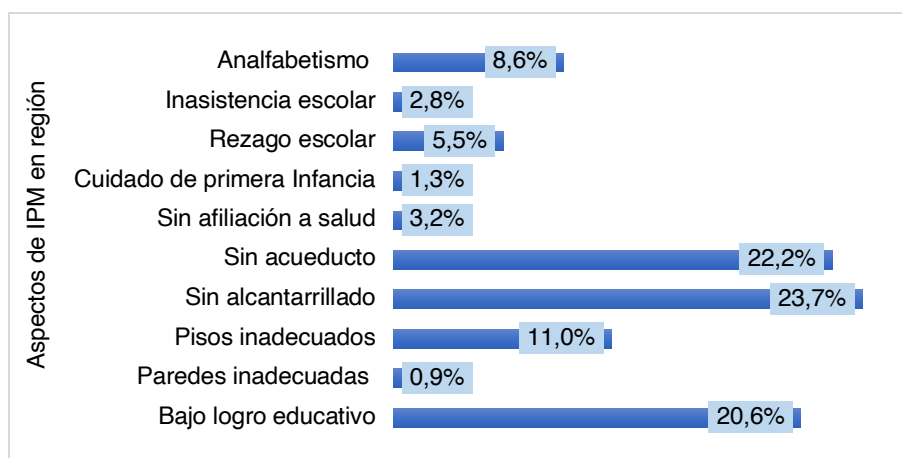
De acuerdo con la tabla anterior, se observa que existe un alto porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional en la región, especialmente en el Valle del Cesar y sur de La Guajira donde el 54,8 % se encuentran en esta situación y en el centro y sur del Magdalena donde la cifra es apenas menor, 45,2 %; esto coincide con la percepción de pobreza manifestada por estos productores de leche.

Aunque la subregión del centro y sur del Atlántico tiene el menor porcentaje de hogares en condición de pobreza multidimensional 0,01 %, el 6,5 % de los productores en estas UPA de leche se consideran pobres.

Como resultado de la aproximación entre el total de hogares de UPA en leche en el territorio y el total de hogares en situación de pobreza multidimensional, se obtiene el cálculo del 61,8 % de los hogares presentan aspectos relacionados con la pobreza multidimensional en la región.

Para la región de Caribe Seco, se realizaron aproximaciones basadas en el algoritmo CNA 2014, esta muestra las cifras para los principales aspectos del índice de pobreza multidimensional de los 7.814 hogares a los que se les calculó el IPM presentes en la unidad de estudio, figura siguiente.

Figura 27. Hogares con aspectos de IPM en la región



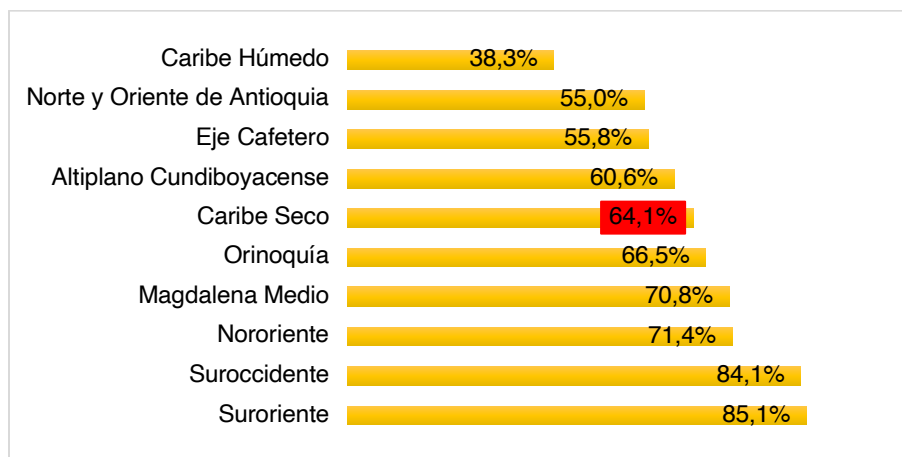
Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

La figura muestra los aspectos considerados para el cálculo del IPM en la región Caribe Seco, se observa que los factores que más aportan son la falta de acueducto y alcantarillado y el bajo logro educativo alcanzado por las familias dedicadas a la producción de leche.

De otro lado, existe una privación no solo en estos aspectos, sino también, como lo muestra el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018¹⁶, de conectividad a la red eléctrica y al servicio de internet, el 8,2 % de esta población presenta privación en el servicio de electricidad y el 64,1 % de los hogares en el área rural dispersa no contaban con conectividad. El detalle de privación de los servicios de internet en las diferentes regiones del país puede apreciarse en la siguiente figura.

¹⁶ Presenta la distribución por ubicación geográfica de la población, los hogares y las viviendas en el territorio nacional (cabeceras municipales, rural disperso, centros poblados).

Figura 28. Privación del servicio de Internet en la región



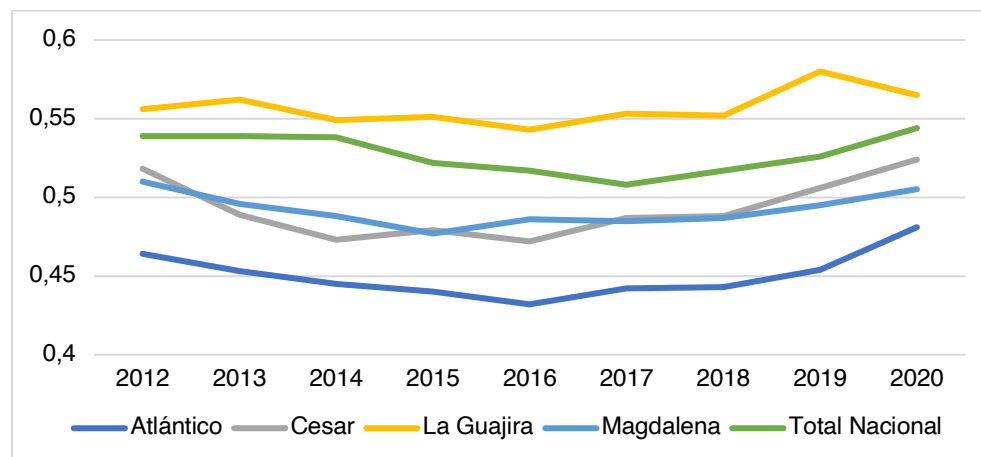
Fuente: datos base DANE (2018) cálculos UPRA (2022).

En cuanto a la recolección de residuos en el sector rural, el 19,9 % de la población no tiene acceso a este servicio, factor de gran preocupación para el medio ambiente y la salud pública. (DANE - CNPV, 2018)

Por último, para complementar este análisis, se consideraron los valores del coeficiente de Gini, relacionados con el grado de desigualdad económica que existente en la región y su evolución en el tiempo. Este coeficiente es de amplia aceptación y fácil interpretación y presenta valores en una escala que varía entre 0 (0,0 %) y 1 (100,0 %), en donde 0 indica condiciones de igualdad directa en el ingreso y 1 indica condiciones de máxima desigualdad para el mismo criterio. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2016)

A continuación, se presenta la evolución del coeficiente de Gini para los departamentos que conforman la región Caribe Seco.

Figura 29. Evolución del coeficiente de Gini en los departamentos que conforman la región



Fuente: DNP (2015), UPRA (2021).

En la figura anterior, se observa que los departamentos que hacen parte de la región han estado por debajo del promedio nacional que es de alrededor de 0,5, con excepción de La Guajira, la cual siempre ha mostrado valores de desigualdad más altos, este departamento exhibe esta tendencia constante en el tiempo en contraste con las dinámicas de los otros departamentos considerados.

Atlántico, Cesar y Magdalena muestran una tendencia similar al nacional, con un leve decrecimiento antes de 2019 y un posterior aumento, el departamento del Cesar, es en el que más se acentúa este comportamiento.

En este contexto, una mejora en la rentabilidad del negocio de producción de leche, podría ser motor para el aumento de la igualdad social en la región, integrándolo con una estrategia interinstitucional de formalización de la tierra, mejora de las condiciones de empleabilidad, aumento de la cobertura y calidad de los servicios públicos, mejora de las condiciones de habitabilidad y acceso a educación de calidad.

4.8. Conclusiones desarrollo social de la cadena láctea

Se percibe baja participación de la población de jóvenes rurales en actividades relacionadas con la ganadería de leche, especialmente en edades de entre 12 y 26 años lo que genera un riesgo con relación a la transición generacional en actividades relacionadas con el sector agropecuario.

Las mujeres rurales necesitan generar mayor reconocimiento y visibilización de su rol con relación a las actividades que desempeñan en el sector agropecuario y en la cadena láctea bovina.

Existe participación significativa en pequeños y medianos productores que hacen parte de ACFC dedicados en actividades relacionadas a la ganadería bovina de leche en el territorio,

lo que implica construir acciones conjuntas y específicas para este grupo, teniendo en cuenta sus características.

Más de la mitad de los hogares que desarrollan actividades relacionadas con la ganadería bovina de leche presentan presunción en pobreza multidimensional, evidenciando la privación de bienes y servicios en el territorio, lo que se agrava con el déficit de la cobertura educativa rural, dado que son muy pocos los productores de leche que logran culminar con éxito sus estudios en básica media.

Se considera importante el fortalecimiento de programas educativos y de formación técnica, tecnológica con transición a la educación superior en articulación interinstitucional entre colegios agropecuarios, el SENA, universidades y Entidades Gubernamentales en temas de profesionalización y asistencia técnica agropecuaria.

En general, existe poca información especializada, técnica y de calidad, que permita caracterizar debidamente la población relacionada a la cadena láctea en sus diferentes actividades, expectativas y dimensiones sociales.

5. Capacidades institucionales de la cadena láctea bovina en la región Caribe Seco

5.1. Consejo Nacional Lácteo (CNL). Comités regionales, clústeres

La cadena láctea bovina cuenta desde 1999, con el CNL¹⁷, como organismo asesor en política láctea, el cual fue reconocido por MinAgricultura, a través de la Resolución 82 de 2011 como la organización de cadena del sector lácteo colombiano, bajo los requisitos de la Ley 811 de 2003. Es importante mencionar que el PESL, Plan Estratégico del Sector Lácteo¹⁸, establece una línea de acción orientada a fortalecer el CNL o conformar una instancia coordinadora que asegure la aplicación articulada de los recursos sectoriales. El CNL cuenta con representantes del sector público MinAgricultura, MinTIC y MinSalud y los comités regionales, que operan como órganos consultivos de la cadena a nivel regional en Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Nariño, Cesar, Caquetá, Meta y Córdoba, que igualmente deben ser ampliados y fortalecidos, constituidos de la misma manera por sectores público y privado, gestionando el desarrollo de la política pública para la sostenibilidad y la competitividad del sector lácteo en el territorio.

Teniendo en cuenta la importancia de desarrollar un clúster ganadero en zonas estratégicas de producción y el potencial productivo en la región, Asoganorte, y la gobernación departamental, implementaron hace unos años el Clúster Lácteo del Atlántico AtlantiLac, con el respaldo de la Cámara de Comercio de Barranquilla, Fedegán, Universidad de la Costa y la Universidad Libre, entre otras; iniciativa que busca desarrollar un modelo propio para el sector, e incluye la participación de los gremios ganaderos, la academia, prestadores de servicios, entidades gubernamentales, y la institucionalidad; en esencia, es la articulación de esfuerzos con todos los actores de la cadena láctea y el MinAgricultura para ejecutar diferentes proyectos que buscan mejorar la competitividad del sector y el posicionamiento de la leche del departamento a nivel nacional e internacional, aprovechando las ventajas que la región tiene a propósito de los tratados de libre comercio.

¹⁷ Resolución 00076 de 1999 por la cual se crea el Consejo Nacional Lácteo <https://vlex.com.co/vid/resolucion-numero-59806191>

¹⁸ Plan Estratégico del Sector Lácteo, PESL 2017: Plan estructurado por el Ministerio de Industria y Comercio y la ANDI con visión a 2025, donde se busca lograr una visión real de los mercados para identificar posibilidades, solución de retos y abordaje al fomento, a la innovación y el fortalecimiento institucional.

5.2. Presencia gremial en la región

En la región hay representación de gremios del sector y organizaciones de orden jurídico o natural, con funciones de crear competitividad y generar integración en la organización gremial de sus productores a través de una efectiva organización democrática y representativa de productores, entre los que se destacan:

- Asociación de ganaderos de la costa norte - Asoganorte
- Comité de ganaderos del Magdalena - Cogamac
- Comité departamental de ganaderos del Magdalena
- Federación de ganaderos del Cesar - Fegacesar
- Asociación de ganaderos de La Guajira - Asogagua
- Asociación de ganaderos de Manatí - Asogama
- Asociación de parceleros y ganaderos de Manatí -Asopagama
- Asociación de ganaderos de Polonuevo - Asogapol
- Comité de ganaderos de San Ángel - Comganans
- Asociación de ganaderos de Santa Ana - Asogans
- Comité de ganaderos de El Banco Magdalena
- Comité ganadero del bajo Magdalena Pivijay - Comiganba
- Comité de ganaderos del bajo Magdalena Plato - Cogabamag
- Asociación de ganaderos del Cesar - Asogacesar
- Comité de ganaderos de Codazzi Cogancodazzi
- Comité de ganaderos del Valle de Ariguaní - Coganari
- Comité de ganaderos de Becerril
- Comité de ganaderos de Chiriguaná
- Comité de ganaderos del municipio de Barrancas
- Asociación de ganaderos y agricultores de Villanueva
- Comité de ganaderos de San Juan del Cesar - Comigan
- Comité de ganaderos y agricultores de Fonseca
- Asociación de productores de leche del Cesar – Asoprolec
- Cooperativa integral lechera del Cesar- Coolesar
- Cooperativa de productores de la Costa Atlántica – Coolechera¹⁹
- Cooperativa de productores agropecuarios de Campo de la Cruz - Cooprocál
- Asociación de productores leche del sur del departamento del Atlántico - Aprolesur.
- Asociación de ganaderos de Suán - Asogasuán
- Asociación de pequeños productores de leche de candelaria - Aprodela
- Asociación de productores y ganaderos de Candelaria - Asopragan
- Asociación de productores agropecuarios del sur del Atlántico y el norte de Bolívar - Asosantalucía

¹⁹ Cooperativa de ganaderos de la Costa Atlántica, con integración vertical hasta transformación y distribución.

- Cooperativa de productores y molineros de Sabanalarga - Cooprademol
- Asociación de ganaderos y agricultores de Repelón - Copegar.

5.3. Asistencia técnica

Las unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria (Umata) no se encuentran en todos los municipios de la región, además se percibe que sus actividades tienden a ser inconsistentes y concentradas en realizar labores de manera aislada, según se advierte en los hallazgos para la región Caribe Seco (UPRA, 2022). La asistencia acompañada de capacitación y extensión agropecuaria son las acciones más importantes para enfrentar los problemas, y los productores de leche visualizan como relevante su modernización y masificación.

En el caso de la subregión centro y sur del Atlántico se destaca el Programa de Desarrollo lechero Atlántico – Megaleche, ejecutado por Consultores y Operadores Agroindustriales S.A.S. – COA S.A.S.²⁰, que es una organización que integra los servicios profesionales de consultoría; asistencia técnica; capacitación; gestión de recursos y operación de programas en los sectores primario e industrial de la actividad agropecuaria.

El programa Megaleche Atlántico, surge de la necesidad de mejorar los ingresos de los productores de leche mediante la implementación del doble ordeño tecnificado con promoción de la adopción tecnológica y el fortalecimiento de la producción en fincas mediante el montaje de unidades básicas con equipamiento e instalaciones de ordeño mecánico, utensilios e insumos para la implementación del doble ordeño y la obtención de leche con el cumplimiento de las exigencias higiénicas de la Resolución 017 de 2012 y la mayor vinculación de los productores en la gestión de sus unidades productivas. (COA SAS, 2020)

Ahora bien, también se encuentran los Tecnigán²¹, que para la región funcionan como regional Atlántico - Magdalena desde Barranquilla y son operados por Asoganorte y para Cesar - La Guajira por Fegacesar con sede en Valledupar.

Por otra parte, para la subregión Valle del Cesar y sur de La Guajira, en el marco del contrato 20220395 celebrado entre MinAgricultura, Bolsa Mercantil y COA, se entregan kits lácteos con el objetivo de apoyar a productores de leche en zonas de importante producción del departamento del Cesar, donde se benefician cientos de productores. Cada ayuda

²⁰ Certificada ante el MinAgricultura como entidad prestadora de servicios de asistencia técnica y como Organización Gestora Acompañante – OGA, del programa Alianzas Productivas.

²¹ Los Tecnigán, son los Centros de Servicios Tecnológicos Ganaderos, que actúan como un instrumento diseñado, por el PEGA 2019, (Plan Estratégico para la Ganadería 2019) para apoyar los programas y servicios orientados a mejorar la productividad, la rentabilidad y, por ende, la competitividad del ganadero en su labor diaria.

contiene alimento balanceado, implementos de buenas prácticas de ordeño (reactivo, bandeja para prueba de mastitis y vaso sellador) y además cantina de aluminio con tapa de caucho. Como parte del fortalecimiento de la cadena lechera, a los beneficiarios se les brindó capacitación en buenas prácticas de ordeño para promover el conocimiento y mejorar la productividad. (Contexto Ganadero, 2023)

Así mismo y para la subregión centro y sur de Magdalena, se realizan acuerdos entre la universidad del Magdalena y el Comité de ganaderos del Magdalena, con el fin de fortalecer la investigación y extensión, beneficiando las actividades ganaderas del departamento; este tipo de alianzas, permiten que estudiantes y egresados del alma mater aborden procesos productivos en el ámbito ganadero, y se abran espacios en el campo para la realización de proyectos productivos, además de formar personal técnico en el área de la explotación ganadera. (Universidad del Magdalena, 2020)

5.4. Acercamiento a los planes departamentales de extensión agropecuaria

El Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA), es un instrumento de planificación cuatrienal, en el cual cada departamento, en coordinación con sus municipios y distritos, define los elementos estratégicos y operativos para la prestación del servicio de extensión agropecuaria en su área de influencia. (Agencia de Desarrollo Rural, 2023)

El departamento del Atlántico, priorizó dentro de sus actividades productivas y en el marco del PDEA la producción bovina de leche, buscando al término de dicho plan elevar los indicadores de capacitación de productores en temas como usos del suelo, producción de forrajes, implementación de BPG y BPM, fortalecimiento de las competencias organizacionales y financieras, alianzas inter gremiales, vigilancia y control de la calidad de los recursos naturales y de su impacto ambiental, establecimiento de sistemas silvopastoriles con base en la conservación y siembra de especies forrajeras y de sombrero, conservación de fuentes de agua, además de promocionar y capacitar a los productores en la implementación de programas de prevención, control y erradicación de enfermedades, de programas de control de microorganismos patógenos en carnes, leches y sus derivados, y el uso de sistemas de información para la gestión de fincas ganaderas, entre otros. Los servicios de asistencia técnica deben abarcar todo el sistema de producción, contemplando sanidad, genética, alimentación, manejo de cultivos y deberán realizarse en forma continua. (Gobernación del Atlántico, 2020)

La cadena productiva para bovinos de leche no está priorizada para el departamento del Magdalena, que enfocó su apuesta productiva dentro de lo que se denomina “mejoramiento de la productividad, competitividad y sostenibilidad de las cadenas productivas pecuarias priorizadas cárnica bovina, ovina caprina, acuícola, piscícola y bufalina”. Dentro de sus

apuestas está optimizar en 2.000 ha ganaderas, 100 productores beneficiados al ampliar la capacidad de carga a tres cabezas por ha en sus UPA y 200 nuevos productores ganaderos asociados. (Gobernación del Magdalena, 2020)

El departamento del Cesar mencionó los bovinos de leche dentro de sus apuestas de producción, pero no señala metas ni objetivos a conseguir. Por último, del departamento de La Guajira no se conoce información acerca del desarrollo de este plan para su territorio. (Gobernación del Cesar, 2020)

5.5. Instrumentos de financiamiento, comercialización y empresarización

La descapitalización en el campo colombiano, se considera una consecuencia de la ausencia de recursos e institucionalidad en las últimas décadas, trayendo consigo limitantes en infraestructura física y social y además provocando aislamiento, ilegalidad, inseguridad, violencia, pobreza rural y desinterés del sector privado para la inversión. (UPRA, 2022)

Para atender las necesidades de los sectores productivos y de servicios que interactúan en el mercado se encuentra el sector financiero colombiano, quien debe solicitar las garantías por parte del productor, evaluando la solvencia del solicitante y el riesgo específico de cada sector.

Dentro de los subsectores que componen la agricultura colombiana, la ganadería posee relevancia para proyectos de financiación por diferentes razones, dentro de las que se resalta la seguridad alimentaria nacional, junto con la importancia de la ganadería en la dinamización de la economía y el bienestar social de las diferentes regiones del país. (UPRA, 2022)

Ahora bien, para el tema de comercialización y empresarización, desde el POP para la cadena láctea se ha generado la necesidad de establecer convenios público – privados, promoviendo las compras públicas de leche y sus derivados a través de los programas de alimentación oficial desde el ámbito nacional, departamental y municipal (Plan de Acción proyecto 6.1, actividad 6.1.6) (UPRA, 2021); así mismo, desde lo regional se pretende generar suficientes acciones de política pública que favorezcan y faciliten la participación de pequeños productores y aquellos asociados a ACFC, bien sea de campesinos, colonos, indígenas, afrodescendientes u otras comunidades en sus respectivos territorios.

5.5.1. Servicios de bancarización

Al cierre del año 2021, 33,5 millones de adultos tenían acceso a un producto financiero formal, lo que representa un 90,5 % de la población adulta y un crecimiento promedio anual de 4,5 % desde 2016.

Aunque se observa un incremento en el acceso a servicios financieros en la ruralidad de 65,1 % a 69,1 % desde 2017, el acceso en ciudades y aglomeraciones creció más rápido, lo que resultó en una ampliación de la brecha urbano - rural. Considerando esto, la inclusión financiera medida como acceso creció 11,7 puntos porcentuales en las zonas urbanas mientras que el crecimiento en las zonas rurales fue de tan solo de 4,0 puntos porcentuales. Este panorama es retador si se analiza el comportamiento de las zonas rurales dispersas, que solo creció 1,5 puntos porcentuales desde 2017 y se ubicó en 56,2 % en 2021. (Asobancaria, 2022)

El desarrollo del canal de corresponsalía bancaria ha tenido uno de los más notables avances en materia de inclusión financiera de las áreas rurales. En menos de cinco años creció un 319 %, pasando de 94.000 corresponsales en 2015 a 294.000 en 2021 en todo el territorio nacional. (Asobancaria, 2022)

El año 2020 fue de relevancia positiva para avanzar en la inclusión financiera en Colombia; este fenómeno se explica en gran medida por la forma en la que el gobierno nacional entregó auxilios económicos para la población más vulnerable, utilizando productos y servicios financieros digitales, y cuyo resultado permitió la bancarización de 950.000 personas en el año en mención. (Asobancaria, 2022)

A continuación, se muestra el avance de la inclusión financiera en la región.

Tabla 53. Evolución de cuentas de ahorro activas

Subregión	Año				
	2017	2018	2019	2020	2021
Centro y sur de Atlántico	304.280	801.530	781.920	900.330	224.630
Centro y sur del Magdalena	162.549	671.845	693.725	804.273	212.563
Valle del Cesar y sur de La Guajira	26.280	104.768	113.069	115.161	29.388
Región	493.109	1.578.143	1.588.714	1.819.764	466.581
		220 %	0,66 %	14,54 %	-74,36 %

Fuente: elaboración propia con base en Gobierno de Colombia (2021).

En la tabla anterior se puede ver una evolución sostenida en la bancarización regional y subregional donde el crecimiento en el 2018 se triplicó frente a 2017, desacelerándose en el 2019, y nuevamente aumentando hasta cerca del 15 % en 2020, para luego contraerse fuertemente en 2021, seguramente como efecto de la pandemia del Covid-19, hasta niveles de cuatro o cinco años atrás. Estos resultados se articulan con los hallazgos mencionados por el reporte de inclusión financiera, que para la región indican que, al cierre del 2021, aproximadamente el 32 % de la población rural tenía una cuenta de ahorros; así mismo, el microcrédito exhibió un aumento del 21 % en todas las categorías de ruralidad entre el 2020

y 2021, mientras que el desembolso promedio aumentó de 5,5 a 5,9 millones en el mismo período²². (Superintendencia Financiera de Colombia, 2022)

5.5.2. Acceso a créditos, instrumentos y recursos

El Sistema Nacional de Crédito Agropecuario, ejecutado por Finagro (Fondo para el financiamiento del sector agropecuario), bajo las directrices de la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario, está llamado a cubrir, por lo menos parcialmente, el insuficiente flujo de capital para financiar al sector agropecuario y promover el desarrollo rural; Finagro posee dos líneas básicas de acción: el crédito subsidiado y los Incentivos a la Capitalización Rural (ICR), y ofrece recursos de crédito a través de los intermediarios financieros para el desarrollo de proyectos agropecuarios por medio de programas especiales, para que productores agropecuarios y rurales puedan financiar sus actividades con las mejores condiciones financieras.

En Colombia, únicamente el Banco Agrario y Bancolombia brindan líneas específicas de crédito para la ganadería; las demás entidades financieras solo realizan operaciones de redescuento a través de Finagro; sin embargo, no poseen productos especializados para la financiación del sector ganadero; un ejemplo de esto es el banco BBVA, el cual posee un enfoque más amplio al incluir todos los actores del sector agropecuario, agroindustrial y la comercialización de productos agropecuarios. (UPRA, 2022)

Entre los programas más utilizados y conocidos, se puede mencionar:

- A toda máquina: con esta línea se podrán financiar la adquisición de maquinaria y equipos nuevos de uso agropecuario que se encuentren dirigidos a apoyar el eslabón primario del sector agropecuario, es decir la producción, la construcción de obras de infraestructura nuevas para la transformación primaria y/o comercialización requeridos en los diferentes eslabones de las cadenas agropecuarias, acuícolas, forestales y de pesca. (Finagro, 2023)
- Línea especial de crédito (LEC): destinadas a impulsar la producción de alimentos y mejorar la productividad en el sector agropecuario y rural colombiano, con tasas de interés preferenciales; las LEC aperturadas recientemente en virtud del nuevo gobierno, cuentan con una línea llamada “de justicia Ambiental” donde se destaca la LEC - Economía Verde, y otra línea llamada “de Paz Total y Justicia Social” dentro de las que se destacan, Inclusión Financiera Rural, Comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, además de Mujer Rural, Joven Rural, Desarrollo Productivo, Compra de Tierras de Uso Agropecuario y Reactivación Agropecuaria. (Finagro, 2023)
- Compra de animales bovinos y/o bufalinos: destinada a retención de vientres cría y DP, toros reproductores puros, vientres puros y/o comerciales y DP; entendiendo que en esta línea los recursos se otorgan al productor para que mantenga los inventarios de hembras

²² Cifras correspondientes a monto promedio de desembolsos de créditos de consumo para ruralidad categorías rural y rural disperso entre 2020 y 2021.

en edad de reproducción y los reemplazos, que serán utilizados en el mantenimiento del hato. (Finagro, 2023)

- Infraestructura para la producción: compra o sustitución de bebederos, comederos, corrales, cercas, campamentos para trabajadores, sostenimiento de bovinos de leche, cría y DP, bufalinos y ceba bovina y/o bufalina.
- Siembra y mantenimiento: mejoramiento de praderas, cultivos de Silvopastoreo.
- Adecuación de tierras: electrificación, carretables y puentes, equipos y sistemas de riego y drenaje, obras civiles para el manejo del recurso hídrico. (Finagro, 2023)

En el año 2020, se ejecutaron el 100,0 % de los recursos presupuestados, alcanzando una asignación cercana a los tres billones de pesos para este fin. Estas líneas de crédito tienen como grupo objetivo “pequeños, medianos y grandes productores, personas naturales y jurídicas, esquemas asociativos y de integración”, proporcionando preferencias para productores de menor tamaño, junto con aquellos vinculados a esquemas asociativos; así mismo, existen beneficios adicionales si el tomador del crédito se encuentra en un clúster productivo definido por la UPRA, pertenece a programas de joven rural o mujer rural y si este participa en un esquema de agricultura por contrato. Para la línea de compra de animales bovinos y/o bufalinos, es importante resaltar que los intermediarios financieros deben verificar la existencia de los vientres retenidos. (UPRA, 2022)

También se destaca la alianza estratégica que se ha realizado entre Fedegán y Bancolombia para acercar la producción ganadera sostenible a los ganaderos a través de líneas de crédito con tasas preferenciales (UPRA, 2022), sin embargo, el costo por hectárea del establecimiento de SSPi, a pesar de su alta tasa de recuperación vía incremento de productividad por ha, representa una inversión inicial que no está al alcance de la gran mayoría de productores ganaderos; es así como, al evaluar los resultados de las diferentes ofertas crediticias, se observa la amplia desigualdad que afecta al pequeño productor dada la alta participación de la cartera sustitutiva en las asignaciones y su distribución entre grandes productores que no pertenecen necesariamente al eslabón primario²³; es así como en 2019, el 83,0 % de los créditos se asignaron a pequeños productores; sin embargo, estos solo recibieron el 13,0 % de los recursos. En contraste, el 3,0 % de los créditos asignados, recibieron el 71,0 % de los recursos, donde la participación de grandes productores era del 75,0 %. (Fedegán, 2020)

²³ Para Finagro “grandes productores” hacen alusión a actores de la cadena cualquiera sea su eslabón, sin ser exclusivos del eslabón de la producción.

Respecto a las garantías necesarias para acceder al crédito, predomina la hipotecaria²⁴, figura que representa altos costos para el productor por el traslado entre entidades²⁵, es así como en 2019, solo 12,6 % de los montos asignados tuvieron acceso a este mecanismo y su cobertura fue del 9,4 % de los 19,2 billones desembolsados, ya que el FAG respalda una parte de la garantía. (UPRA, 2022)

Finalmente, proyectos como el programa Embriogán²⁶, que se inició en los departamentos de la región Caribe: La Guajira, Magdalena, Cesar, y Sucre, se extenderá a los departamentos de Córdoba, Bolívar, Santander, Tolima y Meta, el proyecto será financiado por el MinAgricultura y el FNG, donde el primero va a invertir \$ 900.000.000 y por parte del segundo se va a dar \$150.000.000. (Contexto Ganadero, 2023)

Entre los años 2019 y 2022, el MinAgricultura otorgó créditos en general por 99.526 millones de pesos, de los cuales, a ganadería bovina se destinaron 18.243 millones de pesos correspondientes al 18,3 %; de estos se otorgaron 12.743 millones para ganadería de carne, es decir, el 69,9 % y 5.500 millones para ganadería de leche que representan el 30,1 %. Ahora bien, en el año 2019 en ganadería de leche se otorgaron 20.879 créditos por 1.138 millones, pasando en el año 2022 a 29.449 créditos por 1.540 millones, lo que muestra un incremento acumulado en el número de créditos de un 41 %, y un crecimiento en el monto del 35,4 % acumulado. (Finagro, 2023)

Específicamente en el Caribe colombiano²⁷ para ganadería bovina, entre el 2019 y 2022 el MinAgricultura otorgó créditos en general por 3.029 millones de pesos correspondientes al 16,6 % del crédito nacional, de los cuales 2.875 millones fueron asignados para ganadería de carne representando un 94,9 % y 154 millones para ganadería de leche con un 5,1 %; ahora bien, en ganadería de leche se otorgaron 494 créditos por 32.7 millones en 2019, pasando a 432 créditos por 36 millones en 2022, mostrando una disminución acumulada en el número de créditos del 12,6 %, y un crecimiento en el monto de apenas el 10 % en el

²⁴ La garantía hipotecaria, por definición, es una de las principales barreras de acceso al crédito. Superarla para los pequeños productores estuvo detrás de la creación del Fondo Agropecuario de Garantías (FAG).

²⁵ La constitución de garantías hipotecarias, así como su traslado de una entidad financiera a otra, tiene altos costos que terminan impidiendo la movilidad del crédito; y una vez constituidas, las hipotecas se convierten en un “cerrojo” que encierra al productor “de por vida” en el cerco estrecho de un solo banco. Adicionalmente, las garantías hipotecarias ante el sistema financiero deben ser constituidas, usualmente, por porcentajes superiores al 100% del valor de los créditos aprobados. Por razón de la rigidez actual de las garantías hipotecarias, sin liberación progresiva al ritmo de la amortización del crédito, la totalidad o gran parte de los activos de un productor terminan amparando sumas irrisorias por largos períodos.
https://static.fedegan.org.co/publicaciones/CARTILLA_EXPORTACION_CARNE.pdf

²⁶ Proyecto de financiamiento y extensión dirigido a mejorar la genética de los hatos bovinos mediante alianzas entre el MinAgricultura, Agrosavia, Fedegan y el Banco Agrario, en donde mediante transferencia de embriones, se busca que los productores tengan acceso a genética élite.

²⁷ El Caribe colombiano, está conformado por siete departamentos (Atlántico, Bolívar, Magdalena, La Guajira, Cesar, Córdoba y Sucre), un archipiélago (San Andrés y Providencia) y 194 municipios.

periodo analizado (Finagro, 2023); obsérvese la gran diferencia entre el monto de los créditos otorgados y utilizados entre ganadería de carne y ganadería de leche.

En la siguiente tabla, se presentan el número de créditos y el monto de estos para la región Caribe Seco²⁸ y el país, en ganadería de leche.

Tabla 54. Evolución de créditos formalizados en Colombia y en la región para ganadería de leche (en millones de pesos)

Créditos Finagro- ganadería de leche	2019		2020		2021		2022		Totales 2019-2022	
	Cantidad	Valor crédito	Cantidad	Valor crédito	Cantidad	Valor crédito	Cantidad	Valor crédito	Cantidad	Valor crédito
Colombia	20.879	1.138.054	26.654	1.287.582	26.286	1.534.304	29.449	1.539.652	103.268	5.499.592
Caribe Seco	166	19.727	301	20.790	183	23.013	216	22.580	866	86.110
Porcentaje	0,8	1,7	1,1	1,6	0,7	1,5	0,7	1,5	0,8	1,5

Fuente: elaboración propia con base en Finagro (2023).

En la tabla anterior se puede observar la baja evolución en el número de créditos asignados a nivel regional para ganadería de leche, pasando de 166 en 2019 a 216 en 2022, con un pico alto en el año 2020, pero representando tan solo el 0,8 % de los créditos para ganadería de leche otorgados en estos años en el país. Así mismo, se observa una baja participación en los montos asignados para los municipios de la región, dicha participación osciló entre el 1,5 % y el 1,7 % de los montos para esta línea en el país; Esto probablemente se debe en gran medida a la dificultad que manifiestan muchos productores, principalmente pequeños y medianos al intentar conseguir un préstamo, ocasionado entre otras causas, por la manifiesta informalidad de muchos de ellos, y además la alta captación de estas asignaciones por parte de la industria.

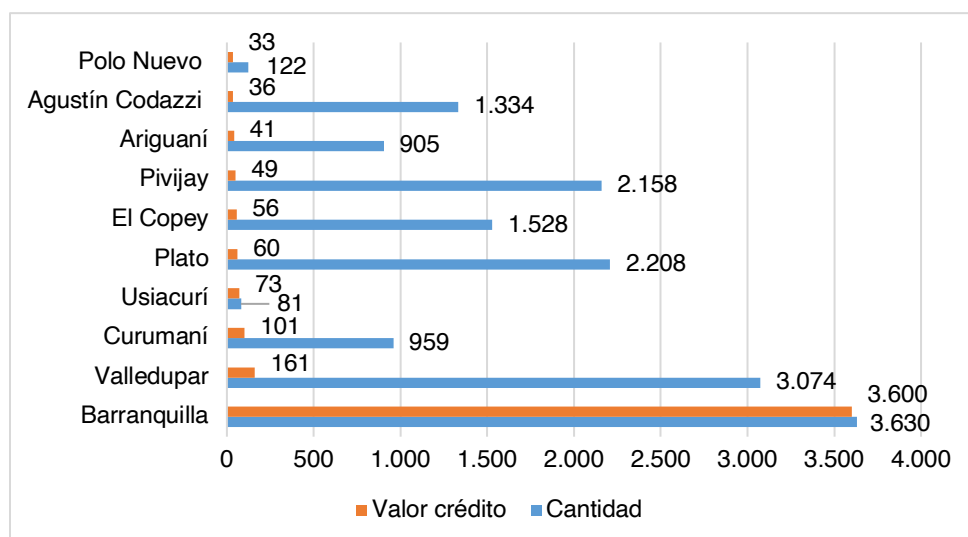
Por otro lado, se observan brechas importantes en la asignación de los créditos de diversa índole para los municipios que conforman la región, en donde, los cinco municipios con mayores asignaciones²⁹ recibieron en promedio 401,5 millones por desembolso; mientras que los cinco municipios³⁰ con menores asignaciones recibieron en promedio 1,3 millones de pesos por cada crédito asignado, evidenciando asimetrías considerables entre municipios de la misma región. (Finagro, 2023). A continuación, se relacionan los desembolsos promedios para municipios regionalizados.

²⁸ Hace referencia únicamente a los municipios que hacen parte de la región láctea Caribe Seco.

²⁹ En su orden Barranquilla, Valledupar, Curumaní, Usiacurí y Plato

³⁰ En su orden Hato Nuevo, El Molino, La Jagua del Pilar, Zapayán y Cerro de San Antonio.

Figura 30. Asignación promedio de recursos para los 10 municipios de la región con mayor cantidad de créditos otorgados (cifras en millones de pesos colombianos).



Fuente: elaboración propia con base en Finagro (2023).

En la Figura 30 para el año 2022, se observa una fuerte asimetría entre los 10 municipios con mayor cantidad de créditos otorgados, junto con una alta correlación entre los montos asignados y su capacidad industrial; sugiriendo un traslado de fondos designados para el sector primario hacia sectores industriales y/o de servicios.

5.6. Conclusiones capacidades institucionales de la cadena láctea

Con el desarrollo del Clúster Lácteo del Atlántico se mejora la competitividad del sector en la región, y se busca posicionar la leche del departamento en los mercados nacionales e internacionales, aprovechando sus ventajas geográficas a propósito de los tratados de libre comercio.

Aunque se perciben aún deficiencias en una mejor y más eficiente organización gremial y sus respectivos encadenamientos, la región se encuentra representada por gran variedad de gremios del sector y organizaciones que buscan generar mayor competitividad e integración dentro de los productores.

En cuanto a asistencia técnica se evidencian falencias en las Umata en todos los municipios de la región donde se identifican, además se percibe que sus actividades tienden a ser inconsistentes y realizan sus labores de manera aislada, de igual manera se observa insuficiente trabajo de investigación y extensión que apalanque e impulse la producción de leche.

Región Caribe Seco

El departamento del Atlántico, fue el único de la región láctea Caribe Seco que priorizó dentro de sus actividades productivas en el marco del PDEA la producción bovina de leche, por otra parte, el departamento del Cesar mencionó los bovinos de leche dentro de sus apuestas de producción, pero no señala metas ni objetivos a conseguir, así como el departamento del Magdalena enfocó su apuesta productiva en bovinos de DP, por último, para el departamento de La Guajira no se encontró información al respecto.

La asimetría en la captación de créditos destinados para ganadería de carne y ganadería de leche en la región láctea Caribe Seco muestra una proporción de 95 a 5 y el valor de estas asignaciones para leche, apenas creció un 10 % en los últimos cinco años.

Existen diferentes alternativas para que los pequeños y medianos productores tengan acceso a recursos financieros, ya que observando el comportamiento de los recursos asignados y los colocados, se evidencia la concentración de los montos en pocos beneficiarios y su mayor aprovechamiento por parte del sector industrial, escenario que invita a una revisión exhaustiva de cada uno de los componentes que conforman la política de crédito para tratar de cambiar esta tendencia.

6. Principales desafíos que enfrenta el eslabón primario de la cadena láctea en la región Caribe Seco

Este capítulo tiene por objetivo identificar y priorizar los principales desafíos estructurales que enfrenta la cadena láctea en la región Caribe Seco, particularmente en el eslabón primario; de tal manera que posteriormente se conviertan en insumo para la formulación de la hoja de ruta, los lineamientos de reconversión y sus respectivas acciones, herramientas que conducirán a superar las brechas que afectan la región.

Un desafío se entiende como una “situación difícil o peligrosa con la que alguien se enfrenta³¹” que, en el contexto de la producción de leche bovina, indica las barreras o limitaciones que encaran los productores para lograr mejores niveles de productividad, competitividad y rentabilidad.

La identificación de desafíos utiliza como principal insumo el análisis situacional territorial, contemplado en los primeros seis capítulos del presente documento; también se basa en la percepción de los actores nacionales y territoriales que han acompañado este proceso a lo largo de sus diferentes etapas.

La metodología para lograrlo inicia con la identificación de las dificultades, problemáticas o limitantes propias de cada región, que posteriormente se sustentan con cifras o hallazgos de los mismos documentos o de bibliografía adicional según se requiera. Luego, se construye un listado de desafíos para cada uno de los ejes y se realizan mesas de trabajo al interior del equipo técnico para retroalimentar y validar la información.

Los desafíos presentados no son los únicos que afectan a la cadena, son los que más la limitan en los territorios. Este proceso lo complementa la identificación de desafíos a escala nacional que se realizó en el marco del POP y que requiere políticas de cobertura nacional para su solución.

6.1 Alineación con el POP

La estructura del POP se basa en cuatro pilares denominados ejes estructurales, que actúan como las grandes líneas de trabajo, éstos a su vez contienen los objetivos estratégicos entendidos como los propósitos a alcanzar en el corto, mediano y largo plazo y bajo este andamiaje reposa el portafolio de programas y proyectos.

Armonizando los desafíos identificados bajo la estructura del POP mencionada, se tiene que el 40,9 % de ellos apunta al Eje estructural 1. Productividad y Competitividad, 22,7 % al Eje estructural 2. Formalización y Desarrollo Social, 22,7 % al Eje estructural 3.

³¹ Definición tomada de Oxford Languages

Compromiso Ambiental y 13,6 % al Eje estructural 4. Institucionalidad. Se identificaron desafíos para 10 de los Objetivos estratégicos que recoge el POP. La siguiente figura muestra el detalle de la información:

Figura 31. Alineación de desafíos de acuerdo con la estructura del POP



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

6.2 Desafíos identificados y sus impactos en la producción

En la región Caribe Seco, se identificaron un total de 22 desafíos, cada uno se acompaña de su principal impacto en la producción de leche y se presenta en un único listado que no obedece a ningún orden o prioridad. A continuación, se expone el detalle de la información por eje estructural:

Tabla 55. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 1 Productividad y competitividad, región Caribe Seco.

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 1. Productividad y competitividad	
Muy bajo número de predios certificados como libres de brucelosis y tuberculosis. Los predios certificados representan el 0,14 % y el 0,09 % respectivamente de los predios de la región.	La ocurrencia de <i>Brucella</i> ocasiona afecciones principalmente de tipo reproductivo como abortos, retenciones de placenta o metritis, que pueden ocasionar infertilidad y la tuberculosis afecciones de tipo respiratorio y alta morbilidad. Su importancia estratégica radica, por una parte, en que son enfermedades de

Desafío identificado	Principal impacto
	carácter zoonótico y por ende ocasionan problemas de salud pública y en segunda instancia, porque se asocian a grandes pérdidas económicas para el productor.
Insuficiente control y prevención de enfermedades sujetas o no a control oficial, que afectan la producción láctea.	La ocurrencia de enfermedades en los hatos lecheros ocasiona pérdidas al productor por tratamientos, reemplazo de animales y baja de la productividad, además, representan riesgos para el consumo humano y afectan la comercialización de leche y derivados. Entre las enfermedades más representativas en la región se pueden mencionar Leucosis Viral Bovina 27,6 %, Diarrea Viral Bovina – DVB 65,3 %, Parainfluenza (3) 78,8 %, Rinotraqueítis Infecciosa Bovina – IBR 79,3 %, Virus Respiratorio Sincitial 79,7 %, Leptospira sp. 15,5 %, y los parásitos gastrointestinales 82,7 % y enfermedades hemoparasitarias (Anaplasmosis 41,3 %, Babesia 34,8 % Tripanosomiasis 19,6 %.)
Deficiente implementación de BPG y demás procesos y medidas de control para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en la producción láctea. Solo se registran 3 predios certificados con BPG en el departamento del Cesar.	Deficiencias en la calidad e inocuidad de la leche generan dificultades para la elaboración de derivados lácteos y se consideran un factor determinante para la industria y su red de proveeduría. Para el consumidor, estas deficiencias se traducen en riesgo para la salud, por la presencia de residuos y patógenos principalmente.
Baja formación y cualificación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala. Tan solo el 3,2 % de los productores, alcanzaron niveles de formación técnica y tecnológica en la región.	Este fenómeno impide que la población joven tenga oportunidades de crecimiento y realización personal y profesional en los territorios, incrementando procesos de migración a las grandes ciudades y baja integración generacional.
Baja integración generacional. Tan solo el 12,3 % de los jóvenes rurales de la región, en edades entre los 19 y 26 años, participan en actividades relacionadas con la cadena láctea.	Deficiencias en la integración generacional impiden que el campo tenga mano de obra joven, limita el acceso al conocimiento, a nuevas tecnologías, se disminuyen los estándares de innovación, productividad y competitividad para el sector, e inclusive limita el acceso a recursos como los asignados a líneas de capital semilla, emprendimiento rural, capital de trabajo y tasas preferenciales.
Baja capacidad de los productores para la administración y gerencia de la ganadería de leche que se traduce en débil visión empresarial de la actividad.	Este fenómeno genera decisiones poco sustentadas en información, ausencia de planes de negocio y desconocimiento de costos de producción que pueden afectar la continuidad, crecimiento y el aprovechamiento de oportunidades comerciales del negocio lechero.
Insuficientes programas de producción y conservación de forrajes que permitan minimizar el efecto de la estacionalidad en la producción de leche.	El principal obstáculo en la producción láctea por la variación climática es la disponibilidad de alimento, este fenómeno acarrea la variación de los litros producidos, afecta la condición corporal, dificulta la comercialización, aumenta los costos de producción y genera disminución de los índices de rentabilidad para el productor.
Insuficiente asistencia técnica y extensión agropecuaria, especialmente en alternativas de alimentación bovina.	La falta de AT y EA especializadas aumenta los costos de producción generando impactos en la productividad de los sistemas lecheros, pérdida de subproductos con potencial para alimentación animal y desaprovechamiento de alternativas para la producción y/o comercialización de forrajes conservados.

Desafío identificado	Principal impacto
Insuficientes iniciativas y/o baja capacidad de respuesta a oportunidades de compras públicas.	Esta situación impacta negativamente la consolidación de mecanismos directos de comercialización y la captación de volúmenes de leche requeridos a través de una oferta constante; además limita el desarrollo de infraestructura, los esquemas asociativos y de integración.

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En síntesis, en el Eje Estructural 1, Productividad y Competitividad se identifican desafíos relacionados con:

- Mejorar el control y prevención de enfermedades, sujetas y no sujetas a control oficial, que afectan la producción láctea, fortaleciendo protocolos sanitarios y promoviendo prácticas de manejo adecuadas como las buenas prácticas ganaderas (BPG) y otras que permitan aumentar la calidad e inocuidad en la producción láctea.
- Aumentar la formación y cualificación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala, mejorando sus capacidades en temas de administración y gerencia, promoviendo una visión empresarial más robusta.
- Fortalecer el acceso a oportunidades de compras públicas en el sector lácteo, impulsando la participación de productores en diversos programas de proveeduría.
- Fomentar la integración generacional en la cadena láctea, aumentando la participación de jóvenes rurales generando oportunidades de involucramiento.
- Fortalecer la asistencia técnica y extensión agropecuaria y desarrollar programas en producción y conservación de forrajes para mitigar los efectos de la estacionalidad en la producción de leche.

Tabla 56. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 2 Formalización y desarrollo social, región Caribe Seco.

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 2. Formalización y desarrollo social	
Baja formalidad laboral asociada a la actividad ganadera. El 82,9 % de la población está afiliada al régimen subsidiado, fenómeno principalmente ocasionado por insuficientes condiciones socioeconómicas.	La informalidad laboral representa una problemática de especial relevancia en la medida en que esta agrava las desigualdades, limita el acceso a beneficios legales, genera consecuencias negativas en el bienestar de la población rural y desequilibrios en el Sistema General de Seguridad Social en Salud.
Alta informalidad en la producción y comercialización de la leche.	El impacto generado por la informalidad afecta principalmente la inocuidad de leche y los productos lácteos, la generación de valor a lo largo de la cadena y el aprovechamiento de la oferta tecnológica, institucional, así como las oportunidades financieras y comerciales.
Insuficiente desarrollo de la malla vial en la región, con vías sin pavimento en regular y mal estado, que alcanzan un 56,6 % en Atlántico, 25,2 % en Magdalena, 5,9 % en La Guajira y Cesar con 3,7 %, según el reporte de vías calificadas de Invias.	Este fenómeno incide negativamente en salud, educación y servicios públicos en la región, por supuesto, también influye en la producción láctea especialmente en lo relacionado con el acceso a insumos y comercialización del producto.

Desafío identificado	Principal impacto
Baja cobertura en servicios públicos en predios rurales. El 97,0 % de la población no tiene conexión al servicio de internet en la región.	La insuficiente o inexistente cobertura de servicios públicos afecta en gran medida el desarrollo social y económico en la región, limita las condiciones de bienestar de la población e impide la transferencia de tecnología y conocimiento.

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En resumen, para el eje de formalización y desarrollo social se identifican desafíos relacionados con:

- Enfrentar la alta informalidad en la producción y comercialización de la leche, implementando políticas y regulaciones que promuevan prácticas comerciales formales y aseguren estándares de calidad.
- Abordar la baja formalidad laboral asociada a la actividad ganadera, mejorando las condiciones laborales en el sector ganadero.
- Atender la insuficiente infraestructura vial y la baja cobertura en servicios públicos y acceso al agua potable en áreas rurales. Esto implica actuar en el desarrollo y mantenimiento de la malla vial regional, en áreas con vías sin pavimentar en condiciones regulares y malas y mejorar la conectividad digital.

Tabla 57. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 3 Compromiso Ambiental, región Caribe Seco.

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 3. Compromiso Ambiental	
Escasas acciones públicas y privadas para la implementación de alternativas de manejo sostenible del suelo.	El manejo inadecuado del suelo origina disminución de la productividad por la pérdida de nutrientes, materia orgánica, retención de humedad y profundidad y desde luego, pérdida y afectación de ecosistemas.
Baja adopción e implementación de prácticas ganaderas sostenibles que conlleven al manejo adecuado y eficiente del recurso hídrico y su conservación.	La ganadería tradicional ha sido vinculada al deterioro de los cauces de ríos y quebradas, lo cual ocasiona deforestación y contaminación por vertimientos, residuos, heces y orina, principalmente.
Se estima que en la región existen cerca de 51.377 ha en zonas de exclusión legal que corresponden principalmente a Zonas de reserva forestal de Ley 2 /1959 tipo A y Áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales.	La producción de leche en zonas de exclusión legal contribuye a la ampliación de la frontera agrícola, genera problemas socioambientales y agudiza los conflictos de uso del suelo.
Se presumen procesos de deforestación de ecosistemas estratégicos para ampliación del área en pastos.	Esta situación ocasiona pérdida de la cobertura forestal por el establecimiento de pasturas, en sistemas de producción campesina insostenibles, que ocasionan entre otros, ampliación inadecuada de la frontera agrícola.
Se estima que hay alrededor de 399.678 ha dedicadas a la ganadería de leche y doble propósito en zonas condicionadas, principalmente en reservas de la biósfera, humedales Ramsar, resguardos indígenas,	La producción láctea en áreas condicionadas, sin la orientación adecuada, puede constituirse en una amenaza diversos ecosistemas frágiles, además puede dar lugar a diversos impactos como pérdida de biodiversidad, cambio en patrones hidrológicos, contaminación del agua y el suelo,

Desafío identificado	Principal impacto
distritos de manejo integrado y Zonas de reserva forestal de Ley 2 / 1959 (tipo B y C).	emisiones de GEI por cambio de uso del suelo entre otros. En cualquier caso, las actividades desarrolladas en áreas condicionadas deben ser objeto de especial vigilancia por parte de las autoridades competentes.

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En el Eje Estructural 3 Compromiso ambiental, los principales retos se resumen en:

- Abordar la implementación de alternativas de manejo sostenible del suelo incentivando programas que fomenten la adopción de enfoques sostenibles para la gestión de los suelos de la región.
- Fomentar la adopción e implementación de prácticas ganaderas sostenibles que aseguren el manejo adecuado y eficiente del recurso hídrico. Esto incluye la concientización sobre la importancia de la gestión sostenible del agua en la producción ganadera.
- Enfrentar los problemas asociados a la deforestación en zonas naturales para la expansión de áreas de pastoreo y el abordaje desde un enfoque integral de cómo orientar la producción de leche en zonas condicionadas.

Tabla 58. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 4 Institucionalidad de la región Caribe Seco.

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 4. Institucionalidad	
Baja implementación de procesos de articulación entre instituciones de IVC a lo largo de la cadena.	Esta deficiencia, propicia la informalidad y las prácticas inadecuadas en la producción láctea y afecta negativamente los procesos de calidad e inocuidad, que van desde la producción hasta la venta de productos listos para consumo, limitando la competitividad del sector.
Desconocimiento y falta de difusión de la normatividad sanitaria y de inocuidad para la producción, comercialización y procesamiento de leche.	Este fenómeno limita el desarrollo, la innovación y el crecimiento de la cadena láctea bovina y va en detrimento de las condiciones de calidad e inocuidad en todos los eslabones.
Insuficientes iniciativas para la consolidación del observatorio de la cadena láctea.	Este fenómeno limita la visión de largo plazo de la cadena, dificulta la planeación estratégica, impide la mejora de los procesos, la reducción de costos, la estructuración y desarrollo de programas de fomento, la trazabilidad y el referenciamiento con países líderes, entre otros.

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Por último, en cuanto al Eje Estructural 4 Institucionalidad, la región enfrenta retos relacionados con:

- Promover la articulación interinstitucional a lo largo de la cadena láctea, estableciendo mecanismos efectivos de coordinación entre las diversas entidades involucradas en la inspección, vigilancia y control (IVC), para garantizar la calidad y seguridad del producto desde la finca hasta el consumidor.

- Aumentar la difusión de la normatividad sanitaria y de inocuidad en la producción, comercialización y procesamiento de leche, asegurando una comprensión clara de las regulaciones y promoviendo su cumplimiento para mejorar los estándares de calidad e inocuidad en todos los niveles de la cadena productiva.

6.3 Priorización y retroalimentación de los desafíos identificados

El ejercicio de priorización toma como principales insumos, el taller #2 de desafíos en el que se identificaron las limitantes que enfrenta la producción láctea en las diferentes subregiones y el taller #3 que prioriza dichas limitantes. El resultado se complementa con los hallazgos que provienen del análisis situacional regional.

Esta actividad, da cuenta del siguiente resultado en orden de importancia:

Tabla 59. Resultados de la priorización de desafíos identificados en el sector primario

#	Desafíos en orden de importancia	Eje temático
1	Insuficientes programas de producción y conservación de forrajes que permitan minimizar el efecto de la estacionalidad en la producción de leche.	1
2	Insuficiente control y prevención de enfermedades sujetas o no a control oficial, que afectan la producción láctea.	1
3	Insuficiente asistencia técnica y extensión agropecuaria, especialmente en alternativas de alimentación bovina.	1
4	Baja integración generacional. Tan sólo el 12,3 % de los jóvenes rurales de la región, en edades entre los 19 y 26 años, participan en actividades relacionadas con la cadena láctea.	1
5	Alta informalidad en la producción y comercialización de la leche.	2
6	Deficiente implementación de BPG y demás procesos y medidas de control para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en la producción láctea. Solo se registran 3 predios certificados con BPG en el departamento del Cesar.	1
7	Baja formalidad laboral asociada a la actividad ganadera. El 82,9 % de la población está afiliada al régimen subsidiado, fenómeno principalmente ocasionado por insuficientes condiciones socioeconómicas.	2
8	Baja formación y cualificación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala. Tan solo el 3,2 % de los productores, alcanzaron niveles de formación técnica y tecnológica en la región.	1
9	Bajos montos otorgados en operaciones de crédito a pequeños y medianos ganaderos debido a la garantía hipotecaria exigida por la banca. En el 2019, solo 12,6 % de los montos asignados tuvieron acceso a este mecanismo y su cobertura fue del 9,4 % de los 19,2 billones desembolsados, ya que el FAG respalda una parte de la garantía.	2
10	Muy bajo número de predios certificados como libres de brucelosis y tuberculosis. Los predios certificados representan el 0,14 % y el 0,09 % respectivamente de los predios de la región.	1
11	Insuficientes iniciativas y/o baja capacidad de respuesta a oportunidades de compras públicas.	1
12	Se presumen procesos de deforestación de zonas naturales para ampliación del área en pastos.	3
13	Baja adopción e implementación de prácticas ganaderas sostenibles que conlleven al manejo adecuado y eficiente del recurso hídrico y su conservación.	3

#	Desafíos en orden de importancia	Eje temático
14	Escasas acciones públicas y privadas para la implementación de alternativas de manejo sostenible del suelo.	3
15	Hay alrededor de 399.678 ha dedicadas a la ganadería de leche y doble propósito en zonas condicionadas, principalmente en reservas de la Biosfera, humedales RAMSAR, resguardos indígenas, distritos de manejo integrado y Zonas de reserva forestal de Ley 2 /1959 (tipo B y C).	3
16	Baja capacidad de los productores para la administración y gerencia de la ganadería de leche que se traduce en débil visión empresarial de la actividad.	1
17	Baja implementación de procesos de articulación entre instituciones de IVC a lo largo de la cadena.	4
18	Baja cobertura en servicios públicos en predios rurales. El 97,0 % de la población no tiene conexión al servicio de internet en la región.	2
19	Desconocimiento y falta de difusión de la normatividad sanitaria y de inocuidad para la producción, comercialización y procesamiento de leche.	4
20	Insuficientes iniciativas para la consolidación del observatorio de la cadena láctea.	4
21	Insuficiente desarrollo de la malla vial en la región, con vías sin pavimento en regular y mal estado, que alcanzan un 56,6 % en Atlántico, 25,2 % en Magdalena, 5,9 % en La Guajira y Cesar con 3,7 %, según el reporte de vías calificadas de Invias.	2

Fuente: elaboración propia UPR (2023).

Se destaca en el ejercicio que, de los primeros cinco desafíos priorizados, cuatro corresponden al eje productividad y competitividad, específicamente se seleccionaron aquellos factores que suponen un reto cotidiano, como lo son la respuesta a la estacionalidad de la producción debido a factores climáticos y la prevención y el manejo de episodios epidemiológicos. El fortalecimiento de los programas de asistencia técnica y extensión agropecuaria, así como lograr una amplia divulgación de protocolos sanitarios serán elementos principales de acción para afrontar estos retos. También se destaca la amenaza latente de un bajo relevo generacional en el sector, para lo cual, la generación de oportunidades de involucramiento y participación de los jóvenes rurales resultará de gran ayuda.

Siguiendo la lista, se encuentran priorizados otros elementos de productividad, competitividad y de formalización y desarrollo social, fundamentales, como lo son fortalecer la capacidad de los productores en temas de administración y gerencia, promoviendo una visión empresarial más robusta, la implementación de regulaciones que promuevan prácticas comerciales formales que aseguren estándares de calidad y la mejora de las condiciones laborales en el sector ganadero.

Otros desafíos territoriales como la gestión adecuada de los ecosistemas, el agua y el suelo y un sistema de seguimiento (observatorio de la cadena láctea) contribuirán al aumento de la resiliencia de la cadena frente a las condiciones cambiantes del entorno. De esta forma, el ejercicio de identificación y priorización desafíos buscó comprender las acciones que se deben atender con mayor celeridad, asignando prioridades según el análisis del estado de los aspectos que componen cada eje estructural.

El proceso de selección de desafíos obedece a una visión estratégica e integral del territorio, orientada a la construcción de una hoja de ruta adaptada a sus necesidades específicas, insumo primordial para mejorar el desempeño de los sistemas de producción y negocios de la cadena láctea, dirigiendo la oferta y utilizando instrumentos institucionales para lograr una gestión más eficiente.

Ninguno de los desafíos priorizados deberá desatenderse, puesto que todos ellos están pensados para transformar los factores que limitan la productividad, competitividad y sostenibilidad de la cadena, asegurando la permanencia de los sistemas lecheros para seguir contribuyendo al desarrollo y la seguridad alimentaria del país.

7. Estrategias para la reconversión productiva agropecuaria de la cadena láctea en la región Caribe Seco

De acuerdo con lo establecido en las bases conceptuales de la RPA (UPRA, 2023), en atención a la diversidad de sistemas productivos, fines y formas de producción en cada territorio, la RPA puede tener diversas metas a alcanzar y para ello se cuenta con seis enfoques de reconversión, los cuales se definen a continuación:

- 1) Transformación e innovación tecnológica: enfocada a mejorar la eficiencia de los sistemas productivos agropecuarios a través de la innovación dada por la absorción de tecnología y/o sofisticación de los procesos, con el fin de incrementar la producción, reducir los costos y aumentar la calidad final de los productos. Es pertinente connotar en el marco del PMRPA y al margen de la definición, que este enfoque procura la optimización de la capacidad productiva de los territorios.
- 2) Agregación de valor: es una estrategia de especialización de la producción, con miras a conquistar nichos especializados o diferenciados de mercado, donde se valoren características que aumenten el valor del producto para el consumidor y a la vez lo diferencien, como por ejemplo certificaciones de calidad, denominaciones de origen, marcas territoriales, entre otras. También puede incorporar aspectos que mejoren la integración al circuito productivo de las actividades de empaque, procesamiento, transformación, aprovechamiento de subproductos y comercialización. (IICA, 2007)
- 3) Diversificación productiva y derecho a la alimentación: como la ampliación del abanico de actividades productivas al interior de las unidades de producción, para lo cual se requiere del diseño de un portafolio de productos agropecuarios complementarios a la actividad principal. Este enfoque busca también atender las necesidades de los habitantes rurales para que puedan acceder a una alimentación adecuada desde el ámbito de la producción primaria de alimentos, bajo el respeto de los conocimientos tradicionales, cultivados de forma sostenible y ecológica, con lo que se orienta la garantía de la soberanía alimentaria. (UPRA, 2023)
- 4) Cambio de los sistemas productivos agropecuarios: constituye una de las transformaciones más radicales que contempla la reconversión productiva agropecuaria. Su objetivo es impulsar productos agropecuarios más rentables, soportados sobre las ventajas comparativas de las zonas para la producción, identificadas a partir de las condiciones de aptitud para un sistema productivo específico, con miras a garantizar un uso y aprovechamiento eficiente del suelo y de los recursos naturales. (UPRA, 2023)
- 5) Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto: hace referencia a todas las actividades de orden transversal que buscan aumentar la sostenibilidad ambiental de la actividad agropecuaria y el manejo de los recursos naturales asociados; promueve el manejo sostenible de las actividades agropecuarias, que además de satisfacer las necesidades básicas de los habitantes y generar ingresos, no pongan en riesgo la

sostenibilidad ambiental del territorio en el que se encuentran. En el caso de las áreas ambientales busca mantener la funcionalidad de los ecosistemas y la prestación de los servicios ecosistémicos de los paisajes en los que se desarrolla la actividad agropecuaria. (UPRA, 2023)

- 6) Rehabilitación de la capacidad productiva agropecuaria: es el conjunto de actividades tendientes a la recuperación de zonas con tradición productiva agropecuaria que presentan condiciones de degradación y que requieren de una serie de actividades orientadas a recuperar parcial o totalmente su potencial y capacidad productiva. Busca la rehabilitación y el mantenimiento del uso agropecuario del suelo, además de minimizar la pérdida de biodiversidad y favorecer el cierre de la frontera agrícola. Dentro de este enfoque se pueden incluir procesos cuyo fin sea la recuperación de las condiciones para la producción agropecuaria bajo criterios de sostenibilidad ambiental y competitividad. (UPRA, 2023)

De la mano con lo anterior y con el propósito de lograr un nivel mayor de especialización y territorialización, se identificaron seis escenarios de RPA resultantes de contrastar el Índice de desempeño municipal a nivel territorial (IDPMt), con las zonas de aptitud, en cada una de las regiones lecheras identificadas, que se acompañan de los lineamientos priorizados correspondientes. Los escenarios se proponen a continuación:

- Escenario 1: zonas con potencial alto y desempeño competitivo alto.
- Escenario 2: zonas con potencial alto y desempeño competitivo medio.
- Escenario 3: zonas con desempeño competitivo bajo.
- Escenario 4: zonas sin potencial.
- Escenario 5: zonas con condicionantes ambientales.
- Escenario 6: zonas con condicionantes étnicos y culturales.

El POP con sus etapas de Análisis Situacional, Análisis Prospectivo y Plan de Acción Nacional, junto con la línea base, la zonificación por aptitud, la frontera agrícola y la regionalización son parte de los insumos del Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria (PMRPA) para la cadena. Lo anterior se complementó con el análisis situacional regionalizado y los desafíos identificados y priorizados para cada territorio, dando origen a la hoja de ruta y los lineamientos de reconversión que pueden verse en el numeral siguiente, adicionalmente durante 2023 se ajustó este documento conforme con la evolución metodológica alcanzada.

En el caso particular de la región Caribe Seco, las actividades y lineamientos identificados, se articularon con los ejes estructurales de productividad y competitividad, formalización y desarrollo social, compromiso ambiental e institucionalidad, definidos para esta cadena en el portafolio de programas y proyectos del POP. Con lo anterior se busca que, al superar las brechas de productividad y sostenibilidad en el territorio, se contribuya también al logro de las metas nacionales propuestas en el POP como política pública para esta cadena.

Se resalta que la hoja de ruta entendida como el andamiaje de ejes estructurales, objetivos, estratégicos, programas y proyectos, lineamientos de reconversión se detalla en el siguiente numeral y puede encontrarse también adjunta al presente documento en formato MS Excel ®.

7.1. Lineamientos y acciones para mejorar la productividad y competitividad

Para la región Caribe Seco se definieron 22 lineamientos que están integrados por 123 acciones encaminadas a superar los desafíos identificados. A continuación, se detallan:

7.1.1. Eje estructural 1. Productividad y Competitividad

Objetivo Estratégico 1. Mejorar la sanidad e inocuidad de la cadena. Programa 1. Sanidad e inocuidad en la producción de leche. Proyecto 1.2. Fortalecimiento de los programas de control, erradicación y prevención de brucelosis y tuberculosis bovina, y de otras enfermedades que afectan la producción de leche. Desafío identificado: Muy bajo número de predios certificados como libres de brucelosis y tuberculosis. Los predios certificados representan el 0.14 % v el 0.09 % respectivamente ³² .	
Lineamiento 1. Control y erradicación de la brucelosis y tuberculosis bovina. Productores, gremios de la cadena, Seccionales ICA de Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira, entidades territoriales, y laboratorios particulares de la región, con el apoyo MADR y el CNL, podrán efectuar alianzas y definir estrategias para prevenir la propagación de estas enfermedades, gestionar la ocurrencia de casos y promover la certificación de predios libres.	
Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Realizar jornadas de sensibilización dirigidas a los productores de leche y población en general, cuyas temáticas estén orientadas al impacto zoonótico de estas dos enfermedades y su prevención, además de las pérdidas económicas asociadas al manejo reproductivo y sanitario de los hatos.	Transformación e innovación tecnológica
b) Implementar estrategias que permitan crear u optimizar el sistema de beneficios para predios libres y de esa forma justificar los costos de la certificación.	Transformación e innovación tecnológica
c) Consolidar una red de laboratorios entre sectores público y privado para apoyar el proceso diagnóstico y de muestreo en el territorio, esta red se extenderá al programa de tuberculosis.	Transformación e innovación tecnológica

³² Tal como se menciona en el numeral 6.1 de este documento, la estructura del POP cadena láctea, se basa en cuatro pilares denominados ejes estructurales, que actúan como las grandes líneas de trabajo, éstos a su vez contienen los objetivos estratégicos entendidos como los propósitos a alcanzar en el corto, mediano y largo plazo, tomando a los programas y proyectos para tal fin, esta es la base para la formulación de los 22 lineamientos definidos en adelante, agrupados en cada uno de los respectivos ejes.

d) Implementar estrategias para asegurar la continuidad y el ingreso de nuevos predios certificados al programa, a través de mecanismos como la AT y EA.	Transformación e innovación tecnológica
e) Promover y masificar estrategias de diagnóstico y prevención de la enfermedad, articulando y fortaleciendo los ciclos de vacunación a escala subregional.	Transformación e innovación tecnológica
f) Implementar un sistema de descarte de animales positivos, que permita evitar la proliferación de las dos enfermedades sin afectaciones económicas al productor.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 1. Mejorar la sanidad e inocuidad de la cadena.

Programa 1. Sanidad e inocuidad en la producción de leche.

Proyecto 1.2. Fortalecimiento de los programas de control, erradicación y prevención de brucelosis y tuberculosis, bovina, y de otras enfermedades que afectan la producción de leche.

Desafío identificado: Insuficiente control y prevención de enfermedades sujetas o no a control oficial, que afectan la producción láctea.

Lineamiento 2. Fortalecimiento de planes sanitarios.

Seccionales ICA de Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira, Epseas, asistentes técnicos particulares, gremios de la producción de la región Caribe Seco y productores, en articulación con la industria farmacéutica, deberán aportar al control de enfermedades que afectan la producción láctea, a través del establecimiento de planes sanitarios individuales.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Promover capacitaciones dirigidas a productores de leche sobre la importancia de los planes sanitarios y su implementación.	Transformación e innovación tecnológica
b) Incorporar en la medida de las posibilidades, biotipos animales adaptados a las condiciones ambientales de la región, con el fin de reducir la incidencia de enfermedades y mejorar los parámetros productivos.	Transformación e innovación tecnológica
c) Fortalecer las redes de AT y EA para apalancar la elaboración e implementación de planes sanitarios, de acuerdo con el análisis de la ocurrencia de enfermedades en la región, en articulación con el ICA.	Transformación e innovación tecnológica
d) Desarrollar estrategias de seguimiento en los predios ganaderos intervenidos, verificando el alcance de cada plan sanitario y los resultados obtenidos con ellos.	Transformación e innovación tecnológica
e) Fortalecer los procesos de acompañamiento a los productores para direccionarlos hacia planes sanitarios preventivos, vinculando la industria farmacéutica	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 1. Mejorar la sanidad e inocuidad de la cadena.

Programa 1. Sanidad e inocuidad en la producción de leche.

Proyecto 1.3. Promoción de la inocuidad y las buenas prácticas, en la producción de leche.

Desafío identificado: Deficiente implementación de BPG y demás procesos y medidas de control para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en la producción láctea. Solo se registran 3 predios certificados con BPG en el departamento del Cesar

Lineamiento 3. Fomento de BPG en la producción de leche.

Seccionales ICA de Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira, productores de la región, empresas privadas transformadoras de leche, en conjunto con las organizaciones de productores y con apoyo de las entidades territoriales y facultades de Ciencias Agropecuarias de las Universidades, deberán adelantar estrategias de transferencia de conocimiento, sensibilización y promoción del programa de BPG hasta lograr su masificación en el territorio.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las zonas y núcleos de productores que cuentan con las capacidades y condiciones para fortalecer los procesos de acopio colectivo de leche e impulsar en ellos, nuevos procesos de certificación en BPG y BPO.	Transformación e innovación tecnológica
b) Promover capacitaciones dirigidas a productores sobre la importancia de implementar las BPG y los beneficios que trae este proceso en la producción de leche.	Transformación e innovación tecnológica
c) Diseñar programas de acompañamiento a los productores para incursionar en el proceso de certificación de BPG y promover la continuidad de los predios ya certificados.	Agregación de Valor
d) Fortalecer los canales de comunicación para compartir contenido referente al componente para BPG y destacar, exponer y promover casos exitosos.	Agregación de Valor
e) Diseñar estrategias de AT y EA en coordinación con comités de ganaderos, profesionales y técnicos asociados al sector, tendientes a fortalecer la implementación de las buenas prácticas.	Transformación e innovación tecnológica
f) Apoyar la dotación de sistemas de ordeño mecánico para aquellos productores pequeños y medianos, que se encuentren vinculados a esquemas de comercialización formal de leche y que adopten prácticas de calidad.	Transformación e innovación tecnológica
g) Fortalecer procesos de acopio colectivo en pequeños y medianos ganaderos vinculados a esquemas asociativos y que adopten prácticas encaminadas a las BPG en la producción de leche.	Agregación de Valor
h) Garantizar el monitoreo de la calidad higiénica y composicional de la leche.	Agregación de Valor

Fuente: elaboración propia UPR (2023).

Objetivo Estratégico 2. Fortalecer la investigación, innovación y transferencia de conocimiento y tecnología para la cadena.

Programa 4. Transferencia y apropiación de conocimientos y tecnologías, de los actores de la cadena láctea.

Proyecto 4.1. Mejora de las capacidades básicas y técnicas de los productores, procesadores y comercializadores de leche.

Desafío identificado: Baja formación y cualificación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala. Tan solo el 3,2 % de los productores, alcanzaron niveles de formación técnica y tecnológica en la región.

Lineamiento 4. Mejora de las capacidades de los productores.

Las regionales del Sena presentes en los departamentos de Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira, academia, productores de la región, gremios de la producción, entidades territoriales, en concordancia con las políticas del MADR, Mintrabajo, MinTIC e Innpulsa, podrán fortalecer las competencias técnicas en la producción de leche de calidad y manejo integral de los hatos bovinos, con el fin de incrementar la productividad, sostenibilidad y competitividad.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las zonas y núcleos de productores que cuentan con las capacidades y condiciones para adelantar procesos de fortalecimiento de competencias técnicas y productivas.	Transformación e innovación tecnológica
b) Establecer y/o fortalecer alianzas entre las instituciones educativas y otros actores para facilitar la continuidad de los programas de educación básica, secundaria, técnicos, tecnólogos y profesionales.	Transformación e innovación tecnológica
c) Fortalecer la articulación interinstitucional con las secretarías de educación departamentales, con el fin de promover la educación rural campesina formal, en el marco de la política nacional de educación.	Transformación e innovación tecnológica
d) Fortalecer la educación intercultural en los niveles educativos de básica primaria, básica secundaria y básica media, en instituciones educativas agropecuarias, para el mejoramiento de las capacidades de los productores.	Transformación e innovación tecnológica
e) Socializar experiencias exitosas en educación rural, con el fin de desarrollar capacidades laborales y humanas en la comunidad.	Transformación e innovación tecnológica
f) Fortalecer el componente de competencias sociales dentro de los programas académicos y aplicarlo adecuadamente en las instituciones educativas del territorio.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 2. Fortalecer la investigación, innovación y transferencia de conocimiento y tecnología para la cadena.

Programa 4. Transferencia y apropiación de conocimientos y tecnologías, de los actores de la cadena láctea.

Proyecto 4.1. Mejora de las capacidades básicas y técnicas de los productores, procesadores y comercializadores de leche.

Desafío identificado: Baja integración generacional. Tan sólo el 12,3 % de los jóvenes rurales de la región, en edades entre los 10 y 25 años, participan en actividades relacionadas con la cadena láctea.

Lineamiento 5. Promoción de la integración generacional.

Productores, gremios de la producción de la región Caribe Seco, regionales del Sena presentes en los departamentos de Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira, Mintrabajo, MADR y entidades financieras, podrán generar oportunidades laborales a las nuevas generaciones, contribuir al desarrollo de sus proyectos de vida y mejorar las condiciones sociales del territorio, para promover la integración generacional.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Fortalecer políticas que impulsen el desarrollo integral de capacidades y habilidades en los jóvenes rurales que promuevan su integración al sector agropecuario, con el apoyo de aliados estratégicos del sector público, privado en los diferentes eslabones de la cadena láctea.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fortalecer la inserción laboral de jóvenes y mujeres rurales en este sector, propiciando condiciones óptimas para ello.	Transformación e innovación tecnológica
c) Garantizar que los programas educativos en la región sean atractivos para los jóvenes, cumpliendo con las necesidades del sector, promoviendo el uso y la adaptación de tecnología.	Transformación e innovación tecnológica
d) Desarrollar y/o fortalecer programas de financiamiento que involucren la generación de empleo a los jóvenes y mujeres rurales, en proyectos productivos	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 2. Fortalecer la investigación, innovación y transferencia de conocimiento y tecnología para la cadena.

Programa 4. Transferencia y apropiación de conocimientos y tecnologías, de los actores de la cadena láctea.

Proyecto 4.3. Desarrollo del modelo de Extensión y Asistencia Técnica, para la cadena láctea, acorde con las diferentes características regionales.

Desafío identificado: Baja capacidad de los productores para la administración y gerencia de la ganadería de leche que se traduce en débil visión empresarial de la actividad.

Lineamiento 6. Desarrollo de capacidades empresariales.

Los productores de la región, comités de ganaderos, las entidades territoriales en coordinación con las empresas privadas, Epseas, regionales del Sena presentes en los departamentos de Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira y las instituciones educativas regionales, deberán incorporar el enfoque empresarial en los negocios lácteos, promoviendo el desarrollo de capacidades, la empresarización y la toma de decisiones fundamentada en información.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las zonas y núcleos de productores que cuentan con las capacidades y condiciones para adelantar procesos de empresarización en el sector lácteo.	Transformación e innovación tecnológica
b) Realizar programas de acompañamiento a pequeños y medianos productores de leche, para la formulación y/o fortalecimiento de su plan de negocio.	Transformación e innovación tecnológica
c) Implementar la planeación estratégica y el enfoque empresarial de manera transversal en la formulación de planes de negocio a pequeños y medianos productores de leche.	Transformación e innovación tecnológica
d) Impulsar iniciativas regionales para consolidar el desarrollo de alianzas comerciales, la asociatividad, circuitos cortos de comercialización, etc., que permitan la ejecución de dichos planes de negocio.	Transformación e innovación tecnológica
e) Impulsar programas orientados a la empresarización, implementación de registros y toma de decisiones con base en información de la cadena.	Transformación e innovación tecnológica
f) Realizar acompañamiento a los pequeños y medianos productores lácteos en temas administrativos (costos de producción, rentabilidad y sostenibilidad, entre otros).	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 3. Mejorar la eficiencia de la producción y procesamiento de leche.

Programa 5. Mejora de la eficiencia productiva en la cadena láctea.

Proyecto 5.2. Aumento de la oferta y de los estándares de calidad en la producción de forrajes frescos y conservados, y de subproductos agrícolas de interés en la nutrición bovina.

Desafío identificado: Insuficientes programas de producción y conservación de forrajes que permitan minimizar el efecto de la estacionalidad en la producción de leche.

Lineamiento 7. Promoción de la producción y conservación de forrajes.

Los productores de la región con el apoyo de los gremios y las instituciones y entidades territoriales, Epseas, regionales del Sena presentes en los departamentos de Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira, ADR (UTT Santa Marta), Centros de investigación de Agrosavia, Finagro, entre otros, deberán articularse para fomentar la producción y conservación de forrajes, capitalizar las ventajas propias de la ubicación en trópico para garantizar alimentación en calidad y cantidad en todas las épocas del año.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
---	---------

a) Generar acciones para el desarrollo sostenible y eficiente de programas de alimentación bovina, basados en pastos y forrajes.	Transformación e innovación tecnológica
b) Capacitar a los productores y/o organizaciones, con capacidades para implementar estrategias de producción intensiva de pastos y forrajes de calidad.	Transformación e innovación tecnológica
c) Mejorar y diversificar la oferta forrajera disponible mediante la multiplicación y mejoramiento de especies de gramíneas y leguminosas nativas y/o adaptadas al medio.	Agregación de Valor
d) Implementar tecnologías de planificación forrajera, junto con manejo estratégico del agua, que permitan reducir los efectos de la variabilidad climática y estacionalidad de su oferta.	Transformación e innovación tecnológica
e) Fomentar la producción, conservación y uso de los bancos mixtos de forrajes, henolajes, henos, silos, balanceados, entre otros.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 3. Mejorar la eficiencia de la producción y procesamiento de leche.

Programa 5. Mejora de la eficiencia productiva en la cadena láctea.

Proyecto 5.2. Aumento de la oferta y de los estándares de calidad en la producción de forrajes frescos y conservados, y de subproductos agrícolas de interés en la nutrición bovina.

Desafío identificado: Insuficiente asistencia técnica y extensión agropecuaria, especialmente en alternativas de alimentación bovina

Lineamiento 8. Fortalecimiento de las instituciones encargadas de la AT y EA.

Las entidades territoriales de manera coordinada con la UTT Santa Marta de la ADR, centros de investigación de Agrosavia, y el MADR, deberán liderar el fortalecimiento de las instituciones prestadoras de servicios de AT y EA, públicas y privadas de la región y/o apalancar la creación de nuevas, con el fin de lograr una oferta de prestadores a la medida de las necesidades del territorio, capaces de ofrecer el servicio de manera constante, sistemática y articulada.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las Umata y las diferentes instituciones públicas y privadas prestadores AT y EA y su grado de operatividad en la región.	Transformación e innovación tecnológica
b) Identificar las necesidades priorizadas de índole organizacional, financiero, humano, técnico u otros que se requieran, para el fortalecimiento de estas instituciones en la región, así como los recursos necesarios.	Transformación e innovación tecnológica
c) Identificar y registrar los productores y organizaciones de ganaderos que requieren AT y EA en la región, en alineación con los PDEA u otros programas.	Transformación e innovación tecnológica

d) Apoyar la creación de nuevas Epsea en el territorio, preferiblemente conformadas por profesionales de la región.	Transformación e innovación tecnológica
e) Capacitar y prestar AT y EA a los productores en las temáticas priorizadas por los productores, dentro de las que se encuentra la nutrición animal, alternativas y prácticas de producción de alimento, BPG y sostenibilidad ambiental, entre otros.	Transformación e innovación tecnológica
f) Integrar y articular la UTT Santa Marta de la ADR con las Secretarías de Agricultura departamentales y municipales, así como su vinculación con entidades privadas del sector que pueden realizar labores de extensión y acompañamiento a los productores, y con entidades que aporten recursos de cooperación internacional (ONG).	Transformación e innovación tecnológica
g) Realizar seguimiento a las instituciones prestadoras del servicio en el territorio, identificar oportunidades de mejora y hacer seguimiento a la gestión de las deficiencias identificadas.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 4. Aumentar el consumo de los productos lácteos colombianos en el mercado nacional e internacional.

Programa 6. Aumento del consumo interno de productos lácteos.

Proyecto 6.1. Posicionamiento de la leche y sus derivados en el mercado colombiano.

Desafío identificado: Baja capacidad de respuesta a oportunidades de compras públicas.

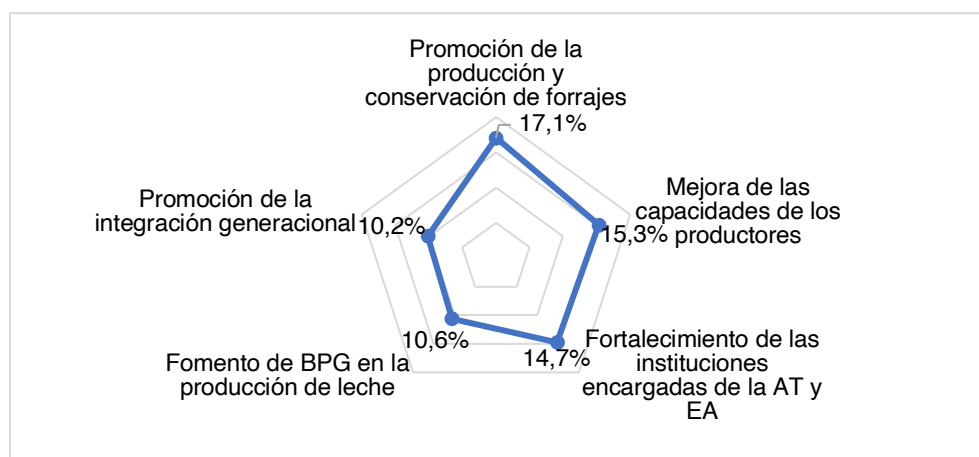
Lineamiento 9. Fortalecimiento de compras públicas de leche y derivados.

Las Gobernaciones de los departamentos de Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira, con el apoyo de los productores, gremios de productores, comercializadores y procesadores de leche, podrán adelantar iniciativas y propiciar espacios de diálogo y concertación para fomentar las compras públicas de leche y derivados.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Visibilizar y sensibilizar a los productores sobre los procesos de compras públicas para leche y sus derivados para entender y gestionar sus implicaciones.	Transformación e innovación tecnológica
b) Identificar asociaciones de productores, comunidades organizadas o productores de Agricultura Campesina Familiar Comunitaria (ACFC) con potencialidad para atender iniciativas de compras públicas bajo los requerimientos establecidos.	Transformación e innovación tecnológica
c) Desarrollar pilotos de implementación para validar los resultados alcanzados y posteriormente masificar la estrategia.	Transformación e innovación tecnológica
d) Monitorear el cumplimiento de los acuerdos comerciales pactados en oportunidad, cantidad, calidad y precio.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Figura 32. Priorización de lineamientos identificados – Productividad y Competitividad, Top 5 (de 9)



Fuente: elaboración propia UPR (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables, en la región se destacan la *Promoción de la producción y Conservación de Forrajes* con el 17,1 %, la *Mejora de las capacidades de los productores* con el 15,3 % y el *Fortalecimiento de las instituciones encargadas de la AT y EA* con el 14,7 %.

En cuarto y quinto lugar se destacan el *Fomento de BPG en la producción de leche* con el 10,6 % y la *Promoción de la integración Generacional* con el 10,2 %.

7.1.2. Eje estructural 2. Formalización y Desarrollo Social

Objetivo Estratégico 5. Aumentar la formalización laboral, empresarial y de producto, de la cadena.

Programa 8. Aumento de la formalización a lo largo de la cadena.

Proyecto 8.1. Promoción de la formalización empresarial y laboral en la cadena láctea.

Desafío identificado: Baja formalidad laboral asociada a la actividad ganadera. El 82,9% de la población está afiliada al régimen subsidiado, fenómeno principalmente ocasionado por insuficientes condiciones socioeconómicas.

Lineamiento 10. Fortalecimiento de la formalización laboral.

Productores de la región, gremios de la cadena, regionales del Sena presentes en los departamentos de Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira, agencias territoriales de empleabilidad, industria privada y entidades territoriales, apoyados por Mintrabajo, MADR y Minsalud, entre otros, podrán orientar y promover el empleo formal e integral en la cadena, con el fin de fortalecer el sector lácteo y mejorar la calidad de vida y bienestar de los productores, reduciendo la informalidad.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Realizar seguimiento y monitoreo permanente de la informalidad laboral existente en la ganadería lechera de la región.	Transformación e innovación tecnológica

Región Caribe Seco

b) Sensibilizar a los productores del sector lácteo en aspectos relacionados con normatividad laboral y trabajo digno, con el apoyo de entidades del sector público y privado.	Transformación e innovación tecnológica
c) Capacitar a los productores del sector lácteo en aspectos de formalidad laboral e ingreso digno, con el apoyo de entidades del sector público y privado.	Transformación e innovación tecnológica
d) Promocionar la gestión empresarial de la cadena láctea en la región, con el fin de contribuir al incremento de la formalidad laboral soportada en la competitividad.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 5. Aumentar la formalización laboral, empresarial y de producto, de la cadena.

Programa 8. Aumento de la formalización a lo largo de la cadena.

Proyecto 8.2. Promoción de la formalización en el acopio y transporte de leche y la fabricación de productos lácteos.

Desafío identificado: Alta informalidad en la producción y comercialización de la leche.

Lineamiento 11. Promoción de la formalización y comercialización.

Productores, gremios de la cadena, cámaras de comercio de la región y entidades territoriales de manera articulada con MADR, MinComercio, CNL y otros actores, deberán contribuir y velar por el desarrollo de mecanismos de transparencia en la dinámica de precios regionales y la formalización del acopio y transformación de la leche en la región.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las zonas y núcleos de productores que cuenten con las condiciones para adelantar procesos de acopio colectivo y sean de alto interés para la compra de la leche a través de canales formales.	Transformación e innovación tecnológica
b) Desarrollar, socializar e implementar estrategias que permitan la formalización y el desarrollo de mecanismos de transparencia a lo largo de la cadena a nivel subregional.	Transformación e innovación tecnológica
c) Apoyar a los productores de la región en la ejecución de los mecanismos y procedimientos requeridos por las diferentes instituciones públicas y privadas, en los procesos de formalización.	Transformación e innovación tecnológica
d) Promover la creación y consolidación de instrumentos financieros y de la oferta tecnológica, institucional y comercial, que apalanquen los procesos de formalización en la producción y/o en el acopio y transformación.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 8. Mejorar las condiciones de inversión en la cadena.

Programa 11. Fomento de la inversión en la cadena láctea.

Proyecto 11.2. Identificación y gestión de las necesidades en conectividad, servicios públicos, seguridad y estabilidad jurídica, en las regiones lecheras.

Desafío identificado: Insuficiente desarrollo de la malla vial en la región, con vías sin pavimento en regular y mal estado, que alcanzan un 56,6 % en Atlántico, 25,2 % en Magdalena, 5,9 % en La Guajira y Cesar con 3,7 %, según el reporte de vías calificadas de Invias.

Lineamiento 12. Fortalecimiento de la malla vial.

Las alcaldías municipales de la región, en conjunto con las gobernaciones deberán mejorar el componente terciario de la malla vial, para reducir los tiempos y costos en la adquisición de insumos, entrega de leche en las plantas de procesamiento y la distribución de leche y derivados lácteos, aumentando la inversión regional y contribuyendo a la mejora de los estándares logísticos del territorio.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar, actualizar y priorizar en procesos participativos regionales vías terciarias que deben ser intervenidas para el óptimo desarrollo de la actividad de producción y comercialización de leche.	Transformación e innovación tecnológica
b) Gestionar mecanismos de financiación dirigidos a mejorar la calidad de vida de los actores vinculados a la cadena láctea, en aspectos relacionados con conectividad vial.	Transformación e innovación tecnológica
c) Incluir aspectos de mejoramiento a los proyectos de rehabilitación de vías terciarias utilizando la experiencia adquirida en las obras PDET.	Transformación e innovación tecnológica
d) Articular y fortalecer las actividades públicas y privadas, para dar cumplimiento a la normatividad de la construcción y desarrollo de la malla vial en la región.	Transformación e innovación tecnológica
e) Implementar sistemas de monitoreo regional de la malla vial que permitan conocer: usuarios, amenazas, cambios de estado, requerimientos de reparación y mantenimiento, capacidad de respuesta y su mantenimiento óptimo.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 8. Mejorar las condiciones de inversión en la cadena.

Programa 11. Fomento de la inversión en la cadena láctea.

Proyecto 11.2. Identificación y gestión de las necesidades en conectividad, servicios públicos, seguridad y estabilidad jurídica, en las regiones lecheras.

Desafío identificado: Baja cobertura en servicios públicos en predios rurales. El 97,0 % de la población no tiene conexión al servicio de internet en los predios rurales.

Lineamiento 13. Fortalecimiento de los servicios públicos.

Las Alcaldías municipales de la región y las gobernaciones de los departamentos de Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira, en coordinación con las entidades nacionales relacionadas, deberán mejorar las condiciones, coberturas y prestación de todos los servicios públicos especialmente el de agua potable.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar y actualizar mediante la articulación interinstitucional, las bases de datos de ganaderos de la región con el objetivo de consolidar y priorizar las necesidades de servicios públicos, conectividad e infraestructura específica.	Transformación e innovación tecnológica
b) Adelantar estrategias para garantizar el derecho fundamental de acceso al agua a las poblaciones.	Transformación e innovación tecnológica
c) Priorizar en los planes y programas departamentales el fortalecimiento y/o desarrollo de la infraestructura para prestación de los servicios públicos y hacer seguimiento estricto a su ejecución.	Transformación e innovación tecnológica
d) Articular los proyectos nacionales, departamentales y municipales con el Proyecto del Sistema General de Regalías, Proyecto Nacional de Fibra Óptica, Proyecto Nacional Conectividad de Alta Velocidad y con los Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET, en torno al logro de la conectividad rural.	Transformación e innovación tecnológica
e) Promover programas municipales o regionales dirigidos a establecer zonas digitales, antenas de comunicaciones y acceso a Internet en el territorio.	Transformación e innovación tecnológica
f) Realizar seguimiento y evaluación a programas y proyectos enfocados a mejorar el agua, la calidad de los servicios públicos, la infraestructura en las producciones lecheras y cobertura en la región.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPR (2023).

Objetivo Estratégico 8. Mejorar las condiciones de inversión en la cadena.

Programa 11. Fomento de la inversión en la cadena láctea.

Proyecto 11.3. Aumento en la cobertura y el acceso de los instrumentos de financiamiento y de gestión de riesgos en la cadena láctea.

Desafío identificado: Bajos montos otorgados en operaciones de crédito a pequeños y medianos ganaderos, debido a la garantía hipotecaria exigidas por la banca, en el 2019, solo 12,6 % de los montos asignados tuvieron acceso a este mecanismo y su cobertura fue del 9,4 % de los 19,2 billones desembolsados, ya que el FAG respalda una parte de la garantía.

Lineamiento 14. Mejoramiento del acceso al financiamiento.

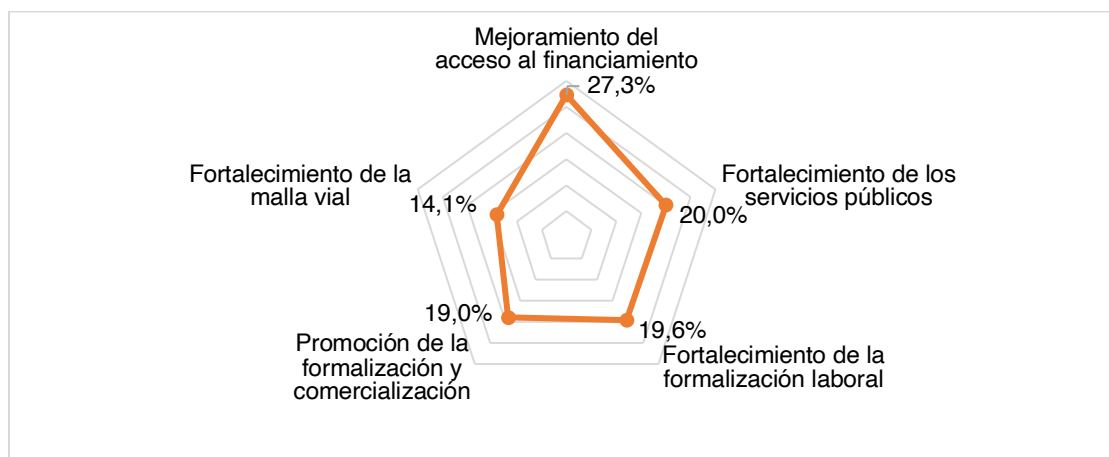
Territorial Costa de Finagro, con el apoyo de gremios de la cadena, comercializadores y procesadores e industriales de la leche de la región, bancos de primer piso y entidades encargadas del desarrollo de productos financieros para pequeños y medianos productores, podrán desarrollar y/o crear estrategias para colocar mayor número de créditos, con mejores montos y en condiciones que favorezcan la productividad y competitividad del eslabón primario, revisando la garantía hipotecaria exigida.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
---	---------

a) Caracterizar las principales dificultades de acceso al crédito, con el ánimo de flexibilizar las condiciones y las garantías exigidas a pequeños, medianos productores de leche y economías campesinas relacionadas.	Transformación e innovación tecnológica
b) Articular y gestionar incentivos y mecanismos de financiación dirigidos a mejorar sistemas de producción de pequeños, medianos productores y de economía campesina familiar y comunitaria (ACFC) vinculados a la cadena láctea.	Transformación e innovación tecnológica
c) Incorporar dentro de los programas de AT y EA, jornadas de capacitación enfocadas a la orientación de pequeños y medianos productores de leche para el acceso a créditos rurales.	Transformación e innovación tecnológica
d) Incrementar la eficiencia y cobertura en la asignación de créditos de manera que los pequeños, medianos productores de leche y de economía campesina familiar y comunitaria (ACFC) de la región, puedan acceder de manera oportuna al crédito, garantizando concordancia entre la solicitud del crédito y su uso.	Transformación e innovación tecnológica
e) Establecer las necesidades de mejoramiento de las entidades formales de crédito en la región, para asegurar cobertura suficiente y el otorgamiento de créditos a los productores de leche en el marco de la oportunidad, calidad, equidad de género y edad.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Figura 33. Priorización de lineamientos identificados – Formalización y Desarrollo Social, Top 5 (de 5)



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables analizadas, en la región se destacan el *Mejoramiento del acceso al financiamiento* con el 27,3 %, el *Fortalecimiento de los servicios públicos* con el 20,0 % y el *Fortalecimiento de la formalización laboral* con el 19,6 %.

En cuarto y quinto lugar se encuentran la *Promoción de la formalización y comercialización* con el 19,0 % y el *Fortalecimiento de la malla vial* con el 14,1 %, respectivamente.

7.1.3. Eje estructural 3. Compromiso Ambiental

Objetivo Estratégico 9. Fortalecer la gestión climática en la cadena.

Programa 12. Fortalecimiento de la gestión climática en la cadena láctea.

Proyecto 12.2. Escalamiento de modelos de producción sostenibles ambientalmente, eficientes y rentables.

Desafío identificado: Escasas acciones públicas y privadas para la implementación de alternativas de manejo sostenible del suelo.

Lineamiento 15. Gestión sostenible del suelo.

Los productores de leche de la región en consonancia con las entidades territoriales, Secretarías departamentales y municipales de agricultura y de ambiente, autoridades ambientales regionales con el apoyo de Epsea, Direcciones territoriales del IGAC, Ideam, UPRA, MinAmbiente y MADR, deberán trabajar en la implementación de prácticas y saberes, que contribuyan al manejo adecuado y eficiente del suelo.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Promover directrices de rehabilitación y uso sostenible del suelo para predios pecuarios productores de leche que incluyan: planificación predial, incorporación de buenas prácticas como bancos mixtos de forrajes con árboles, actividades forestales, agroforestales o de conservación, planificación de pastoreo según relieve, entre otras.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
b) Aplicar los principios de la labranza de conservación en predios productores de leche.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c) Eliminar en estas UPA prácticas de manejo de praderas que involucren el uso del fuego, el arado de disco, la rastra pesada y evitar la eliminación de la flora nativa.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
d) Rotar los comederos y saladeros y cercar los senderos erosionados, con el fin de permitir su recuperación. En los sistemas silvopastoriles intensivos, la rotación del ganado debe permitir la recuperación adecuada del estrato arbustivo.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
e) Evitar parches de suelo desnudo, el control químico o mecánico de malezas debe estar acompañado de la siembra de las áreas desnudas.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
f) La fertilización de la UPA ganadera productora de leche debe obedecer a un plan racional y debe basarse en análisis de los suelos y los costos de la finca.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

g) Mantener una combinación adecuada de plantas forrajeras y especies leñosas en los potreros, con el fin de aumentar la producción de biomasa e incorporar materia orgánica al suelo.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
h) Implementar herramientas de manejo del paisaje (ej. Bancos de forraje, árboles dispersos en potrero, sistemas agroforestales, cercas vivas, setos forrajeros, enriquecimiento de rastrojos y bosques degradados, y corredores ribereños) para fincas lecheras definidas para el contexto regional, que contribuyan al uso sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 10. Mejorar la gestión ambiental en la cadena.

Programa 13. Promoción de la conservación del agua y suelo en las regiones lecheras.

Proyecto 13.1. Fomento del desarrollo de procesos orientados hacia la gestión y conservación del agua, asociada a la actividad productiva.

Desafío identificado: Baja adopción e implementación de prácticas ganaderas sostenibles que conlleven al manejo adecuado y eficiente del recurso hídrico y su conservación

Lineamiento 16. Uso eficiente y sostenible del agua.

Los productores de leche, los gremios de la cadena, entidades territoriales, autoridades ambientales con jurisdicción en la región Caribe Seco, empresas de servicios de agua potable, con el apoyo de la UTT Santa Marta de la ADR, IGAC, Ideam, MADS y MADR, deberán apoyar la implementación de prácticas de conservación de agua y la adopción de tecnologías apropiadas, en conjunto con los sistemas de producción eficiente, que contribuyan al manejo adecuado del agua.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Implementar prácticas de protección de los corredores ribereños y sus rondas, así como de recuperación de las propiedades del suelo, mediante la implementación de prácticas como los sistemas silvopastoriles (SSP)	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
b) Implementar medidas de aislamiento de ríos y quebradas presentes en las fincas y canalizar el agua hacia los bebederos para que los animales no contaminen las fuentes al consumir directamente y evitar a toda costa el ingreso de los animales a los cuerpos de agua	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c) Sembrar árboles de rápido crecimiento o arbustos a la orilla de las fuentes de agua (nacimientos, ríos, quebradas, lagunas, reservorios y bebederos.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
d) Implementar prácticas de Ahorro de agua, instalar flotadores en los bebederos y tanques de reserva para evitar desperdicios y encharcamientos que, pueden generar además problemas sanitarios y podales	Transformación e innovación tecnológica

e) Implementar sistemas de cosecha de agua en todas las escalas (doméstica, empresarial y a campo abierto), pozos artesianos, bombas solares, arietes, galerías filtrantes, riego de pequeñas superficies, acueductos ganaderos y otros	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
f) Tratar las aguas residuales que son parte del proceso de lavado de establos, equipos de ordeño y cantinas, de manera tal que minimicen el impacto que pueden generar en los cuerpos de agua.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
g) Realizar acompañamiento técnico para la transferencia de conocimientos y tecnologías, requeridas para el uso eficiente y sostenible del agua, en procesos de producción de leche bovina en la región.	Transformación e innovación tecnológica
h) Implementar acciones para la construcción de reservorios de agua, que permitan garantizar el requerimiento de esta para la producción intensiva de pastos y forrajes de alta calidad. Los sistemas de almacenamiento deben venir acompañados de bienes para la implementación de sistemas de riego y acueductos ganaderos.	Transformación e innovación tecnológica
i) Adelantar las debidas gestiones ante la autoridad ambiental regional para obtener concesiones y permisos para el uso del agua.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 10. Mejorar la gestión ambiental en la cadena.

Programa 13. Promoción de la conservación del agua y suelo en las regiones lecheras.

Proyecto 13.2. Promoción de procesos de conservación de los ecosistemas naturales y los paisajes ganaderos.

Desafío identificado: Se estima que en la región existen cerca de 51.377 ha en zonas de exclusión legal que corresponden principalmente a Zonas de reserva forestal de Ley 2/1959 tipo A y Áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales.

Lineamiento 17. Ordenamiento ambiental fuera de la frontera agrícola.

Los actores de la cadena láctea deberán propender por la reducción gradual de la producción de leche fuera de la frontera agrícola, desarrollando acciones concertadas con actores locales, para que contribuyan al ordenamiento ambiental en las zonas de exclusión legal. En estas zonas de especial interés ambiental, se podrán habilitar actividades productivas de bajo impacto, si y solo si la autoridad ambiental y los instrumentos legales vigentes, así lo permiten.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Apoyar las gestiones que contribuyan a que las Autoridades Ambientales regionales, las entidades territoriales, el MADS, el MADR y el ICA, entre otras, adelanten las acciones requeridas, para dar cumplimiento a las medidas establecidas por estos productores de leche, conforme con la normatividad vigente.	No aplica

b) Promover acciones concertadas entre los actores locales que favorezcan el ordenamiento ambiental en las zonas de exclusión legal.	No aplica
--	-----------

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 10. Mejorar la gestión ambiental en la cadena.

Programa 13. Promoción de la conservación del agua y suelo en las regiones lecheras

Proyecto 13.2. Promoción de procesos de conservación de los ecosistemas naturales y los paisajes ganaderos.

Desafío identificado: Se presumen procesos de deforestación de ecosistemas estratégicos para ampliación del área en pastos

Lineamiento 18. Producción de leche con cero deforestación.

Los productores, los gremios de la cadena láctea, entidades territoriales, autoridades ambientales con jurisdicción en la región con el apoyo de MADR, MADS y cooperantes internacionales, deberán propiciar la consolidación de una institucionalidad efectiva alrededor del uso eficiente y adecuado del suelo, que contribuya al cumplimiento de los acuerdos de cero deforestación, lo cual favorecerá su control y reducción.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Reconocer la variedad de productores primarios y sus necesidades en acompañamiento, fortalecimiento y asociatividad para su inclusión en una cadena de valor libre de deforestación.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
b) Incorporar procesos de intensificación ganadera (donde sea pertinente), prácticas productivas de mínimo impacto sobre los ecosistemas, manejo integral de los suelos, reconversión de actividades en áreas en conflicto de uso de suelo, y acciones de restauración.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c) Incluir criterios de producción y trazabilidad interoperable de lácteos libres de deforestación y sin transformación de páramos en instrumentos e incentivos económicos, financieros, fiscales y de extensión agropecuaria, públicos y privados, tomando en consideración las particularidades de los pequeños productores.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
d) Promover pilotos que demuestren la viabilidad de una cadena láctea libre de deforestación y no transformación de páramos, que involucren trazabilidad desde el productor hasta el consumidor final, en articulación con las entidades que lideren estas iniciativas.	Agregación de Valor
e) Definir e implementar un sello o etiqueta que identifique los productos lácteos cero deforestaciones y sin transformación de ecosistemas estratégicos y los estándares que lo amparen, propendiendo por el reconocimiento y beneficios equitativos para los diferentes actores de la cadena.	Agregación de Valor

f) Establecer metas y acciones concernientes a los procesos de reconversión y sustitución de actividades agropecuarias en relación con la cadena de valor láctea en ecosistemas estratégicos.	Recuperación y rehabilitación de la capacidad productiva agropecuaria
g) Caracterizar las cadenas de producción de lácteos al interior de los ecosistemas estratégicos delimitados, e identificación y registro de productores y UPA para la aplicación de la Ley 1930 de 2018, y que estén desarrollando la actividad ganadera con anterioridad o posterioridad al 16 de junio de 2011.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
h) Promover la implementación de prácticas agropecuarias de bajo impacto en los productores de lácteos en ecosistemas estratégicos (ejemplo: páramos delimitados), conforme con la Ley 1930 de 2018 y demás usos que resulten incompatibles con el objetivo de conservación de estos ecosistemas.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
i) Gestionar con las entidades del SINA y con las del sector agropecuario, la generación y provisión de información necesaria que documente el grado de transformación de los páramos en el país, que sirva como línea base para evaluar a futuro la no transformación de páramos por parte de la cadena láctea.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
j) Promover el diseño, adopción, implementación y difusión de protocolos de monitoreo y verificación de la no deforestación y la no transformación de los sistemas estratégicos en la cadena de valor y suministro de leche, que faciliten la trazabilidad interoperable y la implementación de estándares de bajo impacto.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 10. Mejorar la gestión ambiental en la cadena.

Programa 13. Promoción de la conservación del agua y suelo en las regiones lecheras

Proyecto 13.2. Promoción de procesos de conservación de los ecosistemas naturales y los paisajes ganaderos.

Desafío identificado: Se estima que hay alrededor de 399.678 ha dedicadas a la ganadería de leche y doble propósito en zonas condicionadas, principalmente en reservas de la biósfera, humedales Ramsar, resguardos indígenas, distritos de manejo integrado y Zonas de reserva forestal de Ley 2/1959 (Tipo B y C).

Lineamiento 19. Acompañamiento técnico en zonas condicionadas.

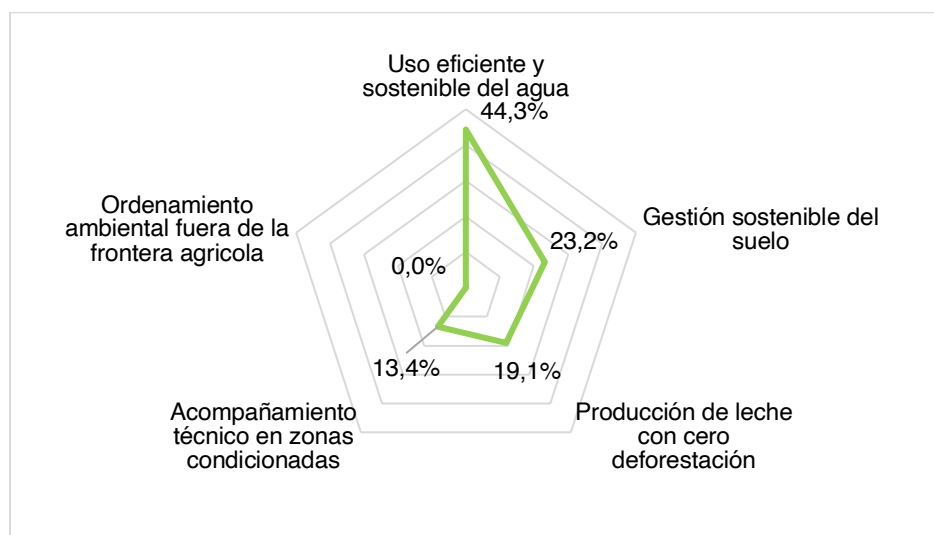
Productores, gremios de la cadena láctea, entidades territoriales, autoridades ambientales con jurisdicción en la región, con el apoyo de MADR y MADS, deberán brindar acompañamiento integral a los productores localizados en áreas condicionadas, orientando el adecuado uso del suelo para el desarrollo de la producción láctea.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Diseñar e implementar lineamientos que, contribuyan a identificar si la producción de leche que se desarrolla en zonas condicionadas debe ser objeto de reconversión.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

b)	Establecer lineamientos para la determinación de las actividades de bajo impacto permitidas en áreas condicionadas y direccionar la gestión y el manejo por parte de entes territoriales, entidades del sector agropecuario y las autoridades ambientales regionales.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c)	Identificar con precisión la localización de las zonas productoras de leche en zonas condicionadas y revisar las prácticas que se vienen implementando, con el propósito de identificar las técnicas que pueden ser sujetas de mejora, a través de la implementación de buenas prácticas, con el fin de reducir el impacto sobre los ecosistemas.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
d)	Desarrollar acciones que permitan verificar que el cumplimiento de los usos del suelo definidos en los planes de manejo está siendo acatados por la comunidad que habita en las áreas condicionadas.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
e)	Hacer seguimiento a los productores de leche ubicados al interior de las áreas condicionadas, para facilitar la implementación de lo dispuesto en los planes de manejo y gestión.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Figura 34. Priorización de lineamientos identificados – Compromiso Ambiental, Top 5 (de 5)



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables, en la región se destacan el *Uso eficiente y sostenible del agua* con el 44,3 %, la *Gestión sostenible del suelo* con el 23,2 % y la *Producción de leche en con cero deforestación* con 19,1 %.

En cuarto y quinto lugar se destacan el *Acompañamiento técnico en zonas condicionadas* con 13,4 % y el Ordenamiento ambiental fuera de la frontera agrícola con el 0,0 %.

7.1.4. Eje estructural 4. Institucionalidad

Objetivo Estratégico 12. Fortalecer la gestión normativa aplicable a la cadena.

Programa 17. Fortalecimiento de las autoridades sanitarias del Sistema de IVC

Proyecto 17.1. Fortalecimiento de las autoridades sanitarias (ICA, INVIMA y ETS) en la gestión relacionada con la cadena láctea.

Desafío identificado: Baja implementación de procesos de articulación entre instituciones de IVC a lo largo de la cadena.

Lineamiento 20. Fortalecimiento de las instituciones de IVC.

Seccionales ICA de Atlántico, Magdalena, Cesar y La Guajira, Invima, entidades territoriales, industriales, productores y gremios de la producción de los departamentos de Caribe Seco, en unión con entidades relacionadas con el desarrollo de la cadena láctea y en consonancia con MADR, podrán desarrollar alianzas para potencializar sus capacidades institucionales, mejorar su desempeño, promover la formalización y la mejora de la IVC.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar las necesidades en aspectos técnicos, humanos, físicos y presupuestales, para el fortalecimiento de las autoridades sanitarias de IVC para la cadena láctea de la región.	Transformación e innovación tecnológica
b) Definir o rediseñar estrategias para fortalecer la capacidad operativa de las autoridades sanitarias de la región en las acciones de Inspección, Vigilancia y Control.	Transformación e innovación tecnológica
c) Diseñar y/o mejorar los instrumentos de política, para promover la asociatividad, la integración, la formalización, y el emprendimiento, articulados con los procesos de IVC, a lo largo de la cadena láctea bovina en la región.	Transformación e innovación tecnológica
d) Implementar y/o fortalecer herramientas de capacitación y pedagogía dirigida a los ganaderos, productores, transformadores y comercializadores de leche y sus derivados en temas relacionados con IVC.	Transformación e innovación tecnológica
e) Realizar jornadas especiales de IVC, en articulación con las cámaras de comercio regionales dirigidas a productores y comercializadores de leche.	Agregación de Valor
f) Verificar y evaluar el impacto y apropiación de las estrategias implementadas para el fortalecimiento de la IVC en la región.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 12. Fortalecer la gestión normativa aplicable a la cadena.

Programa 17. Fortalecimiento de las autoridades sanitarias del Sistema de IVC

Proyecto 17.1. Fortalecimiento de las autoridades sanitarias (ICA, INVIMA y ETS) en la gestión relacionada con la cadena láctea.

Desafío identificado Desconocimiento y falta de difusión de la normatividad sanitaria y de inocuidad para la producción, comercialización y procesamiento de leche.

Lineamiento 21. Promoción de la normatividad en el territorio.

Productores de leche y gremios de la producción de los departamentos de Caribe Seco, en unión con entidades relacionadas con el desarrollo de la cadena láctea, en consonancia con MADR, Minsalud y entidades de IVC, deberán identificar y fomentar programas de socialización permanente de la normatividad vigente para el sector.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Identificar y caracterizar las problemáticas que impiden la adecuada socialización en implementación de la normatividad referente al sector.	Transformación e innovación tecnológica
b) Promover procesos de articulación con actores público-privados de la cadena láctea en relación con la normatividad.	Transformación e innovación tecnológica
c) Promover espacios interinstitucionales de socialización e interiorización de la normatividad vigente, así como el impacto de la misma en los sistemas productivos.	Transformación e innovación tecnológica
d) Realizar seguimiento a la implementación de la normatividad aplicable a los sistemas productivos lácteos de la región.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 13. Fortalecer la articulación de los actores de la cadena.

Programa 18. Fortalecimiento de la articulación de los actores de la cadena.

Proyecto 18.2. Fortalecimiento de la Organización de Cadena del Sector Lácteo Colombiano.

Desafío identificado: Insuficientes iniciativas para la consolidación del observatorio de la cadena láctea

Lineamiento 22. Mejora de la Gestión de la Información.

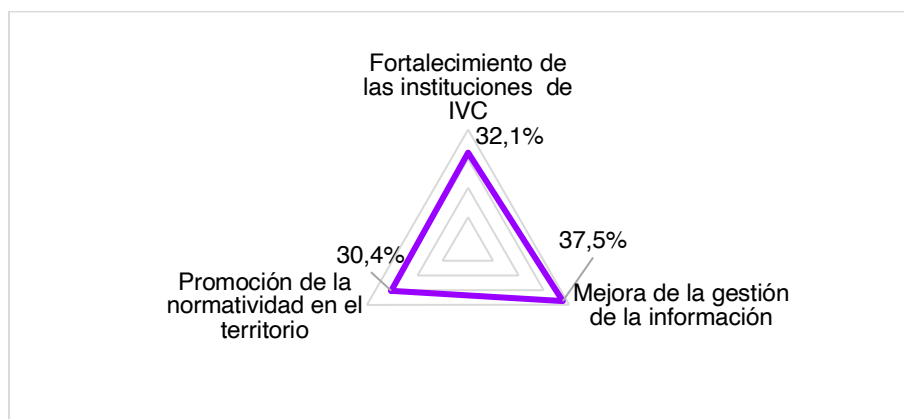
Gremios de la Cadena Láctea Bovina de la región Caribe Seco, en unión con las entidades relacionadas con su desarrollo y en consonancia con MADR y CNL, deberán implementar acciones relacionadas con la gestión de la información en todos los eslabones de la cadena, velando por su producción, análisis e integración futura con el observatorio nacional.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Adelantar estrategias para que los gremios del sector lácteo e instituciones competentes generen, analicen y publiquen información relacionada con el sistema productivo, basados en sus registros individuales.	Agregación de Valor
b) Desarrollar mecanismos que permitan y faciliten al productor acceder a información suficiente y oportuna generada por las entidades relacionadas con la cadena láctea.	Agregación de Valor
c) Desarrollar mecanismos que permitan la participación de las instituciones relevantes, para lograr disponibilidad de información en la región y en regiones proveedoras, que respalden a los ganaderos para mejorar sus producciones.	Agregación de Valor

d) Desarrollar desde los gremios de la región, dinámicas que promuevan la captura y procesamiento de datos, acceso a información confiable y posible optimización en la toma de decisiones.	Agregación de Valor
---	---------------------

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Figura 35. Priorización de lineamientos identificados – Institucional, Top 3 (de 3)



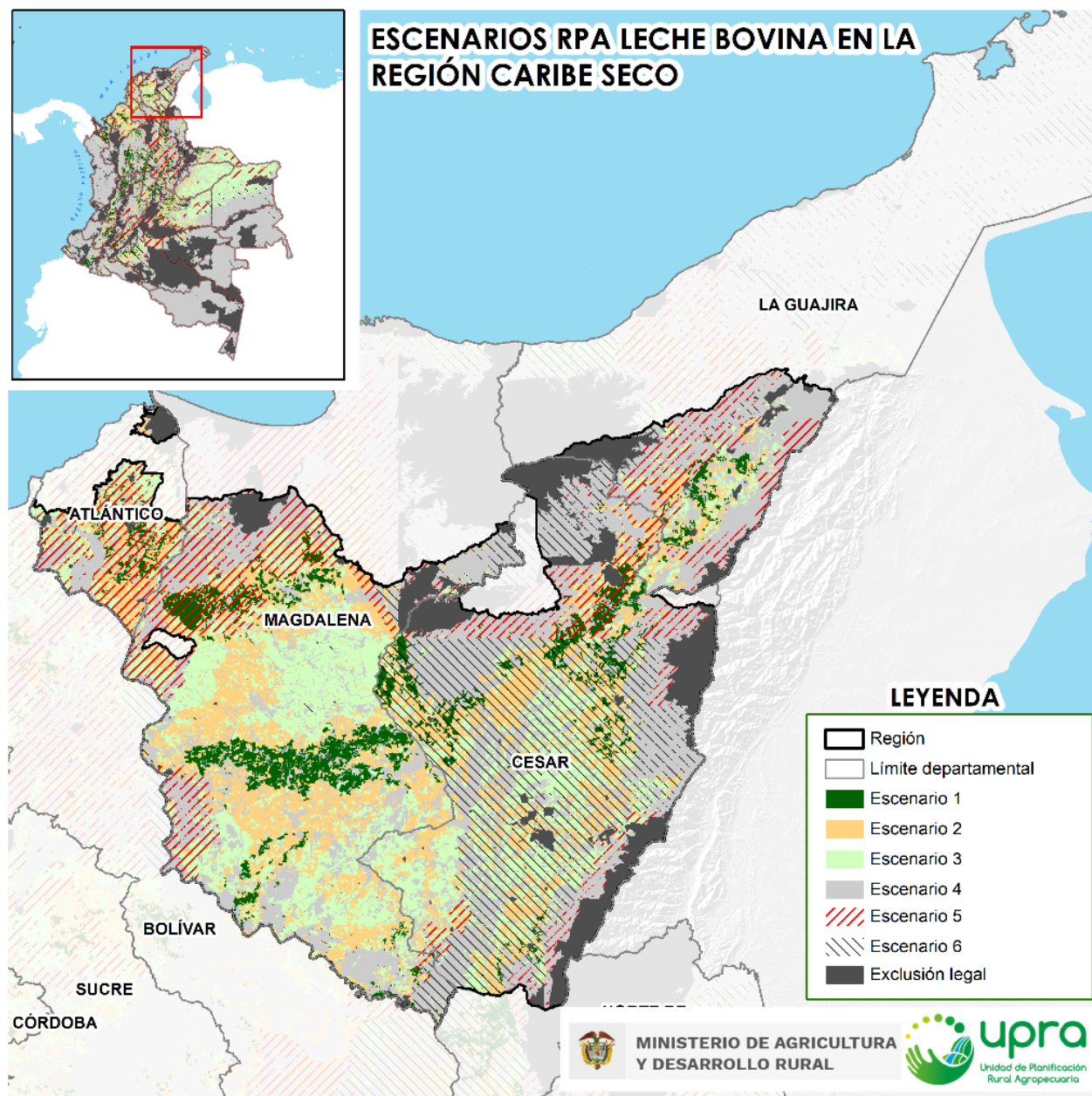
Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables analizadas, en la región la de mayor importancia corresponde a la *Mejora de la gestión de la información* con el 37,5 %, seguido del *Fortalecimiento de las instituciones de IVC* con el 32,1 %, y la *Promoción de la normatividad en el territorio* con el 30,4 %.

7.2. Análisis y priorización de los lineamientos por escenario

Tal y como se mencionó al inicio del presente capítulo, la reconversión productiva agropecuaria define seis escenarios de reconversión, con lo cuales es posible diferenciar las áreas con mejores condiciones para la producción, de aquellas que nos las tienen y afinar aún más la priorización de lineamientos de reconversión en función de preservar y aprovechar dichas condiciones o gestionarlas en caso de carecer de ellas. Para iniciar esta fase en primer instancia es necesario revisar los escenarios de reconversión identificados en la región que se encuentran en la siguiente figura:

Figura 36. Escenarios para la reconversión en la región



Fuente: UPRA (2023).

En la región Caribe Seco hay cerca de 1.962.432 ha con aptitud para la producción de leche bovina, de las cuales el 47,2 % corresponden al escenario 1, el cual se caracteriza por altos niveles de desempeño, este escenario predomina en la subregión Valle del río Cesar. Asimismo, se identificó que el escenario 2, es decir aquellas zonas caracterizadas por su

Región Caribe Seco

alta aptitud y su gran potencial para mejorar su desempeño solamente ocupan el 1,9 % del área apta. De otra parte, se determinó que, en la región, el escenario 3, cuya productividad está limitada por aspectos biofísicos y socioeconómicos, representa el 18,6 % del área, predominando en la subregión Valle del río Cesar. En lo que respecta a los escenarios 5 y 6, se determinó que suman el 32,3 % del área disponible para la actividad productiva, pero con alguna restricción al uso, de estos el 31,2 % son condicionantes ambientales y el 1,1 % condicionantes de tipo social.

Se presume que en la región Caribe Seco, cerca de 2.575.000 ha se sitúan en el escenario 4, es decir en zonas muy limitadas por factores biofísicos y socio ecosistémicos, lo cual conlleva a que sean territorios sin aptitud para la producción de carne, estas condiciones implican que los indicadores de rendimiento sean muy bajos, y requieran altos esfuerzos económicos y tecnológicos para mejorar su productividad.

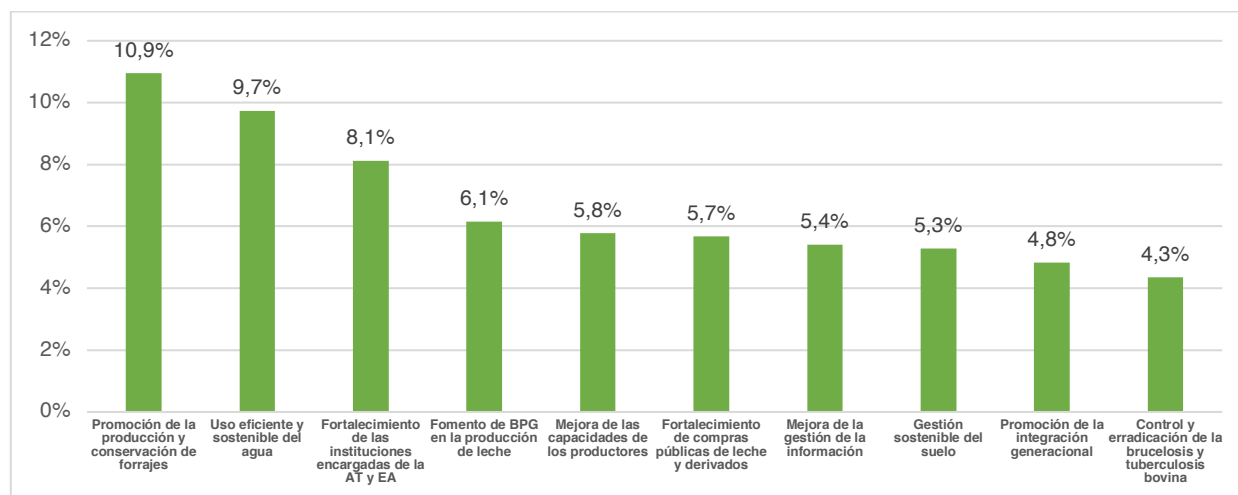
Una vez definidos los escenarios, se priorizaron los lineamientos para cada uno de estos, identificando de esta manera aquellos que deben prevalecer para lograr de manera efectiva superar las brechas identificadas. La priorización obtenida es el resultado de una metodología que califica la importancia de todas las acciones definidas y que integran los lineamientos propuestos. La priorización ordena los lineamientos por relevancia según la calificación realizada por los actores participantes y expertos, por lo tanto, esta organización es una propuesta que busca direccionar los esfuerzos hacia las necesidades más sentidas de los productores de leche en el territorio.

Para efectos de este ejercicio, luego de la gráfica con los lineamientos priorizados por escenario, se realiza una breve reseña de los tres primeros lineamientos, no obstante, se resalta que todos ellos son relevantes para la mejora de la sostenibilidad social, económica y ambiental de la región.³³

La lectura recomendada de este segmento inicia con la identificación de las zonas de interés y su respectivo escenario, en el mapa de escenarios de reconversión (Figura 36), para luego reconocer en las gráficas siguientes, los 10 lineamientos sugeridos para este.

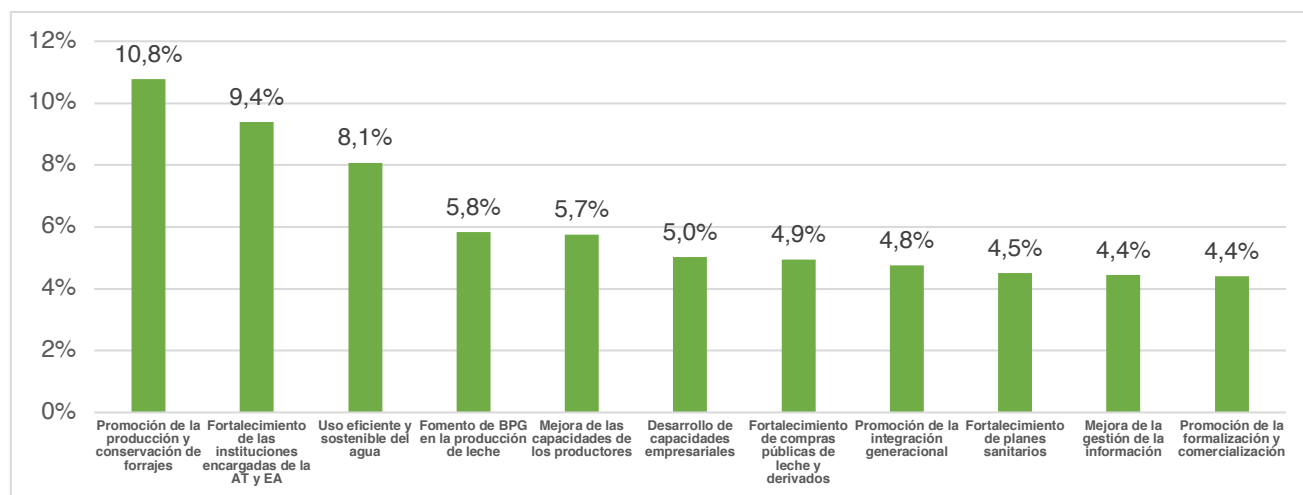
³³ Los lineamientos propuestos se describen y se desarrollan en el numeral 7.1 del presente documento.

Figura 37. Priorización de los lineamientos en el escenario 1



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

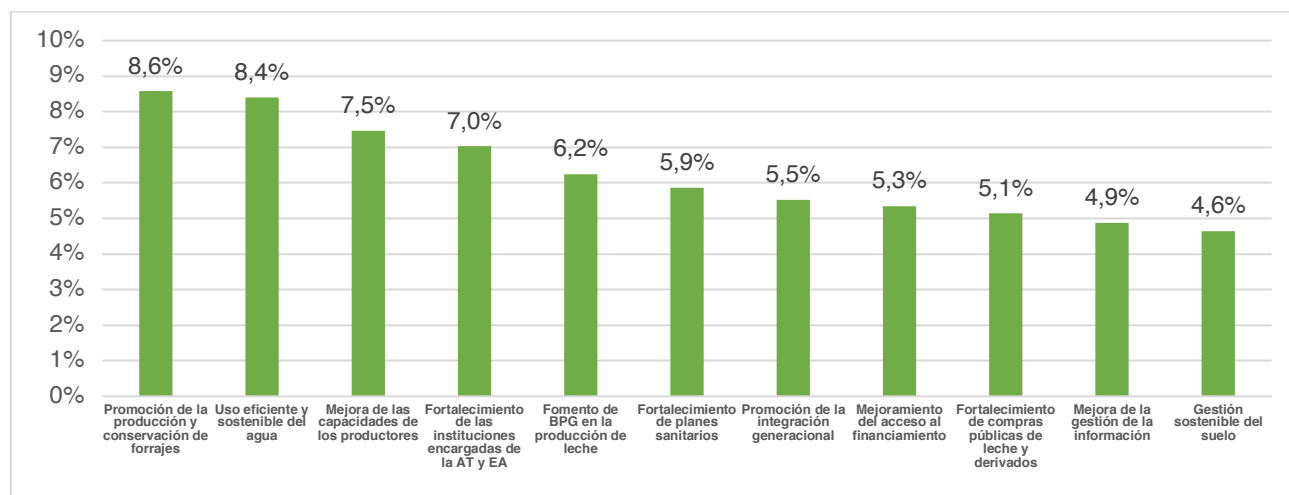
Figura 38. Priorización de los lineamientos en el escenario 2



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En las dos figuras anteriores se priorizarán los lineamientos para los escenarios 1 y 2, y muestran que es necesario garantizar el alimento para el ganado durante todo el año, mediante la producción y conservación de forraje, de igual manera es fundamental la implementación de prácticas que contribuyan al uso eficiente y sostenible del agua, lo anterior debe articularse con una adecuada asistencia técnica para los productores con el fin de incrementar la producción, reducir los costos y mejorar la calidad final de la leche.

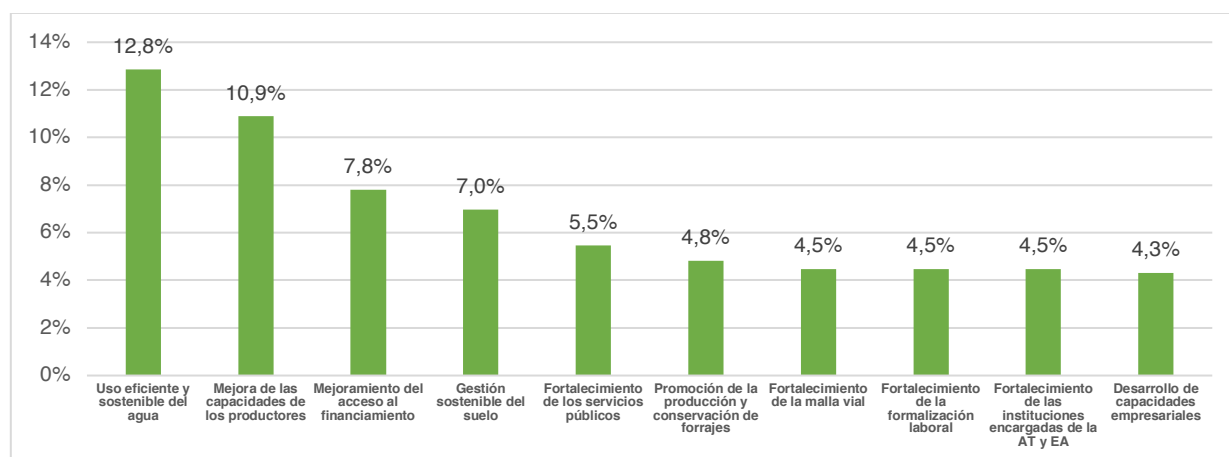
Figura 39. Priorización de los lineamientos en el escenario 3



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En la búsqueda de los mecanismos necesarios para superar las numerosas brechas que limitan la productividad en el escenario 3 presentada en la figura anterior, los primeros lineamientos se orientan hacia la producción constante de alimento que garantice la productividad de los predios, igualmente cobra importancia el uso eficiente y sostenible del agua, así como, mejorar las competencias técnicas de los ganaderos en la producción y calidad de la leche y en el manejo del hato.

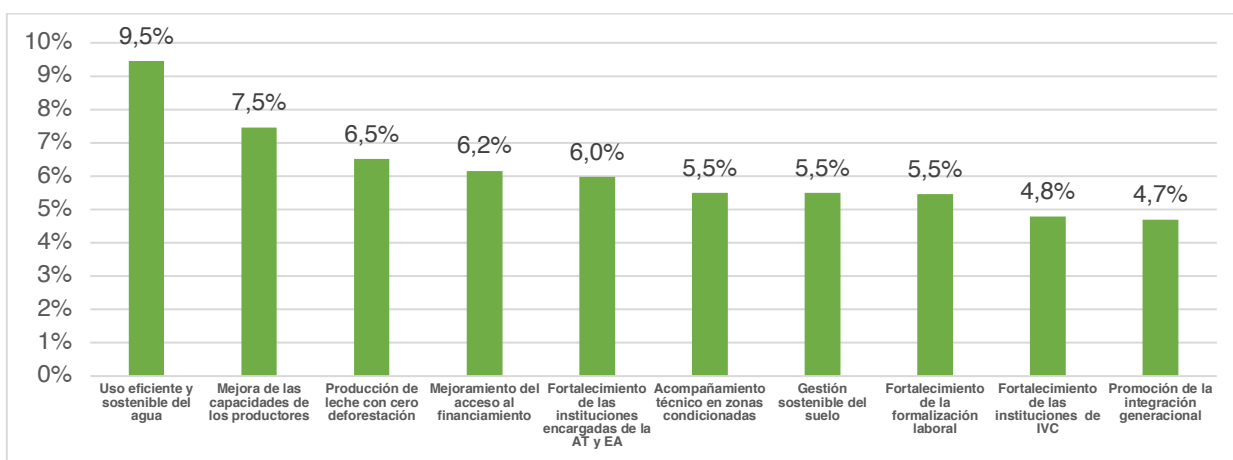
Figura 40. Priorización de los lineamientos en el escenario 4



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En el escenario 4 como se ha mencionado anteriormente, la característica principal es la falta de aptitud para la producción de leche, lo cual conlleva un reto para este territorio; los lineamientos planteados están dirigidos a brindar alternativas orientadas al uso eficiente y sostenible del agua y la gestión sostenible del suelo en actividades propias de la ganadería de leche, pero también en actividades agropecuarias alternas.

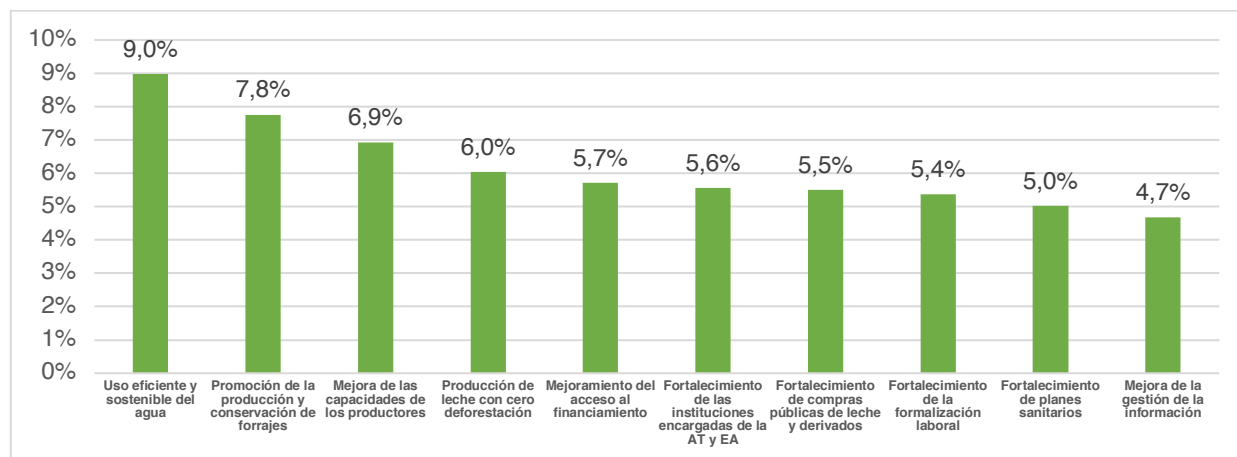
Figura 41. Priorización de los lineamientos en el escenario 5



Fuente: elaboración propia, UPRA (2023).

En la figura anterior para el escenario 5, dado que la actividad productiva está supeditada a factores de orden ecológico y ambiental, que determinan el modelo de producción que debe desarrollarse en estas zonas condicionadas, es necesario que la producción este acorde con establecido en los planes de manejo y gestión de estos territorios. En consonancia con lo anterior, en el marco de la priorización es notorio que los primeros lineamientos sugieren la implementación de prácticas que contribuyan al uso eficiente y sostenible del agua, y que así mismo, se requiere mejorar las competencias de los productores con el fin de incrementar la productividad y la sostenibilidad; lo cual debe articularse con acciones encaminadas a reducir la presión sobre los bosques y los páramos y garantizar que no se adelanten explotaciones lecheras en zonas deforestadas.

Figura 42. Priorización de los lineamientos en el escenario 6



Fuente: elaboración propia, UPRA (2023).

En este escenario 6, los primeros tres lineamientos coinciden con los identificados en el escenario 3 para esta región, no obstante, en este caso, la actividad productiva se enmarca en los planes de vida o etnodesarrollo. De tal manera, que los lineamientos propuestos deben contribuir de manera efectiva a mejorar las capacidades y condiciones de las comunidades; en este sentido se requiere implementar a la medida prácticas de uso eficiente y sostenible del agua, producir y conservar alimento para garantizar la producción de leche y fortalecer las capacidades básicas de los ganaderos localizados en estas áreas.

Para finalizar este segmento, a manera de resumen y para facilitar a los planificadores territoriales la toma de decisiones en función de sus metas individuales, se presentan en la siguiente tabla todos los lineamientos identificados en la región, en orden alfabético, y a la vez su priorización en función de los seis escenarios analizados. En la región Caribe Seco para cada escenario, el lineamiento de mayor prioridad corresponde al número 1, mientras que el de menor prioridad corresponde al número 22.

Tabla 60. Priorización de los lineamientos en todos los escenarios

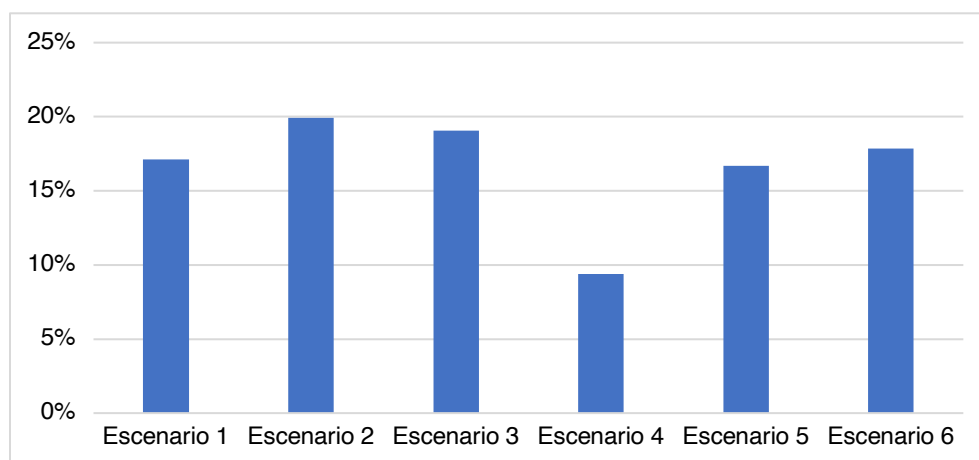
Lineamiento	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Acompañamiento técnico en zonas condicionadas.	14	21	1	13	6	19
Control y erradicación de la brucelosis y tuberculosis bovina.	10	15	17	9	21	21
Desarrollo de capacidades empresariales.	11	6	7	15	20	17
Fomento de BPG en la producción de leche.	4	4	19	14	15	16
Fortalecimiento de las instituciones encargadas de la AT y EA.	3	2	20	7	5	6

Lineamiento	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Fortalecimiento de compras públicas de leche y derivados.	6	7	5	18	17	7
Fortalecimiento de la formalización laboral.	20	18	22	6	8	8
Fortalecimiento de la malla vial.	18	20	8	5	19	20
Fortalecimiento de las instituciones de IVC.	19	12	3	12	9	12
Fortalecimiento de los servicios públicos.	16	17	10	4	14	13
Fortalecimiento de planes sanitarios.	21	9	11	16	18	9
Gestión sostenible del suelo.	8	16	6	3	7	14
Mejora de la gestión de la información.	7	10	14	10	13	10
Mejora de las capacidades de los productores	5	5	12	20	2	3
Mejoramiento del acceso al financiamiento	13	13	18	2	4	5
Ordenamiento ambiental fuera de la frontera agrícola	22	22	13	21	22	22
Producción de leche con cero deforestación	15	19	4	17	3	4
Promoción de la formalización y comercialización.	12	11	2	19	11	18
Promoción de la integración generacional.	9	8	9	8	10	11
Promoción de la normatividad en el territorio.	17	14	15	11	12	15
Promoción de la producción y Conservación de Forrajes.	1	1	16	22	16	2
Uso eficiente y sostenible del agua.	2	3	21	1	1	1

Fuente: elaboración propia, UPRA (2023).

Como complemento a lo presentado en la tabla anterior, se presenta la siguiente figura que consolida el peso específico de los lineamientos en cada escenario y cuyo análisis sugiere la necesidad de mantener las condiciones del escenario 1; mientras que en el escenario 2 se requiere de una mayor intervención para superar las brechas identificadas que han impedido que exprese su potencial por completo, asimismo, se interpreta que la implementación de los lineamientos priorizados permitiría que aquellas zonas productoras localizadas en el escenario 2 se transformen en un escenario 1. Una situación similar se percibe en el escenario 3 cuyo potencial de mejora les permitirá avanzar a un escenario 2 principalmente. Esta transformación sugiere también mejoras en los índices de desempeño, que pueden ser considerablemente representativas. En cuanto al escenario 4, la figura sugiere el considerable nivel de dificultad para lograr niveles de desempeño aceptables, tal y como ya se ha mencionado, por lo que alternativas diferentes a la producción de leche pueden ser consideradas.

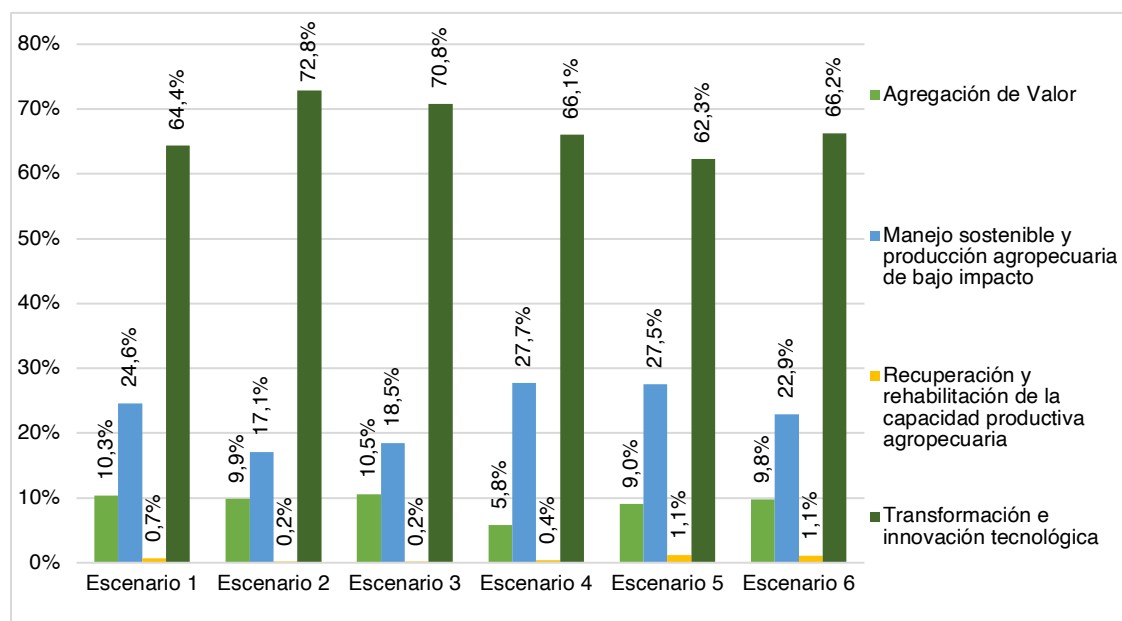
Figura 43. Peso específico de los lineamientos identificados en cada escenario



Fuente: elaboración propia, UPRA (2023).

Finalmente, y como se muestra en la siguiente figura, se determinó el peso específico de los enfoques sugeridos para cada una de las 123 acciones identificadas en esta región.

Figura 44. Distribución porcentual de los enfoques de reconversión por escenarios en la región



Fuente: elaboración propia, UPRA (2023).

Se destaca que el enfoque con mayor relevancia en la región es el de transformación e innovación tecnológica, el cual está dirigido hacia la optimización de la capacidad

Región Caribe Seco

productiva, seguido de manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto, cuyo objetivo es aumentar la sostenibilidad ambiental de la actividad agropecuaria en el territorio.

Será fundamental identificar las actividades formuladas por los instrumentos de planificación regional y encontrar mecanismos que contribuyan a la articulación entre estos con los planteados en el PMRPA de la cadena láctea. Recae sobre los planificadores territoriales la responsabilidad de identificar los predios con orientación láctea que se ubican en cada escenario y liderar la intervención a realizar en ellos.

8. Modelos de referencia para la producción para la región Caribe Seco

La gran brecha existente entre la producción potencial de leche y la producción obtenida como rasgo común de los productores en la mayoría de las regiones lácteas de Colombia, hace necesario proponer a los diferentes actores que inciden en la producción una serie de herramientas y metodologías que a partir de una autocaracterización les permita entender a cabalidad, que cada unidad productiva tiene unas características únicas que deben ser identificadas claramente y la disciplina para compararse con modelos de referencia internacionales, nacionales y locales que les permitan precisar sus decisiones en función de su propio negocio.

En la región Caribe Seco la mayoría de la leche bovina producida se hace desde producciones DP y, por ende, a continuación, se abordarán criterios generales de la metodología que se propone e incorporaremos particularidades obtenidas en los talleres en función de este modelo DP.

8.1 Autocaracterización de los sistemas productivos de leche bovina en pastoreo

La autocaracterización se presenta en un formato de preguntas claves que invitan a los productores, asistentes técnicos y extensionistas, académicos e investigadores que tengan la intención de caracterizar un predio, finca o unidad productiva de ganado de leche en pastoreo, a diligenciarla en cada unidad productiva abordada, incluyendo en todos los casos los siguientes 13 ejes claves:

Ejes claves identificados	Sostenibilidad ambiental (1) 	Predio (2) 	Suelo (3) 	Praderas (4) 	Suplementación e insumos (5) 	Animales (6) 
Aspectos sanitarios (7) 	Indicadores claves (8) 	Asistencia técnica (9) 	Mano de obra (10) 	Asociatividad (11) 	Responsabilidad social empresarial (12) 	Rentabilidad (13) 

Fuente: elaboración propia, UPRA (2023)

Las encuestas de autocaracterización contienen preguntas amigables y orientaciones para permitir que cualquier actor de la cadena pueda diligenciarlas para una unidad productiva específica a la medida de particularidades de cada producción, de tal manera, que los propietarios, técnicos, profesionales o investigadores que utilicen esta herramienta tomen

información que les permita compararse con otras ganaderías de leche, de manera objetiva a partir de encuestas, bibliografías, investigaciones o visitas para que de manera racional se promuevan acciones, inversiones o decisiones orientadas a optimizar la actividad en relación con las particularidades del predio, paisaje de interés y con los animales que soportan esta actividad, abordando de manera holística los ejes claves de sostenibilidad ambiental, manejo de suelos, praderas, suplementos e insumos y aspectos sanitarios, registros, indicadores claves del negocio, asistencia técnica, mano de obra, asociatividad, responsabilidad social empresarial y por supuesto, rentabilidad.

En conclusión, la autocaracterización está contenida en un cuestionario que es presentado en su versión completa en el *Anexo 2. Autocaracterización para sistemas productivos de leche bovina* en pastoreo que se consolida como una herramienta holística que al ser diligenciada permite responder preguntas específicas que le permiten a los interesados identificarse plenamente, precisar elementos claves de la empresa ganadera de lechería específica y reflexionar sobre sus pormenores y características claves:

1. Datos básicos

1.1 Nombre producción:	
1.2 Localización (departamento, municipio, vereda):	
Región láctea	cadena Al revisar en el documento guía puedo afirmar que el predio está localizado en la región lechera (marque con una X) y escriba la subregión lechera, el departamento y el municipio en el recuadro.
Subregión:	Municipio:

2. Requisitos del productor de leche bovina en Colombia en pastoreo

2.1 Estar preferiblemente localizado dentro de la frontera agrícola
2.2 Estar preferiblemente localizado en zonas de aptitud alta, media o baja para desarrollo de la actividad.

3. Características generales en la autoevaluación o caracterización del productor de leche bovina en Colombia en pastoreo

Consecutivo	Criterios	Referencia – guía	Auto - calificación
3.1	El predio, finca o unidad productiva, tiene una forma de tenencia legal que le brinda seguridad jurídica al negocio y que puede ser presentada como garantía para inversiones e inversionistas.	SI	

Consecutivo	Criterios	Referencia – guía	Auto - calificación
3.2	El predio, finca o unidad productiva, está registrado para el ejercicio de la actividad de ganadería - Registro Sanitario de Predios Pecuarios- RSPP.	SI	

4. Características específicas en la autoevaluación o caracterización del productor de leche bovina en Colombia en pastoreo

Consecutivo	Criterios	Referencia – guía	Auto - calificación
4.1	El tamaño de la producción es: 1- Muy Pequeño MPG (menor de 30 bovinos) 2- Pequeño PG (de 31 a 50 bovinos) 3- Mediano MG (51 y hasta 250 bovinos) 4- Grande MG (desde 251 bovinos) - Si esta producción es MPG usted se considera como agricultura familiar - explique.	Seleccionar MPG, PG, MG o MG	Criterio Finagro
4.2	El área en pastos (asignada bovinos) de la producción es: Muy Pequeña: menor de 15 hectáreas; Pequeña: menor de 25 hectáreas; Mediana: de 51 y hasta 250 hectáreas; Grande: desde 251 hectáreas - Si esta producción es menor de 15 hectáreas, ¿usted se considera como agricultura familiar? - explique.	¿Cuál?	Criterio Finagro

8.2 Modelos de referencia

Las cuestiones esbozadas en la auto caracterización y en el caso de la región Caribe Seco, permiten identificar esas particularidades que en este caso se presentan con parámetros e indicadores reales obtenidos en entrevista a Arturo Cabrera Fernández - Ganadería Montebello, departamento: Atlántico, municipio: Baranoa, Corregimiento: Campeche (UPRA, 2022) y en los talleres realizados con actores en el marco de la construcción de este Plan Maestro de Reconversión Productiva durante el año 2021 con un productor de San Juan del Cesar y en otras fuentes que invitan a los actores que diligencien la autocaracterización a entender que para optimizar estas producciones deben compararse con otros productores locales, nacionales o internacionales que enfrentan características similares y a la vez entender sus visiones, para así enfocar los recursos en las oportunidades de mejora adecuadas.

Tabla 61. Parámetros e indicadores en la región para compararse

Predio  El tamaño del predio (ej.: 44 ha). Ubicación (ej.: corregimiento de Campeche del municipio de Baranoa)

Pendientes (ej.: menor de 25 %, con ondulaciones).

Días de lluvia al año en el predio: aproximadamente 41 días de lluvia, “todo un reto para la producción”

Infraestructura: existencia o no de sala de ordeño, por ejemplo: la sala de ordeño actual es en piso en concreto, tubo metálico y techos en polisombra. Cerca eléctrica u otras.

Vías: el productor en el taller comenta que cuentan con vías que le permiten llegar a centros de acopio en aproximadamente 90 minutos y que sabe que aquellos productores cercanos al sitio de acopio les pagan hasta 30 % más del precio, en tanto, que los de zonas distantes se ven obligados a entregar la leche a pre acopiadores, reduciendo sus ganancias.

Acopio de la leche: el productor en el taller reporta que se utilizan materiales de aluminio, plástico, entre otros.

Cercos: el productor en el taller reporta que se cerca eléctrica principalmente, pero es frecuente que el ganado pisotee los potreros en descanso.

Suelo



Fertilidad: baja, pero con aptitud y vocación para la producción ganadera

Cantidad de materia orgánica (p. ej.: promedio de 1,8 %)

pH (p. ej.: por encima de 6 - 6.5. Los valores de pH puntuales dan pautas para la selección de los pastos a incorporar y otros cultivos a implementar para suministrar alimento a los animales.

Praderas



Pastoreo: extensivo – tradicional hasta intensivo, cuando se hace con ganadería regenerativa en caribe seco el tiempo de descanso de las praderas puede variar entre 30 y 45 días según la época de lluvias y en potreros sin irrigación en verano se puede extender hasta 80 días. Se ha implementado cerca eléctrica o no.

Pastos: los brachiarias se adaptan a suelos con valores de pH bajos.

Indicador de llenado de los animales: En algunas producciones se capacita al pastor revisando el ijar del animal (en la parte izquierda - llenado) para determinar si es necesario una nueva rotación para decisiones de rotación; es decir, el circuito no es fijo, sino que puede variar a criterio del pastor.

En algunos predios, hacer planeación forrajera: por lo que se registran las lluvias para determinar la producción de forraje, para dar a los circuitos habituales de pastoreo en época de verano y es común tener para tal efecto, pasto Tanzania.

Sistema de riego: existente o no. En sistemas de pastoreo racional, se reduce el guadañado de pasturas hasta en un 70 %.

Alimentación: el productor en el taller reporta que su producción se basa en pastoreo, cuando se presenta escasez de forraje, se venden animales o se envían a ciertos potreros, en la cual el ganado se suelta para que busquen el alimento. Normalmente, los animales permanecen períodos de tres a siete días en el mismo potrero y los períodos de descanso pueden variar entre 30 y 90 días según el régimen de lluvias. Adicionalmente, se suministra sal blanca y mezcla de minerales. Ocasionalmente, se adquieren forrajes conservados como henolaje y/o ensilaje desde municipios con mayor mecanización como Cereté y Montería, con mayores costos.

Otras iniciativas de alimentación: el productor comenta que en la región existen iniciativas que fomentan sistemas silvopastoriles con especies foráneas con tendencia a ser reemplazadas por especies nativas, que cada vez son más apreciadas y valoradas. Muy poco mantenimiento y renovación de praderas debido a la falta de maquinaria agrícola e ingenieros agrónomos que apoyen las labores y presten la asesoría técnica. Poca disponibilidad de subproductos o coproductos de cultivos agrícolas para la alimentación de rumiantes debido a la disminución de siembras en los últimos años.

Animales



Tamaño del hato: caso de 320 animales que equivalen a 265 UGG, con cuatro grupos (vacas paridas, vacas secas, novillas de vientre y novillas de levante).

Capacidad de carga: 2.4 UGG/ha.

Orientación: doble propósito o especializada.

Composición genética: por ejemplo, cebuino en cerca del 50 %, sahiwal, hartón del Valle y red sinthi, y un pequeño componente de ayrshire del principio, en algunas producciones existen aportes genéticos de Jersey, de holstein y gyr. En este caso, se incorporó el hartón del Valle para mejorar la conformación de las ubres característica del sahiwal y porque aporta aptitud para la producción de leche en el trópico bajo.

Tipo de manejo: caso doble propósito que es extractivo en los meses sin lluvia y extensivo cuando la oferta forrajera lo permite. Y a sabiendas de que, en Caribe Seco, existe un gran número de predios poseen inventarios con 20 a 40 vacas.

Descarte de animales: se basa más en la necesidad de efectivo o la condición de salud del animal. En la mayoría de los productores no responde como debiera a parámetros técnicos de productividad.

Tasa de reemplazo anual de hembras: un actor reporta entre un 10 y 20 %.

Manejo genético: el productor en el taller reporta que no hay un programa genético definido, cuando se necesita un reproductor, se busca en fincas vecinas con características similares o en ferias ganaderas. La selección del reproductor esta principalmente influenciada por el fenotipo y por los gustos del productor. La monta es natural y predominan grupos raciales conocidos como siete colores, obtenidos mediante cruces entre cebuínos y taurinos de manera no controlada. La variable oferta de alimento y la fuerte estacionalidad climática hace que se apunte a biotipos con pesos adultos cercanos a 350 kg para las hembras y altura a la cruz por debajo de 150 cm.

Ordeño: predomina el ordeño manual con amamantamiento directo. Son muy pocos los sistemas que han implementado ordeño mecánico, por lo general productores de gran tamaño.

Manejo de los terneros: el actor en el taller reporta que los terneros toman leche residual y la cantidad ingerida depende de la intensidad del ordeño. Los terneros permanecen con la madre después de ordeño y en horas de la tarde, se separan y se dejan en el sitio donde se ordeñan las vacas. El destete se realiza cuando alcanzan un peso entre 125 kg a aproximadamente a los 240 días desde el nacimiento.

Sostenibilidad ambiental



Clima: altitud (ejemplo 120 msnm) temperaturas promedio (ej.: 32°C), humedad relativa (ej.: superior al 80 %), radiación solar (ejemplo: 900 W/m² y hasta 4,5 kWh/m² por día), radiación UV (por ejemplo: 6,0 kWh/m² por día) presión atmosférica o barométrica y ecosistema de Bosque Seco Tropical.

Dirección y velocidad del viento: por ejemplo, oeste o suroeste y 10 metros por segundo.

Pluviosidad: ej.: 700 m.m., o 1.000 m.m.

Agua: carencia o presencia de aguas superficiales, presencia o no de jagüeyes, existencia o no de pozos profundos y su profundidad (20 o más metros ejemplo: 80 metros) y la cantidad de agua que producen, por ejemplo, 8 L por segundo. Existencia o no de acueducto ganadero, capacidad de almacenamiento (como ejemplo, 50.000 L) de agua y cuántos días podría abastecerse el ganado existente con esta capacidad de almacenamiento.

Sistema de pastoreo: silvopastoreo u otro. Pastoreo Racional Voisin, ganadería regenerativa u otro.

Cobertura arbórea: totumo (*Crescentia cujete*) pierde sus hojas al inicio del verano, lo cual representa un material vegetal que los animales consumen muy bien y los alimenta, trupillo (*Prosopis juliflora*) y algarrobo (*Ceratonia siliqua*), campano (*Albizia saman*).

Indicador de regeneración de los ecosistemas: garzas acompañando el ganado como indicio de la presencia de insectos benéficos.

Calidad del agua: por ejemplo, Sólidos disueltos Totales 860 ppm, cloruros 292 ppm, sulfatos 147 ppm, coliformes totales 63 UFC/mL y coliformes fecales de 10 UFC/mL.

Suplementación e insumos



Suplementación ejemplos: silo de pasto, 100 gramos de yuca mezclada con un alimento proteico (que es un suplemento con proteína verdadera, NNP y minerales de los que se resalta el fósforo con un 4,4 %), y cada vaca consume alrededor de 100 gramos diarios; por ejemplo, en el verano se recogen unos 60-70 bultos de semilla de Campano, junto con unas 10-12 toneladas de Totumo que se pican y suministran a los animales con excelentes resultados.

Aspectos sanitarios



Ivermectinas: no se usan

Vermifugaciones: no masivas - enfoque preventivo con 2 pilares: el primero es la calidad del agua; y el segundo es la revisión constante de las heces de los terneros y solo si es necesario individualmente se hacen tratamientos. Son claves la rusticidad del ganado y su óptima condición corporal.

Vacunaciones: programa completo.

Manejo sanitario: el productor en el taller reporta que cumple con el plan de vacunación oficial. Y que en su caso existe un manejo convencional de control parásitos basado en ivermectinas, que en producciones con mayor

desarrollo son abolidas. Es escasa la implementación de planes sanitarios y la contratación de servicios profesionales. Se aplica la vacuna triple (*Carbón sintomático, Edema maligno y Pasteurellosis bovina*) desde las tres semanas de edad de forma anual, junto con la vacuna de rabia bovina.

Indicadores claves del negocio



Monta: continua o estacional – Inseminación Artificial.

Índices de natalidad: 85 %.

Promedio de la edad al primer parto: 34 meses.

Intervalo entre partos: 428.5 días en promedio

Peso al nacimiento: 28.5 Kg.

Ordeño con ternero: las vacas permanecen con los terneros unos 30 - 40 minutos y posteriormente se separan nuevamente.

Peso al destete de los machos: ajustado a 300 días es de 187 kilos en promedio con el 53 % de su peso adulto. Así mismo, las hembras están pesando 18 kilos al destete más que los machos en promedio.

Ganancias de peso machos: 528 gramos/ animal/día.

Misión: "Ofrecer productos de excelente calidad, representados en terneros de buen peso al destete (180 kg), toretes y novillas de alto valor genético y leche de buena calidad higiénica y composicional, para satisfacer las necesidades de la región, propiciando el bienestar y el progreso de sus empleados, la empresa y su propietario, manteniendo siempre la armonía con el medio ambiente".

Visión: "Ser líder en la región en la producción de leche de buena calidad, buenos destetos, novillas de vientre de alto valor genético y toretes reproductores, teniendo en cuenta la raza sahiwal, red sindhi y ayrshire para beneficio de la ganadería regional y nacional".

Descartes: exigente, por ejemplo, si una novilla llega a los 34 meses, se palpa y aún no está preñada se descarta.

Biotipo funcional: un buen porcentaje de vacas de 14 años con 12 partos.

Prioridad para la selección de los animales: 1) docilidad y disposición, 2) fertilidad y 3) la condición corporal y rusticidad 4) producción láctea per se.

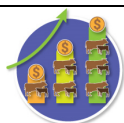
Producción láctea: vacas entre 2.000 y 3000 L por lactancia, ajustada a 300 días.

Producción diaria: 5.8 L promedio.

Metas reproductivas: en el taller el productor reporta edad al primer parto de 36 meses e Intervalo entre partos 486 días. El tipo de monta para la mayoría es monta natural, en una relación de un toro por cada 20 vacas y que en algunas producciones, se realizan ciclos de inseminación artificial utilizando protocolos de inseminación a término fijo (IATF) con el objetivo de incluir genética que ayude a mejorar parámetros de fertilidad y producción láctea principalmente.

Metas de producción: en el taller el productor manifiesta que la tendencia es a obtener 1.000 L por lactancia con una duración de 210 días en ordeño. Bajo estos lineamientos generales, la productividad promedio es de 4,8 L/vaca/día. Por otro lado, 1.550 L/ha/año solamente con leche y si se convierten los kilos de carne producidos por los terneros menores de 240 días, equivalen a 900 L/ha/años adicionales de leche; por lo que la meta de productividad total está en 2.450 L/ha/año, con un IEP de 486 días. El peso al destete tiende a 150 kg a los 240 días de edad y un porcentaje de animales vivos frente al nacimiento, al destete del 90 %. Cabe resaltar que, con la implementación de estrategias de suplementación en destete precoz, se pueden mejorar estos parámetros.

Asistencia técnica  Se cuenta con médico veterinario para hacer los chequeos reproductivos. Se asiste a charlas en temas específicos como el pastoreo racional o el sistema de riego.
Mano de obra  Empleo: 9 empleos directos de tiempo completo y formales. Prestación de servicios el MV. Mujer rural: en esta producción tomada como ejemplo las mujeres realizan un aporte fundamental para el desarrollo del negocio, especialmente en el área administrativa y de publicidad y esto sucede por tratarse de una empresa familiar que contribuye con estas visiones.
Asociatividad  Se encuentran asociados a Acoganar desde marzo de 2021. Asociatividad: el productor en el marco del taller plantea que los productores no perciben los beneficios de vincularse a organizaciones de productores. Predominan las asociaciones, las cuales se encuentran inactivas la mayoría del tiempo y se activan cuando hay la posibilidad de acceder a algún tipo de recurso.
Responsabilidad social empresarial  Vivienda: buenas condiciones de vivienda para los trabajadores, sanitarios con alcantarillado, acceso a agua potable que es llevada hasta el predio por el propietario garantizando su suministro. BPG: recolección y clasificación de basuras y la sala de ordeño con ordeño mecánico, ya que la mayoría de fincas vecinas ordeñan en potrero. También el acueducto ganadero, en donde el agua siempre acompaña al ganado en su circuito. Manejo de efluentes: el productor en el taller manifiesta que no hay un programa definido, suele reciclarse las heces y la orina para abonar los potreros. Dadas las mejoras en la eficiencia del uso de la tierra, y que debe plantearse como objetivo mantener un 30 % del área total como área protegida dentro de cada unidad.
Rentabilidad



Rentabilidad: sustentada en dos pilares, el primero de ellos es el biotipo de los animales y el segundo corresponde al sistema de pastoreo asociado al cuidado del suelo, se logra producir en verano unos 600 L diarios de leche, mientras que en invierno se entregan unos 250 L de leche, dado que la estrategia es vender más en el verano cuando la leche está menos disponible en Caribe Seco.

Doble propósito: la venta de destetos es también muy importante, venta de pre-cebos, luego venta de cebados (de acuerdo con la disponibilidad de forraje) y algunas hembras que, al no cumplir con metas de crecimiento y desarrollo, reproductivas o de temperamento se ceban y se venden y finalmente los descartes.

Estrategia del negocio: biotipo funcional más relevante que valor genético siendo claves la adaptabilidad frente a las condiciones del medio, la participación de las razas criollas, el desarrollo de ganadería sostenible, la conducción de los animales al ordeño teniendo en cuenta las altas temperaturas y por esto, se desarrolló un sistema de caminos confortable en cuanto a textura del suelo y a sombra, allí, los animales pueden hacer paradas esporádicas y se nota en los resultados en la producción y productividad. El manejo óptimo de los animales y sus lotes es vital para el negocio.

Software ganadero: esencial para información y toma de decisiones.

Toma de decisiones: el productor en el taller reporta que es reactiva y no obedece a una planeación. La visión se concentra en mantener la unidad productiva sin búsqueda de oportunidades de mejora y que es notorio que para algunos productores la implementación de registros es concebida como un desgaste que no aporta beneficios.

Costos: 1) La mano de obra que es el costo principal, 2) alimento especialmente por la suplementación 3) los combustibles y 4) la electricidad.

Servicios públicos energía: el productor en el taller reporta altos costos en el servicio de energía eléctrica, sin embargo, es necesario mencionar, que el observatorio de Minas y Energía reporta que la región tiene el precio más bajo de la energía en el país con \$492 por kilovatio-hora. (UPME,2019)

Servicios públicos agua: al productor en el taller reporta que predomina en su zona, la extracción por bombeo de pozos y se reporta un escaso acceso a agua potable en muchas de las unidades.

Acopio y comercialización: el productor en el taller reporta que con alrededor de 20 vacas en producción acopia entre 40 a 80 L/diarios en época de lluvias y de 20 a 40 L/diarios en época de sequía y hace las siguientes consideraciones: Dependiendo de la distancia al centro de acopio, se lleva directamente a este o se vende a preacopiadores y que es común la producción de quesos artesanales "queso costeño". El valor de leche y queso se encuentran valores similares, lo que sugiere una baja correlación entre el valor agregado por fabricar el queso.

Económico: para la mayor parte de los productores DP la leche suple el flujo de efectivo en tanto que la carne se concibe como un ahorro. El destino de utilidades para gastos personales o el ajuste en el presupuesto forrajero tienden a disminuir la carga animal en el predio, por efectos de insuficiente disponibilidad de recursos.

Costo de la tierra: el actor reporta que el costo de la tierra no se estima en el costo de producción, al incluirlo en los costos, el modelo productivo deja de ser rentable.

8.2.1 Particularidades

A pesar de que la información asociada a esta ganadería que en su mayoría es doble propósito, no arroja un panorama social y económico favorable para un grupo importante

de productores vinculados a la actividad. Se identifican grosso modo tres tipos de productores:

- 1) Pequeños productores: su accionar es para la subsistencia soportado en predios o UPA de menor tamaño conforme con lo presentado en el numeral 2.2.3 de este documento³⁴ y muchos de ellos con características propias de ACFC³⁵ por lo tanto, en su gran mayoría no implementan herramientas administrativas o gerenciales, y no se orientan a la rentabilidad, de tal modo que el quehacer se basa en unas rutinas de esfuerzo puntual de uno o más miembros de la familia para la alimentación, cuidado y ordeño de los bovinos con participación esporádica de terceros; de tal manera que, la producción de leche en este enfoque implica una labor diaria, que garantiza un flujo de caja semanal o quincenal para cubrir los gastos familiares, con bajo desempeño productivo de los animales y sin orientarse hacia los parámetros de calidad que exige el mercado.

En este caso, el monto de dinero excedente es mínimo, lo que limita las posibilidades de inversión propia en mejoras tecnológicas, sin avances en productividad. En este enfoque, la actividad productiva ganadera es una forma de vida familiar, arraigada culturalmente, sin muchas posibilidades de mejora y que se replican entre las diferentes unidades productivas mediante comunicación oral, réplicas de prácticas observadas en los vecinos o acciones ejecutadas en los procesos de ayuda mutua.

- 2) Pequeños y medianos ganaderos: estos predios o UPA tienen una extensión intermedia conforme con lo presentado en el numeral 2.2.3 de este documento³⁶ y los productores en este caso, orientan sus sistemas productivos como un negocio con el objetivo primordial de obtener rentabilidad y por supuesto logran mejores parámetros productivos que los productores pequeños, enfrentan grandes limitantes.

En su mayoría cuentan con mano de obra contratada que, en algunos casos, se complementa con el aporte de laboral de uno o más miembros de la familia y hacen búsqueda permanente de alternativas tecnológicas y productivas que mejoren los sistemas de su ganadería bovina, lo que los hace más receptivos a asociarse y vincularse a espacios de participación o programas y proyectos de mejora que les permitan optimizar su negocio y obtener un mayor poder relativo de negociación.

- 3) Grandes productores: cuentan estos productores predios o UPA de mayor extensión conforme con lo presentado en el numeral 2.2.3 de este documento³⁷ y por su mayor escala especialmente por volumen, obtienen mejores condiciones de acceso a los mercados y tienden a percibir mejores precios por la venta de la leche, principalmente por volumen acopiado. Dentro de este grupo se encuentran ganaderos tradicionales, pero su tamaño y condiciones socioeconómicas les permite una mayor facilidad de

³⁴ Predios ganaderos de la región

³⁵ Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC)

³⁶ Predios ganaderos de la región

³⁷ Predios ganaderos de la región

adaptación y muchos de ellos, se encuentran actualmente implementando nuevos modelos orientados hacia ganaderías sostenibles, como son los sistemas silvopastoriles.

8.2.2 Nivel de esfuerzo

Tabla 62. Nivel de esfuerzo para las variables de productividad en la ganadería bovina de leche en la región

Región Caribe Seco	Fuente			
	Taller	CNA	Meta propuesta taller	POP Nal
L/vaca/día				
Valor de la variable	3,5	4,7 +23,7 %	4,7 +23,7 %	8,5 +123,7 %
Nivel de esfuerzo	---	BAJO	BAJO	ALTO
L/ha/año				
Valor de la variable	630	2.170,1 +244,5 %	1.184,4 +88,0 %	2.600,0 +312,7 %
Nivel de esfuerzo	---	MEDIO	BAJO	ALTO

Fuente: elaboración propia UPRA (2023)

Tanto las metas expresadas por los actores en el taller sirven para orientar los esfuerzos e inversiones requeridas en el sector lácteo de la región Caribe Seco para ser logradas en 10 años y las metas del POP en 20 años, que son soportadas en la articulación institucional y de actores, propuesta en el plan de acción del mismo POP y expresada en este documento en la priorización desafíos para la región en el capítulo 6, los lineamientos de política para la reconversión productiva presentados en capítulo 7 y por supuesto el modelo de referencia presentado en el presente capítulo y que en conjunto conduzcan al incremento de la productividad, precios adecuados de la leche, estructuras de costos óptimas y que se sustenten en adecuadas condiciones de manejo, alimentación, genética, sanidad y reproducción de los animales, conforme las condiciones particulares de cada grupo de productores que apalanque la reconversión productiva regional requerida.

Referencias

- A. Seguí, R. T. (s.f). *CIME*. Recuperado el 22 de Junio de 2021, de http://www.cime.es/WebEditor/Pagines/file/Butlleti_dinformacio_tecnica_centre_capacitacio/46.pdf
- ADR. (22 de septiembre de 2021). *Agencia de Desarrollo Rural*. Obtenido de ADR culminó ejecución de proyecto ganadero en Cesar: <https://www.adr.gov.co/adr-culmino-ejecucion-de-proyecto-ganadero-en-cesar/>
- Agencia de Desarrollo Rural. (19 de mayo de 2023). *Agencia de Desarrollo Rural ADR*. Obtenido de Extensión Agropecuaria: <https://www.adr.gov.co/atencion-y-servicios-a-la-ciudadania/extension-agropecuaria/#:~:text=El%20Plan%20Departamental%20de%20Extensi%C3%B3n,en%20su%20%C3%A1rea%20de%20influen>
- Agrosavia. (2020). *Modelo Productivo de carne bovina en la región Caribe colombiana*. Mosquera.
- Agrosavia CCC. (2020). Raza Criolla Costeño con Cuernos recurso ganadero adaptado al tropico colombiano. *Colección Transformación del Agro*. Mosquera Colombia, Cundinamarca, Colombia. Recuperado el 1 de Junio de 2023, de <https://editorial.agrosavia.co/>
- Aguilera-Díaz, M. (2009). *Ciénaga de Ayapel: riqueza en biodiversidad y recursos hídricos*. Bogotá: Banco de la República.
- Aguirre-Ortega, J. (may./ago. de 2015). Alternativas para ganadería ante el cambio climático en Nayarit. *Abanico veterinario*, 5(2), 28-37. Recuperado el 13 de Mayo de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-61322015000200028
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2016). *Coeficiente de Gini para Bogotá y la región (2011 y 2014)*. Bogotá D.C.
- Angarita. (2021). *Colombia Sierra Nevada de Santa Marta*. Bogotá: MinAmbiente.

- Arroz, F. -F. (2017). IV Censo Nacional Arrocero 2016, zona Bajo Cauca. Bogotá.
- Asobancaria. (30 de Noviembre de 2020). Obtenido de Inclusión Financiera en zonas rurales: desafíos, oportunidades y buenas prácticas: <https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/2020/11/1261VF-1.pdf>
- Asobancaria. (2022). *Ensayo sobre inclusión financiera en Colombia vol 2*. Bogotá: Alejandro vera & Cesar Tamayo.
- ASOLECHE. (junio de 2018). *Mercado mundial de lácteos*. Obtenido de Documento de análisis económico sectorial: <https://asoleche.org/documento-analisis-sectorial/>
- Avellaneda, R. &. (2009). Estudio de prefactibilidad para crear una pasteurizadora en el municipio de de Soplaviento - Bolívar. *Tesis de grado Universidad Javeriana*. Bogotá. Obtenido de repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/9275/1/tesis360.pdf
- Banco Mundial, CIPAV, CIAT, Fedegán, TNC. (2021). *Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada NAMA de la ganadería bovina sostenible en Colombia*.
- Banco Mundial, Fedegán CIPAV, TNC, Fondo Acción. (2021). *Proyecto Ganadería Sostenible en Colombia*. Bogotá: Banco Mundial.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 99-120.
- Becker, G. (1975). Human Capital. *Nacioinal Bureau of Economic Research*.
- Bedotti, F. (2008). El rol social del ganado caprino. San Luis, Argentina .
- Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario - ICA. (21 de OCTUBRE de 2022). *Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuario*. Obtenido de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoieMTE2M2E0OWItZjllZi00Mjk0LTg2Y2EtMzRkZDQ1ZDM3NDNiIiwidCI6ImI3YWVkbTY0Y2QtNDI0Mi05YTRkLTNmNjZlNjc0MzJlMyIsImMiOiR9&pageName=ReportSectionfcc468397e24aca0b24e>
- C.R.A Corporación Autónoma Regional del Atlántico. (2018). *“Palmar de Tití”, es la cuarta área protegida en el Atlántico*. Barranquilla.

- Cámara de Comercio Valledupar. (2018). Diagnóstico de empresas de Lácteos en el Departamento del Cesar. Valledupar, Cesar, Colombia. Recuperado el 2023, de <https://ccvalledupar.org.co/descarga/diagnostico-de-empresas-de-lacteos-en-el-departamento-del-cesar-colombia/>
- Castaño_Naranjo, A., Hermes, C., García, H., Gonzalez, R., & Idarraga, Á. (2015). *El bosque seco tropical en Colombia*. Bogotá: IAvH.
- Cathalifaud, A., & Osorio, F. (1998). *Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas*. Santiago: Universidad de Chile. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10100306>
- CNL. (2010). *Acuerdo de competitividad de la cadena láctea colombiana*. Bogotá: Consejo Nacional Lácteo.
- COA SAS. (mayo de 2020). *Consultores y Operadores Agroindustriales SAS*. Obtenido de Consultores y Operadores Agroindustriales SAS: <https://www.coagro.co/megaleche/>
- Colombia Productiva - MARO. (09 de 02 de 2022). *MARO - Mapa regional de Oportunidades*. Obtenido de <https://www.maro.com.co/>: <https://www.maro.com.co/>
- Colombia Productiva. (2021). *Mapa Regional de Oportunidades*. Obtenido de Colombia Productiva: <https://www.maro.com.co/>
- Comunidad Andina de Naciones. (2011). *Agricultura Familiar Agroecológica Campesina en la Comunidad Andina*. Lima, Perú: Pull Creativo.
- Congreso de Colombia. (29 de diciembre de 2017). Por medio de la cual se crea el sistema nacional de innovación agropecuaria y se dictan otras disposiciones. *Ley 1786 de 2017*. Bogotá, Colombia.
- CONPES 3676. (19 de Julio de 2010). CONSOLIDACIÓN DE LA POLÍTICA SANITARIA Y DE INOCUIDAD. *CONSOLIDACIÓN DE LA POLÍTICA SANITARIA Y DE INOCUIDAD*. Bogotá D.C., Colombia: DNP.
- CONPES 3932. (2018). *LINEAMIENTOS PARA LA ARTICULACIÓN DEL PLAN MARCO DE IMPLEMENTACIÓN DEL ACUERDO FINAL CON LOS INSTRUMENTOS DE*

*PLANEACIÓN, PROGRAMACIÓN Y SEGUIMIENTO A POLÍTICAS PÚBLICAS
DEL ORDEN NACIONAL Y TERRITORIAL.* Bogotá: DNP.

Contexto Ganadero. (10 de 12 de 2021). *Contexto Ganadero*. Recuperado el 01 de 02 de 2022

Contexto Ganadero. (22 de febrero de 2022). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Conozca los 11 proyectos para promover la sostenibilidad en ganadería: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-los-11-proyectos-para-promover-la-sostenibilidad-en-ganaderia>

Contexto Ganadero. (04 de Enero de 2022). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Aspectos para la selección genética del costeño con cuernos: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/aspectos-para-la-seleccion-genetica-del-costeno-con-cuernos>

Contexto Ganadero. (2022). *Embriogán llegará a otros 5 departamentos*. Fedegan.

Contexto Ganadero. (02 de marzo de 2023). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Contexto Ganadero: <https://www.contextoganadero.com/regiones/3336-kits-de-buenas-practicas-ganaderas-entrego-minagricultura-pequenos-productores>

Contexto Ganadero. (01 de marzo de 2023). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Embriogán llegará a otros 5 departamentos: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/embriogan-llegara-otros-5-departamentos>

Contexto Ganadero. (2023). <https://www.contextoganadero.com/regiones/cruces-con-cebu-que-predominan-en-ganaderias-de-leche-del-tropico-bajo>. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/regiones/cruces-con-cebu-que-predominan-en-ganaderias-de-leche-del-tropico-bajo>

Corpoguaijira. (2016). *Acuerdo de Consejo Directivo 032*. Riohacha.

Corpomag. (2011). *Acuerdo Consejo Directivo N°13*. Corporación Autónoma Regional del Magdalena, Santa Marta.

- Corpomag. (2011). *Plan de Manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado Complejo Cenagoso Zárate, Malibú y Veladero*.
- Corpomag, Invermar, Gobernación de Mag. (2004). *PLAN DE MANEJO PARA EL SITIO RAMSAR Y RESERVA DE LA BIOSFERA, SISTEMA DELTA ESTUARINO DEL RIO MAGDALENA, CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA*. (M. Rivera, D. Caicedo-Herrera, & D. Silva, Edits.) Bogotá: MADS.
- Corporación Paisajes Rurales, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Ministerio de Ambiente y Desarrollo. (30 de Noviembre de 2018). Metodología para la definición de las bases técnicas del plan de zonificación ambiental participativo (escala. Colombia.
- CTA. (2017). *Informe avance - Misión Crecimiento Verde*. Medellín.
- D 1500/2007. (s.f.). Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos, destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios.
- D 1777/1996. (s.f.). Por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo XIII de la Ley 160 de 1994, en lo relativo a las Zonas de Reserva Campesina. *MinAgricultura y MinAmbiente*. Bogotá.
- DANE - CNPV. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda- CNPV 2018*. Obtenido de DANE: https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/643/related_materials
- DANE. (2014). *Censo Nacional Agropecuario*. Colombia: DANE.
- DANE. (Número 28 de 2014a). *Boletín mensual, insumos factores asociados a la producción agropecuaria*. Obtenido de La fiebre aftosa en el ganado bovino: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/insumos_factores_de_produccion_oct_2014.pdf
- DANE. (Marzo de 2016). Boletín mensual: Insumos y factores asociados a la producción agropecuaria. (45).

- DANE. (2016a). *Boletín mensual, insumos y factores asociados a la producción agropecuaria*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_mar_2016.pdf
- DANE. (2019). *Boletín Técnico. Pobreza Monetaria Departamental*. Bogotá: DANE.
- DANE. (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria*.
- DANE, DIAN. (s.f.). Acuerdos comerciales internacionales firmados por Colombia.
- DANE-CNA 2014. (29 de julio de 2015). *Tecer Censo Nacional Agropecuario, boletín 6 infraestructura*. Obtenido de MAQUINARIA, CONSTRUCCIONES Y SISTEMAS DE: <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/censo-nacional-agropecuario/>
- DANE-CNA 2014. (29 de julio de 2015). *Tercer Censo Nacional Agropecuario, boletín 6 infraestructura*. Obtenido de MAQUINARIA, CONSTRUCCIONES Y SISTEMAS DE: <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/economia/censo-nacional-agropecuario/>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2021). *Pobreza Monetaria en Colombia*. Bogotá. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2020/Presentacion-pobreza-monetaria_2020.pdf
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *Conpes 3866 Desarrollo Productivo*. Bogotá: DNP.
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Guía para el Seguimiento de Políticas Públicas - Sinergia*. Bogotá: DNP.
- DNP. (2014). www.dnp.gov.co.
- DNP. (2015). Definición del Índice de Pobreza Multidimensional - IPM. Bogotá, Colombia.
- DNP. (2015). Índice de Pobreza Multidimensional. Colombia. Obtenido de <https://pazvictimas.dnp.gov.co/MecanismosFinanciacion/Paginas/indice-de-pobreza-multidimensional-IPM.aspx>

- DNP. (Agosto de 2016). Documento Conpes. *Política Nacional de Desarrollo Productivo*. Bogotá.
- Espejo, B., & Rojas, A. D. (2019). *Fatores determinantes en el brote de fiebre aftosa, en Tame, departamento de Arauca en junio del 2017*. Obtenido de <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/bitstream/handle/unicolmayor/3731/FACTORES%20DETERMINANTES%20EN%20LA%20PRESENTACION%20DEL%20BROTE%20DE%20FIEBRE%20AFTOSA%20EN%20TAME%20DEPARTAMENTO%20DE%20ARA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Estrada, R. D., Chaparro, O., & Rivera, B. (1999). *Use of simulation models for ex ante evaluation*. Cali: CIAT.
- FAO. (2016). *El trabajo de la FAO en la Agricultura Familiar*. Roma: FAO.
- FAO. (2018). Recuperado el 21 de Junio de 2021, de <http://www.fao.org/3/I8098ES/i8098es.pdf>
- FAO. (2018). *El trabajo de la FAO en la Agricultura familiar*. ROMA.
- FAO. (10 de enero de 2023). *Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de Portal Lácteo: <https://www.fao.org/dairy-production-products/processing/milk-preservation/es/>
- FAO, MADS e IDEAM. (2018b). *CARACTERIZACIÓN Elaborado por: Equipo de Modelación y Niveles de Referencia Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono Bogotá, 2018 Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS Progr*. Recuperado el 08 de Febrero de 2022, de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023780/Caracterizacion.pdf>
- FAO, UPRA, MADR. (2017). *Agricultura Familiar en Colombia: Significado, política y caracterización*. Bogotá: FAO.
- FEDEARROZ. (2016). *IV Censo Nacional Arroceros 2016, zona Costa Norte*. Bogotá: FEDEARROZ.

- FEDEARROZ. (2017). *Censo Nacional Arroceros*. Bogotá: Fedearroz.
- FEDEARROZ. (Agosto de 2020). *www.fedearroz.com.co*. Obtenido de http://www.fedearroz.com.co/new/apr_public.php
- Fedegán. (03 de Junio de 2013). *Contexto Ganadero*. Obtenido de ¿Cuál es su costo de producción?: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/cual-es-su-costo-de-produccion>
- Fedegan. (2014). *Foro Ganadería Regional Visión 2014 - 2018 Atlántico*. Barranquilla.
- Fedegán. (2015). *Foro ganadería regional visión 2014-2018 Atlántico*. Fedegán 2015.
- Fedegán. (2017). ¿Qué es el costo de producción en la ganadería? *Contexto Ganadero*.
- Fedegán. (2018). *Ganadería Colombiana. Hoja de Ruta 2018-2022*.
- Fedegán. (2020). *Cifras del sector - inventario ganadero*. Obtenido de Cantidad de animales por orientación: <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/inventario-ganadero>
- Fedegán. (2020). *Cifras del sector - inventario ganadero*. Obtenido de Cantidad de animales por orientación: <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/inventario-ganadero>
- Fedegán. (2020). *Sector Cárnico Bovino Colombiano Competitividad e Internacionalización*. Bogotá.
- Fedegán. (2020). *Sector cárnico bovino colombiano competitividad e internacionalización*. Bogotá: Fedegan- FEP.
- Fedegán. (2021). *Precios*. Obtenido de <https://www.fedegan.org.co/estadisticas/precios>
- Federación Colombiana de Ganaderos. (abril de 2014). *Foro Ganadería Regional Visión 2014-2018*.
- Federación Colombiana de Ganaderos. (2014). *Foro GANADERÍA REGIONAL VISIÓN 2014 -2018 Valledupar*. Valledupar.
- Fernández, M. (2009). *El Rol Social de la Ganadería*. Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de La Plata.

Finagro. (2021). *Circular 09 sde 2021*. Obtenido de Retención de Vientres Bovinos y Bufalinos:

https://www.finagro.com.co/sites/default/files/circular_09_retencion_vientres_bovinos_bufalinos_0.pdf

Finagro. (01 de marzo de 2023). *Finagro*. Obtenido de Estadísticas:
<https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/credito.pdf>

Fonseca, F., Aguilar, D., Dora Ines , R., Luz MARina , A., Claudia , C., Wilson David, G., . . . Yadira , R. (2019). *Mapa de áreas que probablemente presentan agricultura familiar en Colombia, a escala 1:100.000* (UPRA ed.). Bogotá D.C.

Fonseca, F., Aguilar, D., Siachoque, R., Urbina, J., Otero, J., Páramo, G., & García, E. [. (2019). *Zonificación de aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación en Colombia, a escala 1:100.000* (UPRA ed.). Bogotá D.C.

Garay, H., Cendales, M. H., & Diana, M. (2020). *Financiación de la Ganadería en Colombia*.

Garduño, K., Jacobo, C., & Wendlandt, T. (15 de enero de 2019). LA RELACIÓN ENTRE CAPITAL HUMANO Y VENTAJA.

Garzón, A. (s.f). Recuperado el 13 de Mayo de 2021, de
<https://bmeditores.mx/ganaderia/cambio-climatico-como-afecta-la-produccion-ganadera-1430/>

Gobernación de Bolívar. (2020). *Plan de Extensión Rural Agropecuaria 2020-2023*. Cartagena.

Gobernación del Atlántico. (2020). *Plan de Extensión Agropecuaria 2020-2023*.
Barranquilla. Obtenido de
https://atlantico.gov.co/images/stories/gacetas/2020/PDEA_Atlantico_2020.pdf

Gobernación del Atlántico. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria*. Barranquilla.

Gobernación del Cesar. (2020). *Plan departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023*. Valledupar.

Gobernación del Magdalena. (2020). *Magdalena Renace, Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023*. Santamarta.

Gobernación del Magdalena. (2020). *Plan de extensión Rural Agropecuaria 2020-2023*. Santamarta.

GOBIERNO DE COLOMBIA. (2017). *Plan Marco de Implementación del Acuerdo Final para la Terminación del Conflicto y la Construcción de una Paz estable y duradera*. Bogotá: Presidencia República.

Gobierno de Colombia. (2021 de diciembre de 2021). *Datos Abiertos*. Obtenido de Datos Abiertos: <https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Inclusi-n-Financiera/ptgf-ywrb/data>

Gobierno de Colombia. (2021). *Datos de Inclusión Financiera*. Obtenido de datos.gov.co: <https://www.datos.gov.co/Econom-a-y-Finanzas/Inclusi-n-Financiera/ptgf-ywrb/data>

González, J. (2018). ¿Cuánta agua necesitan mis vacas? . *Revista Frisona Española*, 96-98.

Holmann, F., Rivas, L., Carulla, J., Rivera, B., Giraldo, L. A., Guzmán, S., . . . Farrow, A. (2004). *Producción de leche y su relación con los mercados. Caso Colombiano*. CIAT.

ICA . (2021). *Inventario bovino ICA 2021*.

ICA - Censo Bovino 2021, Análisis UPRA. (s.f.). Censo Bovino 2021 - último ciclo. *Censo Bovino 2021 Página Web del ICA*. (JZ, Recopilador) Bogotá DC, Bogotá DC, Colombia.

ICA. (09 de Junio de 2009). Resolución 2141. *Por medio de la cual se establece la situación sanitaria en las diferentes zonas del país en relación con la fiebre aftosa*. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado el 13 de Noviembre de 2018, de

<https://www.ica.gov.co/getattachment/771fec70-bb9a-4f93-b745-f7fc640524e4/R2141.aspx>

ICA. (2019). *CENSO BOVINO EN COLOMBIA 2018*. Obtenido de Censo Pecuario Nacional: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>

ICA. (2020). *Informe Censo Nacional de Vacunación*. Bogotá: ICA.

ICA. (2020). *Predios Registrados y Predios Libres de Tuberculosis*. ICA.

ICA. (21 de OCTUBRE de 2021). *BOLETÍN INTERACTIVO EPIDEMIOLOGICO PECUARIO*. Obtenido de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMTE2M2E0OWltZjllZi00Mjk0LTg2Y2EtMzRkZDQ1ZDM3NDNiliwidCI6ImI3YWVkbTY0Y2Q0NDI0Mj05YTRkLTMwNjlnNjc0MzJlMyIsImMiOjR9&pageName=ReportSectionfcc468397e24aca0b24e>

ICA. (2021). *Censo Bovino*. Bogotá: ICA.

ICA. (2021). *Compendio de Guías Sanitarias de Movilización Individual- GSMI*.

ICA. (2021). *Informe Gestión ICA*. Recuperado el 02 de 03 de 2022, de ICA: <https://www.ica.gov.co/getattachment/Modelo-de-P-y-G/Transparencia-Participacion-y-Servicio-al-Ciudadano/Rendicion-de-Cuentas/INFORME-DE-GESTION-ICA-2021.pdf.aspx?lang=es-CO>

ICA. (18 de Diciembre de 2021). *Instituto Colombiano Agropecuario*. Obtenido de Inocuidad-en-las-cadenas-agroalimentarias: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/inocuidad-en-las-cadenas-agroalimentarias>

ICA. (Agosto de 2021). *Movilización bovina ICA 2021 a agosto 3 de 2021*. (JZ, Recopilador) Colombia. Recuperado el Febrero de 2022 base ICA, en repositorio UPRA

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. (2018). *Segundo Informe Bienal de Actualización de Colombia a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el*

Cambio Climático (CMNUCC). Bogotá D.C., Colombia: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA.

IDEAM-UNAL. (2018). *Variabilidad Climática y Cambio Climático en Colombia*. Bogotá: IDEAM.

IFCN. (2021). *www.ifcndairy.org*.

IICA. (2007). *Lecciones aprendidas sobre políticas de reconversión y modernización de la agricultura en América Latina*. IICA.

Invías. (29 de Diciembre de 2021). *Invías*. Obtenido de Estado de la Red Vial 2021 segundo semestre: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2-principal/57-estado-de-la-red-vial#2021>

Invías. (2021). *Invías*. Obtenido de Instituto Nacional de Vías: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2512-mapa-de-carreteras-2014b>

INVIMA. (2019). *Centros de Acopio y Procesadoras de Leche en Colombia*. Bogotá: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos.

Invima. (15 de Diciembre de 2020). *Invima*. Obtenido de Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos: <https://www.invima.gov.co/web/guest/otros-alimentos-y-otras-bebidas>

Kalmanovitz, S. (2008). . Foro La revolución educativa en el campo. 56.

Ley 160 . (1994). *Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria*. Bogota .

Ley 1876/2017 art. 24. (s.f.). Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones.

Ley 1930/2018. (s.f.). *MinAmbiente*. Bogotá.

Ley 99 (Congreso de Colombia 22 de Diciembre de 1993).

Línea Base Cadena Cárnica Bovina - UPRA. (2020). *Línea Base Cadena Cárnica Bovina*. Bogotá D.C.: UPRA. Obtenido de https://www.upra.gov.co/documents/10184/154948/01_20201123_DT_LB.pdf/992b3fcc-c641-404e-ac5e-a9aa1e6ce4a5

Machado, G. R. (Mayo de 2013). Perfil sanitario nacional de leche cruda para consumo humano directo. *Fortalecimiento del Sistema Nacional Medidas Fitosanitarias - Convenio 507-2013*. (M. F. Universidad Javeriana, Ed.) Colombai. Obtenido de Minsalud: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SNA/>

MADR. (2011). *Decreto 4145 de 2011*. Colombia: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL.

MADR. (2017). *Resolución 128 de 2017*. Colombia: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL.

MADR. (2018). *Resolución 261 de 2018*. Colombia: MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL.

MADR, DANE. (2016). *La mayor operación estadística del campo colombiano en los últimos 45 años*. Bogotá, Colombia.

Madrigal, B. (2009). Capital Humano e Intelectual: Su evaluación . *Revista Venezolana* , 65-81.

Mahecha Liliana, G. L. (2002). *Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad*.

Más Colombia. (21 de Noviembre de 2022). *Más Colombia*. Obtenido de <https://mascolombia.com/productividad-importaciones-y-consumo-entre-los-desafios-del-sector-lacteo/>

MinAgricultura. (2017). Resolución 000128 de 2017. Resolución 000128 de 2017, MinAgricultura.

MinAgricultura 2018. (2018 - 2021). *Volumen de Leche Captada por la Industria, Total Nacional*. Obtenido de <https://uspleche.minagricultura.gov.co/Acopio.html>

Minagricultura. (15 de 01 de 2020). *La colocación de crédito en 2019 totalizó \$19,2 billones y creció 26,1% respecto a 2018*. Obtenido de [https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/La-colocaci%C3%B3n-de-cr%C3%A9dito-en-2019-totaliz%C3%B3-\\$19,2-billones-y-creci%C3%B3-26,1-respecto-a-2018.aspx](https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/La-colocaci%C3%B3n-de-cr%C3%A9dito-en-2019-totaliz%C3%B3-$19,2-billones-y-creci%C3%B3-26,1-respecto-a-2018.aspx)

MinAgricultura. (2021). *Calidad Composicional e Higiénica a Nivel Nacional*. Obtenido de <https://uspleche.minagricultura.gov.co/Calidad.html>

MinAgricultura. (2021a). *Precio por Litro de Leche con Bonificaciones Pagado al Productor a Nivel Nacional y Regional*. Obtenido de <https://uspleche.minagricultura.gov.co/Precio.html>

MinAgricultura y Agencia de Desarrollo Rural . (15 de Febrero de 2022). *ALIANZAS PRODUCTIVAS PARA LA VIDA (2020-2021-2022)*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/desarrollo-rural/Documents/Terminos%20de%20referencia%20TdR%20PAAP%202022%20Ene-24-2022%20.pdf>

MinAgricultura, UPRA. (2017). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia, escala 1:100.000*. Bogotá.

MinAgricultura, UPRA. (2018). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia escala 1:100.000*. Bogotá: UPRA.

MinAmbiente. (2002). *Resolución N°769 de 2002*. Bogotá.

MinAmbiente. (2011). *Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia*. Bogotá.

MinAmbiente. (Noviembre de 2020). Plan de zonificación ambiental objeto del punto 1.1.10 del acuerdo final de paz. Bogotá.

MinAmbiente. (2021). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 17 de Septiembre de 2021, de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/ordenamiento->

ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina/sistema-nacional-ambiental-sina/plan-de-zonificacion-ambiental

MinAmbiente. (15 de 10 de 2021). *Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*.

Obtenido de Dirección de Bosques: <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/reservas-de-la-biosfera-2/>

MinAmbiente. (2021). *Orientaciones para la definición y actualización de las determinantes ambientales por parte*. Bogotá.

MinAmbiente. (2021). *Plan de Zonificación Ambiental* Obejto del Punto 1.1.10 del Acuerdo final de paz. Bogotá: MinAmbiente.

MinAmbiente. (2021). *Reservas Forestales establecidas por la Ley 2 de 1959*. Bogotá.

MinAmbiente. (2022). *Reservas Forestales Nacionales*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/reservas-forestales/#:~:text=Las%20reservas%20forestales%20nacionales%20comprenden,y%20el%20Ministerio%20de%20Ambiente.>

Mincomercio. Oficina de Estudios Económicos. (Diciembre de 2021). *Perfiles Económicos Departamentales*. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/getattachment/estudios-economicos/perfiles-economicos-por-departamentos/perfiles-economicos-por-departamentos/.aspx>

MinEducación. (2021). *Buscando Colegios*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://sineb.mineduacion.gov.co/bcol/app>

MinEducación. (2022). *Datos abiertos*. Bogotá. D.C, Colombia. Obtenido de https://www.datos.gov.co/Educaci-n/MEN_PROGRAMAS_DE_EDUCACION_SUPERIOR/upr9-nkiz

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (29 de Dic de 2017). Resolución 464 del 2017. Bogotá, Colombia: MADR.

- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Decreto 2372 de 2010*. Bogotá: República de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). Gobierno Costeero de Carreras. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Datos y salidas bases. encuesta de seguimientos a graduados nacional por áreas de conocimiento. *Observatorio Laboral para la Educación*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional República de Colombia. (2020). Buscando Colegios. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://sineb.mineduacion.gov.co/bcol/app>
- Multidimensional Poverty Peer Network Secretariat. (2021). *¿Qué es el Índice de Pobreza Multidimensional?* Obtenido de <https://mppn.org/dimensions/editions/>
- OCLA. (2021). www.ocla.org.ar. Obtenido de www.ocla.org.ar
- Orozco Ariel, A. J. (2019). *Cooperación internacional y formalización de la propiedad rural en Mahates - Bolívar: Proyecto Piloto de Tierras*. Revista Internacional de Cooperación y Desarrollo.
- PES-Lácteo. (2019). Obtenido de <https://www.colombiaproductiva.com/PTP/media/documentos/generales/PES-lacteo.pdf>
- Pizano, H., & García, H. (Edits.). (2014). *El Bosque Seco tropical en Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH)*. Bogotá.
- PNNC. (2021). *Parques Nacionales Naturales de Colombia*. Recuperado el 14 de Octubre de 2021, de <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-de-parques-nacionales-naturales/categorias-de-areas-protegidas/>
- Portafolio. (8 de febrero de 2019). *Sector lácteo está cada vez más vulnerable a los TLC*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/negocios/sector-lacteo-esta-cada-vez-mas-vulnerable-a-los-tlc-526142>
- Prias. (2021). *Colombia Ciénaga Grande de Santa Marta*. Bogotá: MinAmbiente.

Ramsar. (2023). *La Lista de Humedales de Importancia Internacional*.

Resolución 2141, 2141 (ICA 11 de Junio de 2009).

Resolución Frontera Agrícola, 261 (MinAgricultura 21 de Junio de 2018).

Rivas, L., & Holmann, F. (2002). *Sistemas de doble propósito y su viabilidad en el contexto de los pequeños y medios productores en América Latina Tropical*. Veracruz: CIAT.

Rivera Sanchez, B., Vargas Sánchez, J. E., & Patiño Murillo, M. (2016). *El sector lechero a pequeña escala en el departamento de Caldas*. Manizales: Universidad de Caldas.

Rodriguez Corredor, Javier; Llano Rodriguez Leonardo. (2018). *Estudio Sectorial sobre la producción cárnica bovina en la región caribe*. Contraloría General de la república.

Rodríguez, C. y. (2014). Calidad de leches crudas en tres empresas acopiadoras en córdoba. *Rev. Colombiana cienc. Anim.* 6(1):103-115,2014 . (U. d. Córdoba, Ed.)
Montería, Córdoba, Colombia. Obtenido de
repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/586/

Romero, M., Uribe, L., & Sánchez, J. (23 de Noviembre de 2010). Obtenido de
<http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v9n2/v9n2a08.pdf>

Salazar-Mejía, I. (2008). *Lugar encantado de las aguas: Aspectos económicos de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú*. Bogotá: Banco de la República.

Sanchez , J., & Farias, I. (2017). Análisis del estado del desempleo y la pobreza en Colombia la última década. 33.

Sanchez , J., & Farias, I. (s.f.). Análisis del estado del desempleo y la pobreza en Colombia la última década. 33.

Sánchez, A., Chaparro, C., Ortiz, D., & Tobón, J. (2019). *Manual de Ganadería Bovina de Doble Propósito Etapa 3 Proyectos de Excelencia Sanitaria*. Bogotá D.C., Colombia: Vecol S.A.

Sandoval, J. (2021). *Documento Técnico Análisis actores para los PMRP de la cadena Carnica*. Bogotá D.C.: UPRA.

SIOC. (septiembre de 2019). *Cadena Láctea*. Obtenido de <https://sioc.minagricultura.gov.co/SICLA/Documentos/2019-09-30%20Cifras%20Sectoriales.pdf>

Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES- . (2021). Consulta de Programas. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/Informes-e-indicadores/Perfiles-departamentales-de-Educacion-Superior/>

Smith, A. E. (1959). En el fondo de cultura económica . *Retrieved May*, 141-150.

SNIES. (2021). Sistema Nacional de Información de la Educación Superior . *Consulta de Programas*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://snies.mineducacion.gov.co/portal/Informes-e-indicadores/Perfiles-departamentales-de-Educacion-Superior/>

Soto, F. (2007). *Políticas para la Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe*. Chile: FAO.

Subastar. (2021). Informe de precios subasta ganadera.

Superintendencia de Industria y Comercio. (Diciembre de 2021). Análisis del Sector Lácteo en Colombia: Evidencia para el periodo 2010 - 2020. *Estudios económicos sectoriales - Grupo de Estudios Económicos N°34*. Colombia. Obtenido de www.sic.gov.co/sites/default/files/documentos/032022/ES-SLC_Version-publica.pdf

Superintendencia Financiera de Colombia. (2021). *reporte de Inclusión Financiera 2020*. Obtenido de Banca de las Oportunidades: https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2021-07/REPORTE_DE_INCLUSION_FINANCIERA_2020.pdf

Superintendencia Financiera de Colombia. (2022). *Reporte de inclusión financiera 2021*. Bogotá: Xpress estudio gráfico y digital. Obtenido de

<https://www.bancadelasoportunidades.gov.co/sites/default/files/2022-07/Reporte%20de%20inclusi%C3%B3n%20financiera%202021.pdf>

Taboada, M. (2 de Agosto de 2019). *INTA*. Recuperado el 15 de junio de 2021, de <https://intainforma.inta.gob.ar/almacenar-carbono-en-los-suelos-para-mitigar-el-cambio-climatico/>

TLC. (8 de diciembre de 2019). *Acuerdos TLC Colombia*. Obtenido de Acuerdos vigentes: <http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente>

Trazabilidad ICA, M. (28 de 02 de 2022). Gerente Trazabilidad ICA - Andrés Moncada Zapata. (J. UPRA, Entrevistador) Colombia.

UICN. (s.f.). *UICN*. Recuperado el 14 de Octubre de 2021, de <https://www.iucn.org/es/regiones/am%C3%A9rica-del-sur/nuestro-trabajo/%C3%A1reas-protegidas/categor%C3%ADas-de-manejo-de-%C3%A1reas-protegidas-de-uicn>

Unaga, MinAgricultura, & Fedegán. (2017). *Control Lechero Oficial. Informe*.

Unesco. (2022). *Directrices técnicas para las reservas de biósfera*. Roma.

UNESCO. (s.f.). *Unescomedcenter*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2021, de <https://www.unescomedcenter.org/reservas-de-la-biosfera/>

Unidad de Planeación Minero Energética. (Junio de 2019). *Observatorio de Minas y Energía*. Recuperado el 26 de Agosto de 2021, de <https://www1.upme.gov.co/InformacionCifras/Paginas/precios-energia-electrica-comparacion-paises.aspx>

Universidad de los Andes. (2017). *Sector lechero en Colombia: Potencial desperdiciado*. Obtenido de <https://agronegocios.uniandes.edu.co/2017/09/22/sector-lechero-en-colombia-potencial-desperdiciado/>

Universidad del Magdalena. (04 de febrero de 2020). *Universidad del Magdalena*. Obtenido de UNIMAGDALENA y Asociación de Ganaderos del Magdalena proyectan

convenio

marco:

<https://www.unimagdalena.edu.co/presentacionPublicacion/VerNoticia/75755>

UPRA 2019 - Oficina TIC. (2022). *06_APTITUD-EV-TIERRAS_REGION_ORIENTE.png*.

Bogotá DC. Recuperado el 02 de 02 de 2022

UPRA. (2019). Análisis situacional de la cadena productiva del arroz. Bogotá.

UPRA. (2019). Carne Bovina en Pastoreo.

20220217_SA_8_UPA_C_DP_Z_Carne_Final.xlsx. Colombia. Recuperado el 17 de 02 de 2022

UPRA. (2019). criterio Balance de carbono que hace parte . En UPRA, *Zonificación de aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación a escala 1:100.000* (pág. 200). Bogotá: UPRA.

UPRA. (2019). *Mecanización cadena cárnica*. Bogotá.

UPRA. (2019). *Zonificación de aptitud para la producción de carne bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación, a escala 1:100.000 - Fichas metodológicas de criterios y variables*. Bogotá.

UPRA. (2019). *Zonificación de aptitud para la producción de carne bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación, a escala 1:100.000 - Fichas metodológicas de criterios y variables*.

UPRA. (2019). *Zonificación de aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación a escala 1:100.000*. Bogotá: UPRA.

UPRA. (2019). *Zonificación de aptitud para la producción de leche bovina en pastoreo para el mercado nacional y de exportación en Colombia, a escala 1:100.000*. Bogotá: UPRA.

UPRA. (2020). *Algoritmo basado en el CNA 2014*. Bogotá, Colombia.

UPRA. (2020). *Algoritmo basado en el CNA 2014*. Bogotá, Colombia.

- UPRA. (2020). *Plan de Ordenamiento Productivo Cadena Láctea* . Bogotá: Análisis Situacional.
- UPRA. (2020). *Plan de ordenamiento productivo de la cadena láctea* . Bogotá: Análisis Situacional.
- UPRA. (2020a). Zonificación de aptitud ganadería láctea Bovina a escala 1:100.000.
- UPRA. (2020b). prospectiva climática ganadería láctea bovina .
- UPRA. (2021). Analisis nacional retrospectivo y prospectivo de aptitud para ganadería de leche en Colombia. (D. inedito, Ed.) Bogotá.
- UPRA. (2021). *Entrevistas a actores regionales vinculados a modelos de producción predominantes y de referencia.*
- UPRA. (2021). *Propuesta regionalización cadena láctea.* Bogotá DC: UPRA.
- UPRA. (2021). *Regiones Cárnicas.* Obtenido de <https://www.upra.gov.co/>
- UPRA. (2021). Regiones cárnicas . (JZ, Recopilador) Bogotá DC, Bogotá DC, Colombia.
- UPRA. (2021). *Talleres regionales con actores relavantes en la cadena láctea.*
- UPRA. (2021). *Talleres Regionales con actores relavantes en la cadena láctea.*
- UPRA. (noviembre de 2021). Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. *Plan de Ordenamiento Productivo, ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA CADENA PRODUCTIVA CARNICA BOVINA.* Bogotá, Colombia.
- UPRA. (20 de noviembre de 2021). *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria.* Recuperado el 20 de junio de 2023, de Plan de Ordenamiento Productivo Cadena Láctea en Colombia: <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-lactea.aspx>
- UPRA. (2022). *Bases conceptuales, metodológicas y lineamientos de la reconversión productiva agropecuaria.*
- UPRA. (2022). *Plan de Ordenamiento Productivo de la cadena cárnica bovina en Colombia.* Obtenido de <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-carnica.aspx>

UPRA. (15 de junio de 2022). *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria*. Recuperado el 21 de Mayo de 2023, de PMRPA Cadena Cárnica Bovina: <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-carnica.aspx>

UPRA. (2023). *Bases conceptuales, metodológicas y lineamientos de la reconversión productiva agropecuaria*.

Vaca, R., Schneider, F., & Cleves, J. (2015). *Lineamientos de Agricultura Familiar con Base Agroecológica*. Bogotá: UPRA.

Vecol. (2019). Obtenido de <https://www.vecol.com.co/resultados-de-investigacion/>

WWF. (2020). *Vichada ya tiene un Distrito Regional de Manejo Integrado*. Bogotá.

Anexos

Anexo 1. Cobertura de programas e instituciones de educación superior en la región

Departamento	Sector	Carácter académico	IES	Programa
Bolívar	Oficial	Institución tecnológica	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Tecnología en acuicultura
				Tecnología en agricultura de precisión
				Tecnología en agrobiotecnología
				Tecnología en gestión agroempresarial
				Tecnología en gestión de empresas agropecuarias
				Tecnología en gestión de la producción agrícola
		Universidad	Universidad de Cartagena	Técnica profesional en producción agrícola ecológica
				Técnico profesional en procesamientos de productos acuícolas y pesqueros
				Tecnología en administración agropecuaria
				Tecnología en procesamiento y conservación de productos acuícolas y pesqueros
				Tecnología en supervisión de procesos productivos acuícolas
			Universidad de Sucre	Ingeniería agrícola
	Privado	Institución universitaria/escuela tecnológica	Corporación Universitaria Regional del Caribe	Técnica profesional en producción agropecuaria
			Fundación Universitaria Antonio de Arévalo	Técnica profesional en operaciones agroindustriales
				Técnica profesional en producción agropecuaria
			Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales	Medicina veterinaria y zootecnia
Magdalena	Oficial	Institución técnica profesional	Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional - Humberto Velásquez García	Técnica profesional en acuicultura
				Técnico profesional en conservación ambiental
				Técnico profesional en producción agropecuaria
		Institución tecnológica	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Tecnología en acuicultura
				Tecnología en agricultura de precisión

**Plan Maestro de Reconversión Productiva
Agropecuaria de la Cadena Láctea**

Región Caribe Seco

Departamento	Sector	Carácter académico	IES	Programa
				Tecnología en agrobiotecnología
				Tecnología en gestión de empresas pecuarias
				Tecnología en gestión de la producción agrícola
				Tecnología en mecanización agrícola
				Tecnología en producción agrícola
				Tecnología en producción ganadera
		Universidad	Universidad del Magdalena	Ingeniería agronómica
				Ingeniería pesquera
				Tecnología en acuicultura
				Tecnología en producción pecuaria
Atlántico	Oficial	Institución tecnológica	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Especialización tecnológica en innovación de productos alimenticios
				Tecnología en gestión agroempresarial
				Tecnología en gestión de empresas agropecuarias
				Tecnología en gestión de empresas pecuarias
				Tecnología en producción agropecuaria ecológica
	Privado	Institución universitaria/escuela tecnológica	Corporación Universidad de la Costa	Técnico profesional en acuicultura
		Universidad	Fundación Universitaria San Martín	Medicina veterinaria y zootecnia
La Guajira	Oficial	Institución tecnológica	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Tecnología en acuicultura
				Tecnología en agricultura de precisión
				Tecnología en gestión de la producción agrícola
				Tecnología en mecanización agrícola
				Tecnología en producción agropecuaria ecológica
				Tecnología en producción de especies menores
				Tecnología en producción ganadera
Cesar	Oficial	Institución tecnológica	Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Tecnología en acuicultura
				Tecnología en gestión de empresas agropecuarias
				Tecnología en producción agrícola
				Tecnología en producción de especies menores
				Tecnología en producción ganadera

Departamento	Sector	Carácter académico	IES	Programa
		Universidad	Universidad Popular del Cesar	Técnica profesional en producción acuícola continental
				Tecnología agropecuaria
				Tecnología en administración de la producción acuícola
				Fundación universitaria del área andina
				Técnico profesional en producción de ganadería sostenible
				Tecnología en producción de ganadería sostenible
		Universidad	Universidad de Santander	Medicina veterinaria y zootecnia

Fuente: SNIES (2021) adaptado UPRA (2022)

Anexo 2. Autocaracterización para sistemas productivos de leche bovina en pastoreo

1. Datos básicos

1.1 Nombre producción:	
1.2 Localización (departamento, municipio, vereda):	
Región cadena láctea	Al revisar en el documento guía puedo afirmar que el predio está localizado en la región lechera (marque con una X) y escriba la subregión lechera, el departamento y el municipio en el recuadro.
Subregión:	Municipio:

2. Requisitos del productor de leche bovina en Colombia en pastoreo

Consecutivo	Criterios
2.1	Estar localizado dentro de la frontera agrícola
2.2	Estar preferiblemente localizado en zonas de aptitud alta, media o baja para desarrollo de la actividad

Al autocalificarse las posibles respuestas son las siguientes: SI: cumple con el criterio; No: no cumple con el criterio; NS/NR: No puede saber si cumple o no con el criterio

3. Características generales en la autoevaluación o caracterización del productor de leche bovina en Colombia en pastoreo.

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
3.1	El predio, finca o unidad productiva, tiene una forma de tenencia legal que le brinda seguridad jurídica al negocio y que puede ser presentada como garantía para inversiones e inversionistas.	SI	
3.2	El predio, finca o unidad productiva, está registrado para el ejercicio de la actividad de ganadería - Registro Sanitario de Predios Pecuarios- RSPP.	SI	
3.3	El predio, finca o unidad productiva, está autorizado para el ejercicio de la actividad ganadera - Autorización Sanitaria y de Inocuidad - Si o No.	Si	
3.4	El predio, finca o unidad productiva, posee permiso de uso de aguas superficiales expedido por la autoridad ambiental - Si o No.	Si	
3.5	El predio, finca o unidad productiva con un área en pastos que le permite desarrollar su actividad y tiene clara la composición de sus praderas (tipos de gramíneas y leguminosas); clara la proporción de pastos nativos, introducidos y malezas.	Describe área total y proporciones % pastos nativos y pastos introducidos y malezas - ¿y cuáles son?	
3.6	En el predio, finca o unidad productiva ha implementado silvopastoreo en qué porcentaje frente al área total de pastos.	¿Cuánto?	
3.7	Se cultiva habitualmente algún forraje en zonas de cultivo separadas de los animales para suministrarla como alimento suplementario.	Si o No - explique brevemente	
3.8	Se garantiza en todas las épocas del año alimentación a los animales con forrajes frescos (praderas) y diariamente conforme con los requerimientos de la especie bovina y alineados con su ciclo productivo teniendo en cuenta su masa corporal.	6-10 %	
3.9	Ingresos por venta de leche, que es mayor al 80 % del total del ingreso total por su actividad de ganadería bovina.	80 %	
3.10	Se suplementan los bovinos teniendo en cuenta su ciclo productivo con henos, silos, forrajes en pie, balanceados u otros.	¿Cuál o Cuáles?	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
3.11	Se garantiza en todas las épocas del año suministro de agua con condiciones adecuadas (bebederos, acueducto ganadero, cosechas de agua) a los bovinos y diariamente conforme con los requerimientos de la especie bovina y alineados con su ciclo productivo teniendo en cuenta su masa corporal.	10 %	
3.12	Se cuenta con registros y avances en buenas prácticas ganaderas soportados.	SI	
3.13	El negocio de producción bovina de leche asociado a la pradera es rentable por estar por encima del punto de equilibrio (número de animales, área del negocio, condiciones de costos, ventas, rentabilidad).	SI	
3.14	Árboles dispersos por hectárea Bajo: menor de 20; Medio: 20 a 35; Alto: Mayor de 35 - En caso de tener cercas vivas en cuantos potreros ha logrado implementar cercas vivas.	Árboles por Hectárea (Calificar)	
3.15	Existen porciones del terreno con pendiente superior al 50 % o 25 grados según metodología de cálculo (alta pendiente), deben ser evaluados para asignarlos a actividades complementarias. Calificar el porcentaje de terreno con esta característica del total de la pradera.	Porcentaje del predio con alta pendiente (Calificar)	
3.16	La inversión en infraestructura, y los costos en dotaciones, insumos y consumibles están bien definidos y estimados; además se financian y recuperan de manera adecuada, los con los resultados de la actividad.	Si o No - explique brevemente	
3.17	La inversión en optimización de las praderas y su uso adecuado en el predio está planificada, y se ejecuta de manera programada; que resultados ha generado.	Si o No - explique brevemente	
3.18	Frente a insumos utilizados actualmente en la producción cual es el que requiere mayor inversión: fertilizantes y plaguicidas, alambres - cercas, fortalecimiento de silvopastoreo, suplementos de alimentos, medicamentos veterinarios, infraestructura e insumos para el ordeño, combustibles, empaques, alimento y transporte de trabajadores; otros (¿cuáles?), ¿Conoce o sabe usted calcular sus costos de producción?	¿Cuál? Registre los dos con mayor impacto.	

Consecutivo	Criterios	Referencia - Guía	Auto - Calificación
3.19	Frente a aspectos sanitarios de manera general afectan especialmente a la producción: morbilidad (problemas respiratorios, animales atrasados, hematozoarios, cojeras); abortos; repetición de celos; mortalidad (causas identificadas); otros (¿cuáles?) mastitis, metritis, otras.	¿Cuál? Registre los dos con mayor impacto.	
3.20	Dentro de las prioridades del negocio de ganadería de leche se ha contemplado la asociatividad o la integración con otros productores para lograr desarrollar de manera conjunta actividades que actualmente no se desarrollan, ejemplo si el negocio actual es venta de leche, asociarse con otros productores para transformar o mejorar precio a través de volumen. Sus características son de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC) ¿Conoce usted o ha oído hablar de las alianzas público-privadas o de las compras públicas de leche?	Si o No - explique brevemente	
3.21	El negocio de producción bovina referenciado es Lechería especializada o Doble propósito con orientación leche.	Si o No - explique brevemente	

4. Características específicas en la autoevaluación o caracterización del productor de leche bovina en Colombia en pastoreo

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
4.1	El tamaño de la producción es: 1- Muy Pequeño MPG (menor de 30 bovinos) 2- Pequeño PG (de 31 a 50 bovinos) 3- Mediano MG (51 y hasta 250 bovinos) 4- Grande MG (desde 251 bovinos) - Si esta producción es MPG usted se considera como agricultura familiar - explique.	Seleccionar MPG, PG, MG o MG	Criterio Finagro
4.2	El área en pastos (asignada bovinos) de la producción es: Muy Pequeña: menor de 15 hectáreas; Pequeña: menor de 25 hectáreas; Mediana: de 51 y hasta 250 hectáreas; Grande: desde 251 hectáreas - Si esta producción es menor de 15 hectáreas, ¿usted se considera como agricultura familiar? - explique.	¿Cuál?	Criterio Finagro
4.3	La composición del inventario en cría es = 24 % Vacas en Producción - VP + 17% Vacas Horras VH + 16 % Hembras mayores de 24 meses - H24 (preñadas o paridas) + 15 % Hembras menores de 24 meses H < 24	Describa su composición ajustándose a este criterio	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
	+ 15% Hembras menores de 12 meses - H < 12 + 12% machos (todos)		
4.4	En cuanto genética y fenotipo el ganado es Bos indicus (cebú), Bos taurus (otras razas), cruce (mezcla)	Elija predominante	
4.5	El modelo de negocio es bovinos especializados en leche o doble propósito - en cualquiera de los dos casos se debe garantizar 6 L diarios por lactante.	Elija predominante	
4.6	La fecundación se logra a través de: monta directa; Inseminación; mixta.	Elija predominante	
4.7	La edad al primer servicio promedio es (un criterio muy usado es el peso, se estima que cuando llegan al 55% de su peso adulto final es el momento adecuado para primer servicio, dependiendo de los biotipos); Sin embargo, por facilidad califique así: menor de 18 meses; entre 18 y 21 meses; mayor de 21 meses (¿cuál?)	¿Cuál?	
4.8	El índice de natalidad es: menor 52 %; 52 a 60 %; mayor del 60%	¿Cuál?	
4.9	El intervalo promedio entre partos es: tomando como parámetro 365 días "ideal" - establezca en días	¿Cuál?	
4.10	La edad del destete (machos y hembras) definida o predominante en la producción es: (precoz - 70 días); (5 meses); (7 meses); (8 meses) u otra	¿Cuál?	
4.11	Teniendo en cuenta la tendencia de nacimientos 50 % machos y 50 % hembras, comente cual es el destino de los machos - se descartan recién nacidos, se llevan hasta el destete, o hasta un peso mayor y se comercializan - explique brevemente	¿Cuál?	
4.12	Las hembras que nacen se destinan en su mayoría para futuros reemplazos o el manejo es distinto y por ejemplo, se venden y los reemplazos se hacen por compra de novillas y vacas, explique.	¿Cuál?	
4.13	La producción promedio anual de leche destinada para la venta por vaca, es inferior a 5 L, entre 5 o 10 L, entre 10 y 20 L, superior a 20 L, explique brevemente	¿Cuál?	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
4.14	En la venta de machos de monta descartados en promedio al año, por ejemplo, un indicador frecuente es 40 % del total de toros de monta, lo cual implica una vida útil en la producción de 2,5 años; se solicita estimar así: un toro cada tres años, un toro cada dos años, 1 toro al año, entre 1 y 5 toros al año, más de 5 toros al año.	¿Cuál?	
4.15	La venta de Hembras de descarte en promedio ajustada al año es: tomando como parámetro 10 % de reemplazo (15 % nacimientos hembras frente a inventario presentado en el numera 4,3) es menor del 10 %, igual al 10 % o mayor del 10 %.	¿Cuál?	
4.16	Sin salirse del esquema de productor de leche, existe alguna otra modalidad de venta de bovinos que sea clave para los ingresos ej.: venta de hembras jóvenes para otros productores, venta de machos para monta a otros productores, venta de animales puros u otro. Si o No	En caso afirmativo, describa y estime el peso porcentual en relación con el inventario	
4.17	La mano de obra generada en la producción entendida como personas que reciben ingreso constante (ojalá formal) es igual a: 2; 4; 6; mayor de 6	¿Cuál? Registre los dos con mayor impacto.	
4.18	La mayor dificultad para la venta de bovinos procedentes de esta producción a precios adecuados para obtener rentabilidad es: poca cantidad en cada venta; poca uniformidad del lote; baja demanda de animales; altos costos de transporte, lejanía de productores interesados; falta de esquemas de comercialización transparente, dificultad para programar la venta (explicación); otra razón (explicación).	¿Cuál?, seleccione máximo dos priorizadas por mayor efecto negativo.	
4.19	Que tan importantes son para esta producción de leche las siguientes características bovinas: habilidad materna, mayor peso al destete, mayor peso al nacimiento, ganancia de peso diario, facilidad de parto, alzada, buena amplitud de pecho, ancas bien proporcionadas, rusticidad, longitud pélvica, vigor híbrido, otra u otras (¿Cuál o Cuáles?).	¿Cuál? Registre los dos de mayor importancia	
4.20	Que tan importante es en la producción la separación por lotes bovinos: hembras en lactancia, ternerajes, destetos, novillas de reemplazo y demás, si la producción es doble propósito describa brevemente el manejo de los lotes de	Alta o baja importancia	

	machos en las diferentes edades y en qué edad y peso son vendidos como animales flacos o cebados		
4.21	En esta producción cual es el peso promedio al destete de las hembras: Menor de 160 kg; entre 160 y 180; entre de 180 y 200 kg; y cuál es la edad promedio en días del destete, que es más importante el peso o la edad.	Responda peso y edad promedio en días	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
4.22	La mayor sinergia o ventaja competitiva de esta producción según su experiencia es: adecuada rentabilidad, flujo de caja, alta calidad de las hembras producidas, uso del predio para ajustar la carga y la estacionalidad climática, menor costo relativo de mano de obra, menor intermediación, menor costo de transporte, no ser afectados por la oferta y demanda ya que la producción es ajustada de manera interna sin depender de terceros; otra u otras (¿cuál o Cuáles?)	Priorice ¿Cuál?, y explique brevemente	
4.23	Según su criterio la rentabilidad del negocio de esta producción lechera está sustentada en: la genética, los costos de alimento, la ubicación frente al mercado, la ganancia de peso, la edad de los animales al momento de venta, el precio por litro de leche a la venta, la calidad de la leche producida, en el incremento de los precios de la tierra, otra (¿cuál o cuáles?)	¿Cuál? Registre los dos de mayor importancia	
4.24	Cuáles son los indicadores de calidad de leche que se tienen establecidos y cuales los pormenores de la comercialización de la leche que son claves en su producción lechera	Si o No	
4.25	Su comprador de leche le entrega reporte de calidad de un laboratorio acreditado.	Si o No	
4.26	Cuantos años le ha tomado a la producción la consolidación esta producción lechera y a partir de qué punto empezó.	Responda	

Conceptos adicionales en función del diligenciamiento de la Auto caracterización:

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.2 considere que debe conocer al respecto del Registro Sanitario de Predio Pecuario conforme con la definición contenida en la Resolución – ICA Resolución 90464 del 20 de enero de 2021 es un “*documento oficial sanitario que contiene la información del predio y el responsable de la actividad pecuaria que se desarrolla*” y se le recomienda consultar la resolución y los detalles en:

- <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/registro-de-predios-ante-el-ica>.

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.3 considere que debe conocer al respecto de la Autorización Sanitaria y de Inocuidad conforme con la definición contenida en la Resolución 115708 de 2021 es un “*documento oficial mediante el cual el ICA, habilita a una persona natural o jurídica, propietario, poseedor y/o tenedor de un predio para ejercer las actividades de producción primaria de animales cuya carne y/o leche sea destinada a consumo humano, bajo las condiciones sanitarias y de inocuidad*” y se le recomienda consultar la resolución y los detalles en:

- <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/inocuidad-en-las-cadenas-agroalimentarias/autorizacion-sanitaria-y-de-inocuidad-2.aspx>

Estos registros son expedidos por el ICA y entidades con convenio vigente con el ICA para este trámite.

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.4 considere que debe conocer al respecto del permiso para uso y aprovechamiento de aguas superficiales y de conformidad con el Decreto 1076 de 2015, se requiere concesión para predios que realizan riego y abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación, si no conoce sobre como aplica para su producción se recomienda consultar con la corporación ambiental que le corresponde según la región.

- <https://www.anla.gov.co/permiso-y-autorizacion-concesion-aguas-superficiales#:~:text=Es%20el%20Permiso%20que%20otorga,Riego%20y%20silvicultura>.

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.8 considere que debe conocer al respecto del suministro de forraje verde a los animales, normalmente se acepta que deben recibir entre el 6 y el 10 % del peso corporal al día, para efectos de cálculo. Sin embargo, pueden ser un poco mayores o menores dependiendo de muchos factores de los cuales mencionaremos algunos como la edad y tamaño del animal, su momento productivo, la habilidad de pastoreo, tiempo de pastoreo, ingesta por mordida, características de los forrajes como acceso, digestibilidad, palatabilidad, aporte nutricional y por supuesto el clima y factores externos e incluso condiciones de salud.

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.10 considere que debe conocer al respecto del suministro de heno en pie o forraje diferido es necesario que se trata de técnica de manejo que retrasa el uso de pasto para períodos de escasez, sobre todo en verano. Especies que resisten la sequía se dejan más tiempo como reserva de forraje, es el caso de las *Brachiaria brizantha*, la *Brachiaria decumbens* y Toledo. Se garantiza exclusivamente biomasa.

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.11 considere que debe conocer al respecto del suministro diario de agua a los animales, normalmente se acepta que deben recibir el 10 % del peso corporal al día en agua, para efectos de cálculo. Sin embargo, pueden ser un poco mayores o menores dependiendo de la irradiación solar, del clima, desplazamiento de los animales y las condiciones de humedad del forraje u otros alimentos, entre otros factores.

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.12 considere que debe aclararse el alcance del tema sanitario para poder reflexionar al respecto, es importante tener en cuenta también lo siguiente:

- Manejo de desparasitaciones y vitaminización. (incluido manejo de ectoparásitos, frecuencias de aplicación de estos medicamentos y productos utilizados)
- ¿Cuenta con plan sanitario en el predio? Que debe incluir información acerca de la presentación y control de enfermedades recurrentes en su producción incluyendo el plan de vacunas, manejo de desparasitaciones y vitaminas, registros sanitarios (vacunas y medicamentos) y tratamientos de animales enfermos, entre otros.
- Disposición final de medicamentos y residuos veterinarios.

En caso de que esta producción en la autocaracterización al diligenciar la pregunta 3.20 considere que cumple criterios de Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria - ACFC – le pedimos revisar los siguientes enunciados establecidos en el artículo 5 de la Resolución 464 de 2017 del MinAgricultura:

- Predominio de la actividad productiva agropecuaria, desarrollada de forma directa.
- Uso predominante de la mano de obra familiar o comunitaria. Al menos el 50,0 % de la mano de obra empleada debe ser provista por el hogar o la comunidad étnica a la cual pertenece.
- Extensión máxima de unidad productiva equivalente a una Unidad Agrícola Familiar (UAF) de acuerdo con la zona homogénea que corresponda.
- Residencia dentro de un perímetro funcional a la finca, o territorio colectivo, del cual derivan los medios de vida.

Y además los criterios de la Clasificación de Productor Agropecuario por parte de Finagro conforme con la Resolución 6 del 2021, así:

- Pequeños productores de ingresos bajos. Se entenderá por pequeño productor de ingresos bajos la persona natural o que forme parte de la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria, con ingresos brutos hasta cuarenta salarios mínimos mensuales legales

vigentes anuales (40 SMMLV) y que además no cuente con activos totales superiores a trescientos cincuenta salarios mínimos mensuales legales vigentes (350 SMMLV).

- Pequeño productor. Se entenderá por pequeño productor la persona natural con ingresos brutos mayores a cuarenta salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (40 SMMLV) y hasta ciento tres salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (103 SMMLV), y que además cuente con activos totales no mayores a trescientos cincuenta salarios mínimos mensuales legales vigentes (350 SMMLV).
- Mediano productor. Aquel que tenga ingresos brutos mayores a ciento tres salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (103 SMMLV), sin superar los dos mil setecientos diecisiete salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (2.717 SMMLV).
- Gran productor. Aquel cuyos ingresos brutos sean superiores al equivalente a dos mil setecientos diecisiete salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (2.717 SMMLV).