

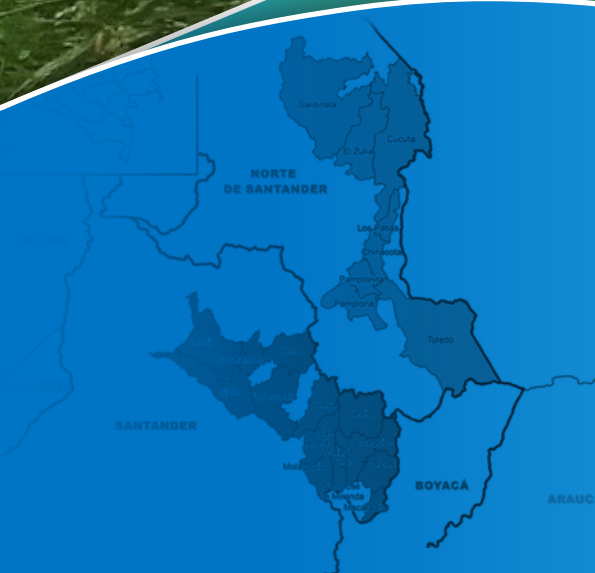


UPRA

Plan Maestro

de Reconversión Productiva
Agropecuaria de la

Cadena Láctea



Región
Nororiente

Santander y Norte de Santander

Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria de la Cadena Láctea

Región Nororiental
Santander y Norte de Santander
Subregiones: Centro y sur de Norte de Santander,
García Rovira, Zona Metropolitana Santander

Versión: Septiembre 15 de 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 Úrsula 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
Constanza Rodríguez Ramírez

Diseño y diagramación

Andrés Paz Duarte
Édgar Mauricio Carrillo

Banco de imágenes UPRA

2024

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: Apellido del autor, Inicial del nombre. (2023). Título del documento. Bogotá: UPRA. Recuperado de <URL de ubicación del documento>.

Abreviaturas

ACFC	Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria
ADR	Agencia de Desarrollo Rural
Agrosavia	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
ANT	Agencia Nacional de Tierras
BPG	Buenas Prácticas Ganaderas
CAR	Corporación Autónoma Regional
CDMB	Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
Cipav	Centro para la investigación en Sistemas Sostenibles de Producción
CNL	Consejo Nacional Lácteo
CNPV	Censo nacional de población y vivienda
CO ₂ eq	Equivalente de dióxido de carbono
COP	Peso colombiano
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
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
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IFCN	International Farm Comparison Network
Invima	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
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
MinCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
MinEducación	Ministerio de Educación Nacional
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones
PMRPA	Plan Maestro de Reconversión Productiva Agropecuaria
PNNC	Parques Nacionales Naturales de Colombia

POP	Plan de Ordenamiento Productivo
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SFC	Superintendencia Financiera de Colombia
SNIES	Sistema Nacional de formación de la educación superior
UFC	Unidades Formadoras de Colonias
Umata	Unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria
Unaga	Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas
UPA	Unidad Productiva Agropecuaria
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
USP	Unidad de Seguimiento de Precios
UTT	Unidad Técnica Territorial
Vecol	Empresa Colombiana de Productos Veterinarios
ZAV	Zonas de alta vigilancia
ZES	Zonas de excelencia sanitaria
ZRF	Zona 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 benefician 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 cárnicos, lácteos 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 la 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 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 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 Nororiental. 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 Nororiente, 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
Tabla de contenido.....	12
Índice de tablas.....	16
Índice de figuras.....	19
1. Características de la cadena láctea en la región Nororiente	21
1.1. Estructura general de la cadena	23
1.2. Frontera agrícola.....	25
1.3. Aptitud para la ganadería de leche en la región	26
1.4. Ocupación de zonas de aptitud.....	28
2. Productividad y competitividad de la cadena láctea bovina en la región Nororiente.	30
2.1. Importancia económica y social de la cadena láctea.....	30
2.2. Productividad y dinámica de la actividad	31
2.2.1. Inventario ganadero de la región.....	31
2.2.2. Producción de leche en la región	34
2.2.3. Predios ganaderos en la región.....	36
2.2.4. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva	37
2.2.5. Productividad de la ganadería bovina de leche en la región.....	37
2.2.6. Tecnificación a lo largo de la cadena	39
2.3. Aspectos sanitarios de la ganadería bovina de leche en la región	40
2.3.1. Sanidad	40
2.3.2. Enfermedades de control oficial y su importancia estratégica	40
2.3.3. Enfermedades no sujetas a control oficial.....	45
2.3.4. Avances en cumplimiento de requisitos y normas	46
2.4. Formalización y empresarización.....	48

2.5.	Integración. Casos representativos.....	48
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.....	49
2.6.3.	Indicadores básicos para la producción y productividad de leche	50
2.6.4.	Variabilidad Subregional.....	51
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	55
2.8.	Costos de producción y precios de la leche en la región.....	57
2.8.1.	Dinámica de los costos de producción de leche	57
2.8.2.	Dinámica de precios de la leche pagados al productor.....	58
2.9.	Costos de transformación	60
2.10.	Comercio internacional	61
2.11.	Conclusiones de productividad y competitividad de la cadena láctea	62
3.	Gestión ambiental de la cadena láctea bovina en la región Nororiente	64
3.1.	Producción de leche en áreas condicionadas.....	64
3.2.	Área de exclusiones legales	69
3.3.	Aspectos ambientales asociados a la ganadería de leche en la región	73
3.3.1.	Prospectiva climática para la cadena láctea	73
3.3.2.	Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la región asociadas a la ganadería láctea	75
3.3.3.	Sostenibilidad hídrica	78
3.4.	Conclusiones gestión ambiental de la cadena láctea	79
4.	Desarrollo social de la cadena láctea bovina en la región Nororiente	81
4.1.	Estructura etaria.....	81
4.2.	Economía campesina, familiar y comunitaria.....	82
4.3.	Rol de la mujer en la cadena láctea.....	85
4.4.	Nivel educativo	85
4.5.	Cobertura de programas e instituciones de educación superior.....	87

4.6.	Régimen de la seguridad social y condiciones laborales de los trabajadores	88
4.7.	Pobreza y acceso a servicios públicos	89
4.8.	Conclusiones desarrollo social de la cadena láctea	92
5.	Capacidades institucionales de la cadena láctea bovina en la región Nororiente	94
5.1.	Consejo Nacional Lácteo (CNL). Comités regionales, clústeres	94
5.2.	Presencia gremial en la región.....	94
5.3.	Asistencia técnica	95
5.4.	Acercamiento a los planes departamentales de extensión agropecuaria.....	96
5.5.	Instrumentos de financiamiento, comercialización y empresarización	97
5.5.1.	Servicios de bancarización.....	98
5.5.2.	Acceso a créditos, instrumentos y recursos	99
5.6.	Conclusiones capacidades institucionales de la cadena láctea.....	103
6.	Principales desafíos que enfrenta el eslabón primario de la cadena láctea en la región Nororiente	105
6.1.	Alineación con el POP	105
6.2.	Desafíos identificados y sus impactos en la producción.....	106
7.	Estrategias para la reconversión productiva agropecuaria para la cadena láctea en la región Nororiente	115
7.1.	Lineamientos y acciones para mejorar la productividad y competitividad	117
7.1.1.	Eje estructural 1. Productividad y Competitividad	117
7.1.2.	Eje estructural 2. Formalización y Desarrollo Social	124
7.1.3.	Eje estructural 3. Compromiso Ambiental	128
7.1.4.	Eje estructural 4. Institucionalidad.....	134
7.2.	Análisis y priorización de los lineamientos por escenario	138
8.	Modelos de referencia para la producción para la región Nororiente	147
8.1	Autocaracterización de los sistemas productivos de leche bovina en pastoreo	147
8.2.	Modelos de referencia.....	149
8.2.1.	Particularidades.....	154
8.2.2.	Nivel de esfuerzo.....	156
	Referencias	157
	Anexos.....	185

Anexo 1. Cobertura de programas e instituciones de educación superior	185
Anexo 2. Autocaracterización para sistemas productivos de leche bovina en pastoreo..	186

Índice de tablas

Tabla 1. Subregiones, departamentos y municipios de la región.....	22
Tabla 2. Cambios propuestos a nivel municipal	23
Tabla 3. Estructura del eslabón productivo en la región	24
Tabla 4. Áreas en la región según la frontera agrícola.....	25
Tabla 5. Áreas para cada una de las subregiones según la frontera agrícola	25
Tabla 6. Aptitud para la ganadería de leche en la región.....	26
Tabla 7. Aptitud para la ganadería de leche bovina en la región 2019	28
Tabla 8. Área con aptitud ocupada por bovinos leche, en contraste con las ha con aptitud en la región.....	28
Tabla 9. Inventario ganadero regionalizado en los departamentos relevantes	32
Tabla 10. Inventario ganadero por sistema de producción para la región	33
Tabla 11. Comportamiento del inventario acumulado de hembras mayores de tres años en la región.....	34
Tabla 12. Distribución de los predios ganaderos por tamaño de la finca en la región	36
Tabla 13. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva para la región	37
Tabla 14. Indicadores de productividad regionalizados	38
Tabla 15. Infraestructura para el procesamiento de leche para la región - 2020	40
Tabla 16. Cobertura de vacunación contra fiebre aftosa en la región.....	43
Tabla 17. Reporte epidemiológico.....	43
Tabla 18. Consolidado de predios con autorización sanitaria y de inocuidad en los departamentos de la región.....	47
Tabla 19. Parámetros productivos para la ganadería bovina de leche en la región	49
Tabla 20. Valores promedios de variables de calidad composicional e higiénica de la leche para los departamentos que conforman la región	49
Tabla 21. Indicadores de producción y de productividad	50
Tabla 22. Acopio de leche en litros para la región, 2018-2020	52
Tabla 23. Distribución de la malla vial calificada en los departamentos que componen la región para el segundo semestre del año 2021	53
Tabla 24. Acumulado registro e identificación de bovinos 2012 a 2021	56

Tabla 25. Análisis de costos directos para un predio DP	58
Tabla 26. Precio promedio por litro de leche pagado al productor en los departamentos de la región (COP).....	59
Tabla 27. Zonas de importancia para la fiebre aftosa	65
Tabla 28. Bosque seco tropical	66
Tabla 29. Zonas de protección de los recursos naturales.....	67
Tabla 30. ZRF de Ley 2 tipo B y C	68
Tabla 31. Resguardos indígenas.....	68
Tabla 32. Distritos de manejo integrado.....	68
Tabla 33. Exclusiones por subregión	70
Tabla 34. Páramos	71
Tabla 35. ZRF de Ley 2 Tipo A	72
Tabla 36. Áreas del sistema de parques naturales nacionales.....	72
Tabla 37. Parques naturales regionales.....	73
Tabla 38. Comparación de la aptitud biofísica en la zonificación 2019 y el escenario prospectivo	74
Tabla 39. Estimativo de emisiones de CO2 equivalente por la ganadería bovina de leche en la región.....	76
Tabla 40. Rangos para la asignación de valores de aptitud.....	76
Tabla 41. Estimación del consumo potencial de agua en cada una de las subregiones ...	78
Tabla 42. Unidades productivas de agricultura campesina, familiar y comunitaria (ACFC) de ganadería bovina de leche en las subregiones	83
Tabla 43. Participación de mujeres trabajadoras permanentes en cada una de las subregiones en ganadería láctea en las subregiones - 2014.....	85
Tabla 44. Porcentaje de afiliados al régimen de salud por subregiones - 2014.....	88
Tabla 45. Hogares ganaderos con pobreza multidimensional (IPM) en la región - 2014...89	
Tabla 46. Evolución de cuentas de ahorro activas para los años 2017 - 2021	98
Tabla 47. Evolución de créditos formalizados en Colombia y en la región láctea para los años 2019 - 2022 a ganadería de leche (en millones de pesos).....	102
Tabla 48. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 1 Productividad y competitividad.....	107

Tabla 49. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 2 Formalización y desarrollo social.....	109
Tabla 50. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 3 Compromiso Ambiental	110
Tabla 51. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 4 Institucionalidad	111
Tabla 52. Resultados de la priorización de desafíos identificados en el sector primario .	112
Tabla 6. Priorización de los lineamientos en todos los escenarios	143
Tabla 54. Parámetros e indicadores en la región para compararse.....	149
Tabla 55. Nivel de esfuerzo para las variables de productividad en la ganadería bovina de leche por subregiones	156

Índice de figuras

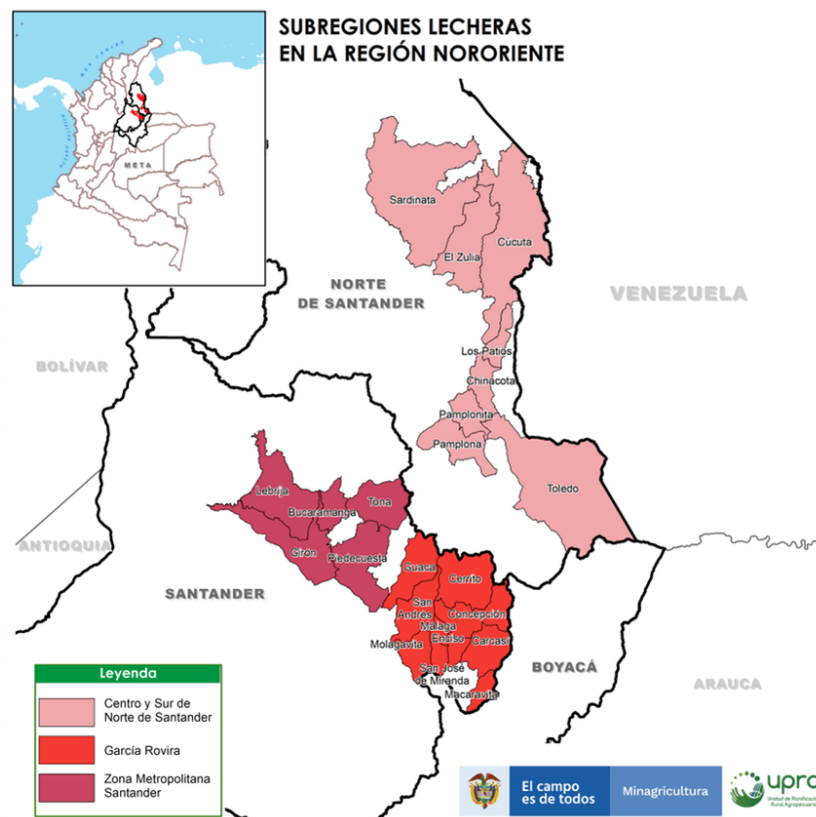
Figura 1. Subregiones lecheras.....	21
Figura 2. Zonificación de aptitud para la ganadería de leche en la región.....	27
Figura 3. Inventario ganadero regionalizado por sexo y rangos etarios.....	32
Figura 4. Participación regional de la producción DP y especializada para las regiones priorizadas en el año, 2019	35
Figura 5. Producción subregional de leche durante el año 2019	35
Figura 6. Distribución de las UPA por número de ha para la región	36
Figura 7. Indicadores de productividad para las regiones lácteas	39
Figura 8. Focos detectados de fiebre aftosa 2017-2018	41
Figura 9. Zonificación fiebre aftosa, 2020	42
Figura 10. Evolución de la calificación de la malla vial discriminado por estado de la vía para los años 2016 - 2021	54
Figura 11. Precios relativos leche/carne en diferentes países durante los años 2009-2015 y 2020-junio 2021	60
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 en la región.....	69
Figura 16. Áreas de exclusión para la región	70
Figura 17. Porcentaje de cambio en el área en el escenario prospectivo.....	74
Figura 18. Aptitud componente biofísico – zonificación 2020	75
Figura 19. Aptitud componente biofísico – escenario ensamble 2040	75
Figura 20. Porcentaje de emisiones CO ₂ eq estimado por subregión	77
Figura 21. Criterio de balance de carbono para la región	77
Figura 22. Distribución porcentual para el criterio de apropiación de agua	78
Figura 23. Criterio apropiación de agua en la región	79
Figura 24. Distribución y participación de la población por grupos de edad región, 2014	82

Figura 25. Distribución de las unidades productivas de ganadería de leche de ACFC por tamaño del predio (ha) para la región	84
Figura 26. Último nivel educativo alcanzado por los miembros de los hogares vinculados a la ganadería de leche en la región - 2014	86
Figura 27. Hogares con aspectos de IPM, 2014	90
Figura 28. Privación del servicio de internet en la región, 2018.....	91
Figura 29. Evolución del coeficiente de Gini en los departamentos que conforman la región, durante los años 2012 - 2020.....	92
Figura 30. Asignación promedio de recursos para los 10 municipios de la región con mayor cantidad de créditos otorgados durante el año 2022 (cifras en millones de pesos colombianos)	103
Figura 31. Alineación de desafíos de acuerdo con la estructura del POP	106
Figura 32. Priorización de lineamientos identificados – Productividad y Competitividad, Top 5 (de 9)	124
Figura 33. Priorización de lineamientos identificados – Formalización y Desarrollo Social, Top 5 (de 5)	128
Figura 34. Priorización de lineamientos identificados – Compromiso Ambiental, Top 5 (de 6)	134
Figura 35. Priorización de lineamientos identificados – Institucionalidad, Top 3 (de 3) ...	136
Figura 36. Escenarios para la reconversión en la región	138
Figura 37. Priorización de los lineamientos en el escenario 1	140
Figura 38. Priorización de los lineamientos en el escenario 2	140
Figura 39. Priorización de los lineamientos en el escenario 3	141
Figura 40. Priorización de los lineamientos en el escenario 4	141
Figura 41. Priorización de los lineamientos en el escenario 5	142
Figura 42. Priorización de los lineamientos en el escenario 6	143
Figura 43. Peso específico de los lineamientos identificados en cada escenario para esta región.....	145
Figura 44. Distribución porcentual de los enfoques de reconversión por escenarios en la región.....	145

1. Características de la cadena láctea en la región Nororiente

La región lechera Nororiente, se distribuye entre los departamentos de Santander y Norte de Santander y se desarrolla especialmente en los veintitrés municipios identificados en sus tres subregiones.

Figura 1. Subregiones lecheras



Fuente: UPRA (2020).

Posee una extensión aproximada de 946.065 ha, que se distribuyen en las subregiones, Centro y Sur de Norte de Santander, García Rovira y Zona Metropolitana de Santander.

Tabla 1. Subregiones, departamentos y municipios de la región

Subregión	Departamento	Municipios	N.º de municipios	UPA	
				N.º	%
Centro y sur Norte de Santander	Norte de Santander	Chinácota, Cúcuta, El Zulia, Los Patios, Pamplona, Pamplonita, Sardinata y Toledo.	8	1.168	13,5
Zona Metropolitana Santander	Santander	Bucaramanga, Girón, Lebrija, Piedecuesta y Tona.	5	2.842	32,6
García Rovira	Santander	Carcasí, Cerrito, Concepción, Enciso, Guaca, Macaravita, Málaga, Molagavita, San Andrés y San José de Miranda.	10	4.683	53,9
Total			23	8.693	100

Fuente: UPRA (2020) DANE (2014).

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

Geográficamente la región Nororiente es muy rica, está compuesta por serranías, páramos, mesetas, llanuras y cerros, esto lo hace inmensamente variado en climas, paisajes y ecosistemas.

La subregión del *Centro y Sur de Norte de Santander* se caracteriza por la presencia de serranías, páramos, mesetas, llanuras y montañas con municipios de alturas variables que pueden ir desde los 100 hasta los 4.000 m.s.n.m. La parte más quebrada se encuentra condicionada por la Cordillera Oriental que atraviesa el sur de la región con el páramo de Santurbán y el páramo de Almorzadero. Así mismo, hidrográficamente la región es atravesada por las aguas de los ríos Catatumbo, Tibú, Tarra, Zulia, Sardinata, Pamplonita y Táchira principalmente. El sector de influencia del río Catatumbo tiene temperaturas promedio de 24 °C con climas cálidos y húmedos, mientras que, en la zona de Cúcuta, varía de seco a muy seco; y en el área montañosa, se presenta gran variedad de climas que van desde los templados hasta los muy fríos, con temperaturas inferiores a los 8 °C. Su régimen climático está afectado por las precipitaciones principalmente, el cual tiene un comportamiento bimodal con duraciones que van de marzo a junio y de septiembre a noviembre (Encolombia, 2021).

La subregión de *García Rovira* junto con la *Zona Metropolitana Santander*, están localizadas en la parte oriental del departamento de Santander y hacen parte de la región andina o montañosa del departamento de Santander. Cuentan con grandes áreas del

páramo del Almorzadero y de relictos de bosques altos andinos. Su altitud varía en con alturas que van desde los 250 m hasta los 4.000 m y cuentan con ecosistemas desérticos, de bosque y páramos, donde se resalta la cordillera de los Lloriquíes o de los Cobardes constituyendo la divisoria de aguas entre los ríos Suarez al oriente y Magdalena al occidente. Así mismo, existen otros accidentes orográficos de la región son los páramos, que le sirven de límite hacia el oriente con Boyacá, en donde sobresalen los páramos de Chontales, Consuelo y Cruz Colorada, y por el norte, con Norte de Santander con los páramos de Carcasí almorzadero y Santurbán. En el flanco occidental de la cordillera, se encuentran una serie de terrazas, de ambiente muy seco, siendo la más extensa e importante la Mesa de los Santos, mesetas cortadas abruptamente por el cañón del Chicamocha (Encolombia, 2021).

La red hidrográfica de estas subregiones está representada por el río Sogamoso (formado por la confluencia del río Chicamocha y el río Suárez), Guaca, Fonce, Susa, Mogoticos, Servitá, Cachirí, Umpalá y Suratá. El régimen de lluvias posee un promedio anual de 1.500 a 2.000 mm. (Weather Spark, 2021)

Por otro lado, es importante mencionar que, durante los talleres regionales, los actores plantearon la inclusión y exclusión de los siguientes municipios:

Tabla 2. Cambios propuestos a nivel municipal

Departamento	Acción	Municipios	N.º de municipios
Norte de Santander	Inclusión	Bochalema, Cáchira, Chitagá, Durania, La Esperanza, Mutiscua, Santo Domingo de Silos.	7
	Exclusión	Pamplonita	1
Santander	Inclusión	Barbosa, Cabrera, Charalá, Chima, Florián, Guapotá, Matanza, Oiba, Palmas de Socorro, San Gil, San Miguel, Socorro, Suratá, Vélez.	14
	Exclusión	Bucaramanga	1

Fuente: UPRA (2021).

1.1. Estructura general de la cadena

En esta región se calcula una extensión 50.439 ha ocupadas por bovinos especializados en producción de leche y de Doble Propósito (DP) con orientación leche con cerca de 32.863 vacas en ordeño, aproximadamente 12 % de ellas especializadas en leche y el restante 88 % DP, el detalle de la variabilidad de cada una de las subregiones se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 3. 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 de Norte de Santander	8	27.666	2.842	10	1.755	16.643	18.398
Zona Metropolitana Santander	5	15.684	4.683	3	1.171	7.016	8.187
García Rovira	10	7.090	1.168	6	1.112	5.166	6.278
Total región	23	50.439	8.693	19	4.038	28.825	32.863

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

Según la tabla anterior, en cuanto a la ocupación de ganado para leche y DP, la región Nororiente se encuentra cercana a 50.000 ha de las cuales las mayores áreas con cerca 27.000 ha están en la subregión Centro y Sur de Norte de Santander que a su vez contienen en suma alrededor del 58 % de las vacas en ordeño.

En referencia a razas bovinas presentes en esta región, los reportes indican que para carne predomina la raza cebú, cruces comerciales y ganados DP y debe destacarse que existe como raza criolla emblemática el Chino Santandereano² (Plan de Desarrollo Santander 2020 - 2023). En las subregiones lecheras de Nororiente es común encontrar cruces de ganado cebú, especialmente con ganado normando y holstein.

En cuanto a infraestructura vial existen grandes brechas de conectividad, especialmente en el departamento de Norte de Santander y la red primaria de carreteras está a cargo de Inviás y de la ANI, es relevante mencionar las dos interdepartamentales que conectan Cúcuta con Ocaña y con Pamplona - Bucaramanga hacia el centro del país y hacia el oriente del país se encuentra la vía Lejía hasta Saravena y por supuesto la vía Cúcuta – Tibú – La Mata; sin embargo, estas vías primarias y las secundarias presentan frecuentes derrumbes e interrupciones en su funcionalidad. Por otro lado, el departamento de Santander presenta una mejor infraestructura vial que conecta a Bucaramanga con San Alberto, con el Magdalena Medio aunque esta presenta derrumbes frecuentes generando desconexión crítica con la Ruta del Sol y con Barrancabermeja, también la ruta Bucaramanga - San Gil – Bogotá que es bastante funcional y estable durante todo el año; pero las restantes rutas secundarias son poco desarrolladas; por ejemplo, la red al sur del departamento de

² La raza bovina Chino Santandereano representa las razas criollas colombianas como lo menciona el Plan de Desarrollo de Santander 2020 - 2023, y que se consolidó en inmediaciones de San Gil y específicamente en Barichara – Santander en la vereda “La China”, de donde es tomado el nombre de esta raza, conforme lo reportado en la cartilla sobre esta raza, publicada por la Gobernación de Santander, UCC, UDES, Unipaz, Asocriollo y Corpoica.

Santander entre Curos y Málaga que es deficiente y que en los últimos tiempos ha presentado escándalos de infraestructura con el denominado puente Hisgaura y entre otros casos, la ruta comunera que sigue con intervenciones de obra constructiva.

En infraestructura de transformación de la leche, el departamento de Norte de Santander ha visto afectado en los últimos años su desarrollo debido a las restricciones en la comercialización por tratarse de zona de frontera, la alta informalidad y el efecto causado por productos lácteos importados. En el caso de Santander se presentan mejores condiciones de infraestructura que se orientan a la consolidación de la cadena láctea, por ejemplo, la Cámara de Comercio de Bucaramanga a través del programa Fortalecimiento del sector transformador lácteo de Santander del MinCIT e Innpulsa Colombia, viene trabajando con 10 empresas para generar productos que reactiven el comercio por medio de la innovación y el desarrollo sostenible (Contexto Ganadero, 2020).

1.2. Frontera agrícola

Se estima que cerca del 67,5 % del área de la región Nororiental está dentro de la frontera agrícola, el 32,5 % restante, se distribuye de la siguiente manera: 5,1 % son bosques naturales y áreas no agropecuarias y 27,3 % corresponde a exclusiones legales.

Tabla 4. Áreas en la región según la frontera agrícola

Elemento frontera agrícola	Área (ha)	%
Bosques naturales y áreas no agropecuarias	51.211	5,1
Exclusiones legales	272.541	27,3
Frontera agrícola nacional	673.524	67,5

Fuente: MinAgricultura, UPRA (2019).

En la siguiente tabla se presenta para cada una de las tres subregiones que conforman la región Nororiental, la información del área para cada uno de los elementos que conforman la frontera agrícola.

Tabla 5. Áreas para cada una de las subregiones según la frontera agrícola

Subregiones	Elemento frontera agrícola	Área (ha)	%
Centro y Sur de Norte de Santander	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	20.486	2,1
	Exclusiones legales	131.170	13,2
	Frontera agrícola nacional	403.899	40,5
García Rovira	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	21.471	2,2
	Exclusiones legales	104.969	10,5
	Frontera agrícola nacional	104.485	10,5
Zona Metropolitana Santander	Bosques naturales y áreas no agropecuarias	9.253	0,9
	Exclusiones legales	36.401	3,7
	Frontera agrícola nacional	165.140	16,6

Fuente: MinAgricultura, UPRA (2021).

La subregión Centro y Sur de Norte de Santander, tiene la mayor área de frontera agrícola 40,5 %, seguido de lejos por Zona Metropolitana Santander, 16,6 % y por último García Rovira con 10,5 % de su área.

La región Nororiental presenta un bajo porcentaje de bosques naturales y áreas no agropecuarias; en la Zona Metropolitana Santander, por ejemplo, es equivalente a 0,9 %, en las subregiones de Centro y Sur de Norte de Santander y García Rovira no superan el 2,2 %, siendo estas dos las que cuentan con mayor área en esta categoría.

Las exclusiones legales representan un 9,7 %, en su mayoría ubicadas en la subregión Centro y Sur de Norte de Santander con un 13,2 %, en la subregión García Rovira este valor es similar, 10,5 % y en la Zona Metropolitana Santander encontramos el porcentaje más bajo, 3,7 %.

1.3. Aptitud para la ganadería de leche en la región

La región cuenta con un potencial de aproximadamente 176.714,8 ha con aptitud para la producción de leche bovina, que corresponde al 18,7 % del total del área de la región, mientras que el 52,5 % corresponde a zonas no aptas y el 28,8 % a exclusiones legales.

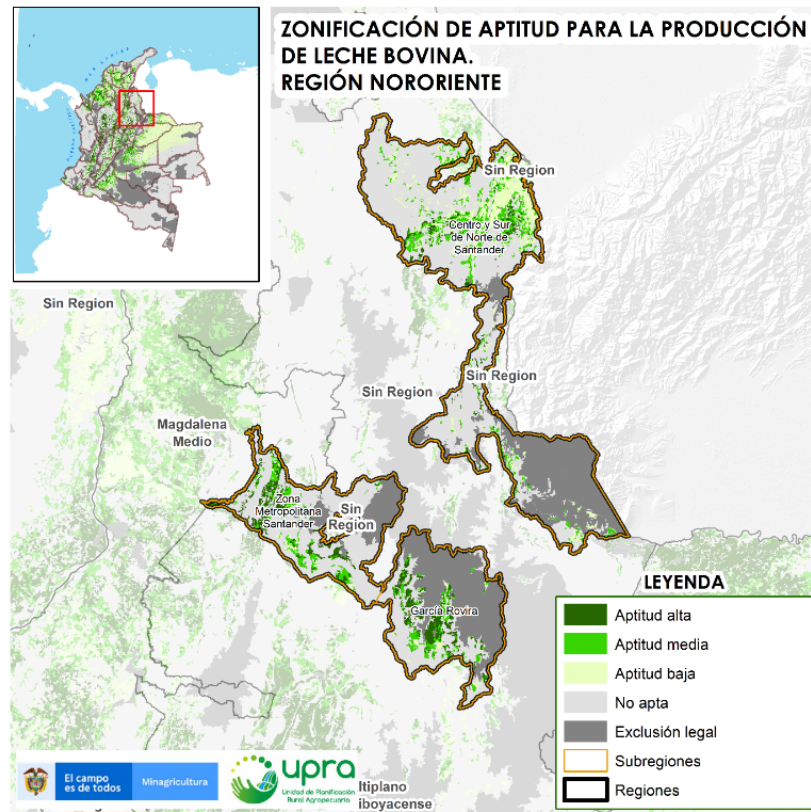
Tabla 6. Aptitud para la ganadería de leche en la región

Aptitud		Área (ha)	%
	Alta (A1)	47.572,8	5,0
	Media (A2)	70.391,6	7,4
	Baja (A3)	58.750,4	6,2
Subtotal		176.714,8	18,7
	No apta	496.809,0	52,5
	Exclusiones legales	272.541,0	28,8
Total		946.064,7	100

Fuente: UPRA (2021).

La siguiente figura presenta un mapa donde se observa la distribución de las zonas con diferentes aptitudes dentro de la región nororiental (UPRA, 2021).

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



Fuente: UPRA (2021).

Se destacan las franjas de zonas con aptitud alta, localizadas al centro del departamento de Santander y Norte de Santander y el cordón de tierras ubicadas al Nororiente del departamento de Santander, en la cordillera de Lloriqués. La información de aptitud puede ser revisada con mayor detalle en SIPRA, servicio de información de UPRA (UPRA, 2021).

En lo que respecta a las zonas aptas para la ganadería de leche bovina en la región, se observa que las áreas de aptitud media predominan sobre las de aptitud alta y baja, esta situación es muy similar en las tres subregiones. Las zonas no aptas ocupan un porcentaje representativo de la superficie total de la región con el 52,5 %.

Tabla 7. Aptitud para la ganadería de leche bovina en la región 2019

Subregión	Municipio	Área municipal (ha)	Aptitud baja (ha)	Aptitud media (ha)	Aptitud alta (ha)	Aptitud total (ha)	% área con aptitud
Centro y sur de Norte de Santander	8	535.070	51.297	42.771	11.546	105.614	19,7
García Rovira	10	209.454	3.645	12.307	18.430	34.382	16,4
Zona Metropolitana Santander	5	201.541	3.808	15.314	17.597	36.719	18,2
Total, región	23	946.065	58.750	70.392	47.573	176.715	18,7

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

Siguiendo la tabla anterior, se puede afirmar que en la subregión Centro y Sur de Norte de Santander, el área apta total para leche es la más alta de la región, 19,7 %, las otras subregiones tienen un comportamiento similar: Zona Metropolitana Santander 18,7 % y García Rovira del 16,4 %.

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.

En la siguiente tabla se presenta el total de hectáreas con aptitud total³ para producción de leche en las diferentes subregiones de Nororiental y las UPA donde se estaría realizando la actividad.

Tabla 8. Área con aptitud ocupada por bovinos leche, en contraste con las ha con aptitud en la región

Subregión	Aptitud total (ha)	UPA leche DP (ha)	% ocupación DP	UPA leche especializada (ha)	% ocupación esp	% ocupación total esp y DP
Centro y Sur de Norte de Santander	105.614	24.269	23,0	3.397	3,2	26,2
García Rovira	34.382	14.187	41,3	1.497	4,4	45,6
Zona Metropolitana Santander	36.719	6.041	16,5	1.049	2,9	19,3
Total	176.715	44.496	25,2	5.942	3,4	28,5

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

³ Aptitud total, se refiere a la sumatoria de áreas con alta, media y baja aptitud conforme con la información SIPRA.

En general se puede afirmar que 28,5 % de las áreas con aptitud para producción de leche estarían siendo utilizadas para ello, se destacan la subregión García Rovira con el 45,6 % y Centro y Sur de Norte de Santander con un 26,2 % de ocupación. Las UPA con orientación DP ocupan el 25,2 % de las áreas de aptitud y las de lechería especializada el 3,4 %.

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 Nororiental.

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 con un 49,1 %, 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, desde una perspectiva social 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 esta región se encuentra un 1,1 % de la población bovina del país que es realmente pequeña si se compara con otras regiones, aunque debe tenerse en cuenta que aquí solamente se incluyeron 23 municipios del universo de los dos departamentos. En el ámbito regional la producción láctea proveniente de lechería especializada y DP con orientación leche registra 8.693 UPA y adicionalmente UPA de ganado de carne y de DP con orientación carne que también aportan a la producción de leche.

Finalmente, como se presenta en los numerales 4.3 y 4.6 de este documento, es importante reconocer la participación de 4.653 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 85,5 %, en contraste con un 10,4 % en régimen contributivo. Por supuesto, se hace necesario implementar estrategias complementarias como la transferencia de tecnología y el desarrollo de la equidad de género (mujeres rurales) e inclusión en seguridad social que en conjunto aumenten los niveles de competitividad en la región.

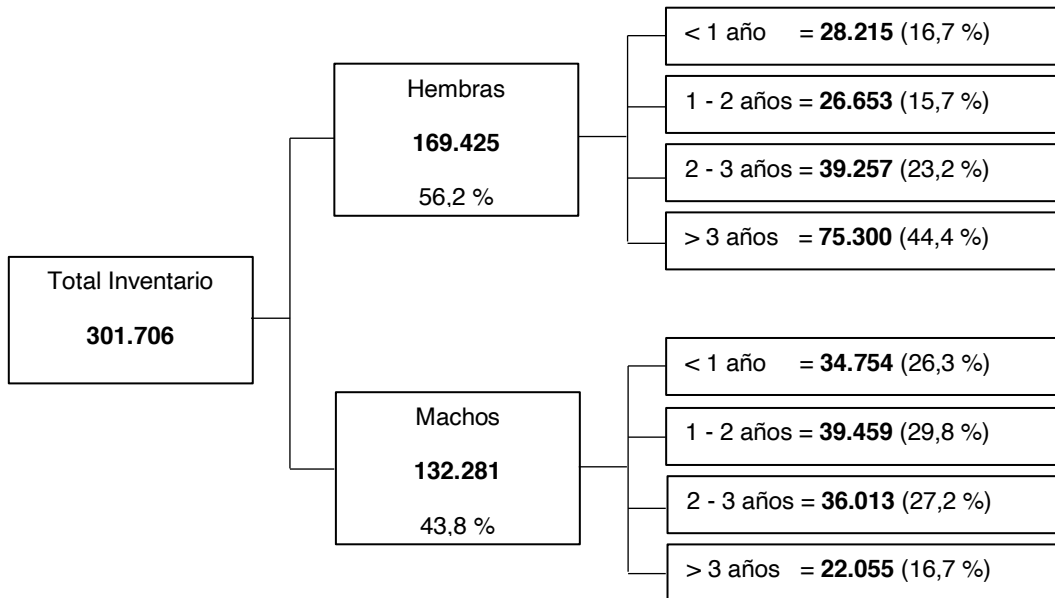
2.2. Productividad y dinámica de la actividad

2.2.1. Inventario ganadero de la región

Con una participación de hembras estimada en el 56,8 %, 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 contribuyen desde las producciones de cría con ordeño asociadas a sistemas DP y hembras especialización carne⁴ que también reportan producción láctea.

⁴ Para la región en particular se estima que de las 45.542 hembras que producen leche, aproximadamente 12.679 (27,8%) 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 ellos se tienen en cuenta. (UPRA 2021 - Regiones Cárnicas).

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 (44,4 %), contrario y como es de esperarse, a los machos mayores de tres años que representan apenas el 16,7 %.

Ahora bien, realizando el análisis a los dos departamentos, que conforman la región láctea Nororiental, es el departamento de Norte de Santander con el 55 %, el de mayor aporte al inventario bovino de la región, tal como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 9. Inventario ganadero regionalizado en los departamentos relevantes

Departamento	Total bovinos	%
Norte de Santander	165.542	54,9
Santander	136.164	45,1
Total región Nororiental	301.706	100

Fuente: ICA (2021)

Es importante tener en cuenta que no todos los municipios de los dos 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 detallaron en la

Posee una extensión aproximada de 946.065 ha, que se distribuyen en las subregiones, Centro y Sur de Norte de Santander, García Rovira y Zona Metropolitana de Santander.

Tabla 1, observándose que para la región, el inventario bovino asciende aproximadamente a 301.706 animales, que representan el inventario total de los municipios de la región láctea contenidos en los dos departamentos, y cuya producción diaria de leche en el aporte acumulado a la producción nacional que es cercana al 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 Nororiental como ya se mencionó predomina el sistema de ganadería bovina DP, que corresponde al 49,5 % del inventario, representando esta especialización, el mayor aporte a la producción láctea de la región, en tanto que la ganadería especializada en leche apenas aporta aproximadamente el 3,8 %, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 10. Inventario ganadero por sistema de producción para la región

Subregión	Inventario bovino total	Bovinos de ceba	Bovinos DP	Bovinos de leche
Centro y Sur de Norte de Santander	165.542	73.293	87.419	4.830
		44,3 %	52,8 %	2,9 %
García Rovira	67.714	32.007	32.628	3.079
		47,3 %	48,2 %	4,5 %
Zona Metropolitana Santander	68.450	35.773	29.219	3.458
		52,3 %	42,7 %	5,1 %
Total región	301.706	141.074	149.267	11.367
		46,8 %	49,5 %	3,8 %

Fuente: datos base 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 en términos de porcentaje, pese a que la subregión Zona Metropolitana Santander reúne tan solo al 22,68 % del inventario bovino, es notorio que es la que mayor especialización en leche presenta, con el 5,1 % de los bovinos en estos sistemas de producción.

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

Subregión	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Centro y Sur de Norte de Santander	38.724	44.560	38.537	46.361	46.742	44.759
		15,07 %	-13,51 %	20,30 %	0,82 %	-4,24 %
García Rovira	23.846	29.358	29.358	33.446	34.928	34.623
		23,11 %	0,0 %	13,92 %	4,43 %	-0,87 %
Zona Metropolitana Santander	17.026	17.989	17.989	18.407	18.099	18.036
		5.66 %	0,0 %	2,32 %	-1,67 %	-0,35 %
Total región	79.596	91.907	85.884	98.214	99.769	97.418
		15,47 %	-6,55 %	14,36 %	1,58 %	-2,36 %

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

La dinámica no es igual para todas las subregiones, aunque fue el año 2018 el más crítico para las tres y para la región en general, el crecimiento en el número de hembras en los cinco años analizados es cercano al 22,4 %.

Para el caso de la subregión Centro y Sur de Norte de Santander, luego de presentar un crecimiento cercano al 15 % en el 2017, al siguiente año decreció casi al mismo nivel, y es en el 2019, donde muestra una ganancia de algo más de 20 puntos porcentuales con respecto al año anterior, lo que representa un aumento de 7.824 animales, y un crecimiento acumulado frente al año 2016 de casi 15,6 %.

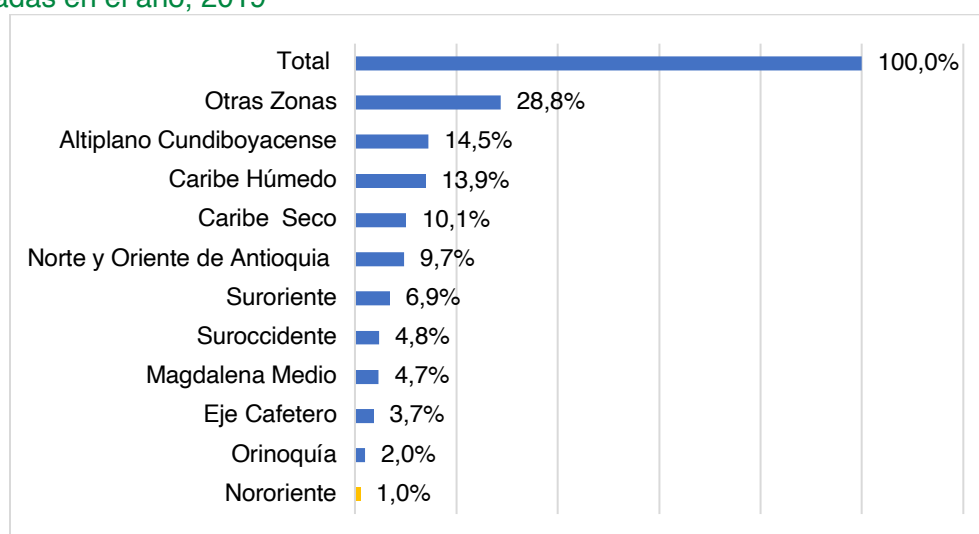
Ahora bien, la subregión García Rovira, muestra el mayor crecimiento acumulado, alcanzando el 45,2 % con respecto a 2016, consolidándose como una zona de importancia para la ganadería de leche.

Por último, la subregión Zona Metropolitana de Santander, tuvo un crecimiento en el año 2017 de casi seis puntos porcentuales con respecto al año anterior, lo que representa algo más de 960 animales; sin embargo, en todo el periodo analizado es la subregión que menos creció con un acumulado del 5,9 % frente a 2016.

2.2.2. Producción de leche en la región

La región reportó una producción de 162.069 L de leche durante el año 2019, que representan el 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 65.091 L, para una producción total de 227.160 L durante el año mencionado.

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

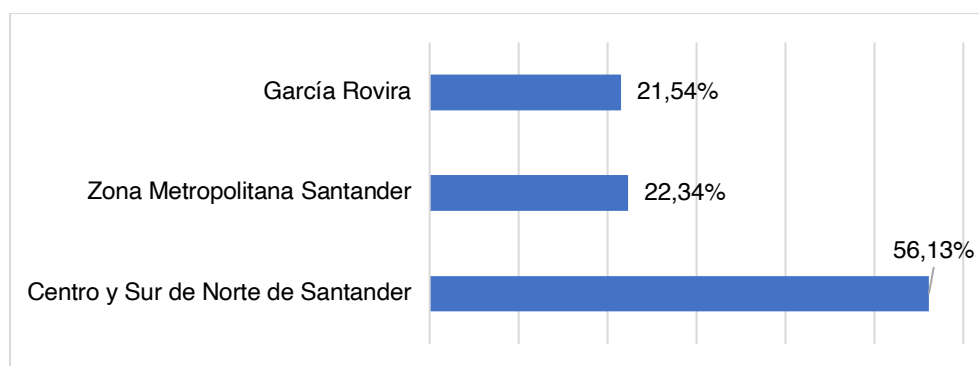


Fuente: datos base DANE (2019) cálculos UPRA (2021).

La región Nororiente ocupa el décimo 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: cálculos UPRA (2023).

En la figura anterior, se muestra que la subregión Centro y Sur de Norte de Santander aporta un poco más del 56 % de la producción regional de leche, en contraste las otras dos subregiones que aportan cifras similares que se acercan al 22 % cada una.

2.2.3. Predios ganaderos en la región

De acuerdo con la información del censo bovino de la campaña de vacunación para el 2021, la actividad ganadera en la región Nororiente se desarrolla en cerca de 15.047 predios, cuya distribución se presenta en la siguiente tabla:

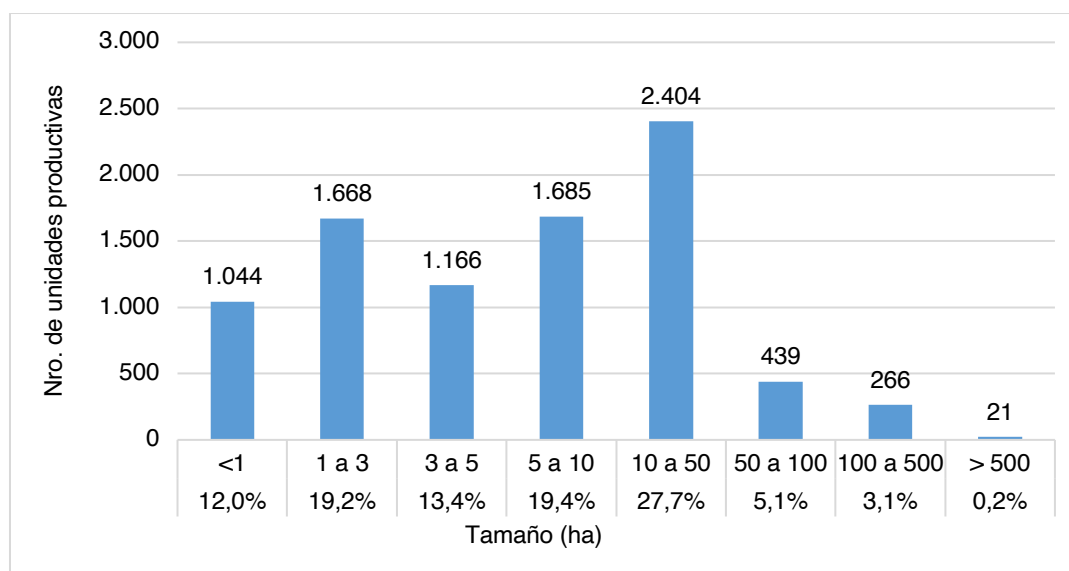
Tabla 12. Distribución de los predios ganaderos por tamaño de la finca en la región

Subregión	Tamaño de los predios ganaderos (ha)				Total	%
	< 50	51 - 100	101 - 500	> 500		
Centro y Sur de Norte de Santander	4.784	444	227	15	5.470	36,35
García Rovira	6.654	219	19	0	6.892	45,80
Zona Metropolitana Santander	2.383	196	102	4	2.685	17,84
Total, región	13.821	859	348	19	15.047	100
	91,85 %	5,71 %	2,31 %	0,13 %		

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 8.693 UPA.

Figura 6. Distribución de las UPA por número de ha para la región



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

La distribución por tamaño muestra que más del 91 % de las UPA son menores o iguales a 50 ha. Cerca del 45 % son de pequeños productores, cuya actividad ganadera la desarrollan en áreas menores a cinco ha. De igual forma, los medianos productores que desarrollan sus sistemas productivos ganaderos en áreas entre 5 y 50 ha representan cerca del 47 %.

Estas cifras soportan la afirmación de que en la región Nororiente 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 2021 permite estimar que la relación de crías versus hembras en edad reproductiva (mayores a tres años)⁵, para la región Nororiente es de 0,68.

Tabla 13. Relación de crías versus hembras en edad reproductiva para la región

Subregión	Crías	Hembras > 3 años	Relación crías/hembras
Centro y Sur de Norte de Santander	30.899	47.235	0,65
García Rovira	23.522	32.904	0,71
Zona Metropolitana Santander	12.103	17.806	0,68
Total región	66.524	97.945	0,68

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

⁵ 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 a exclusivamente a las DP con orientación leche y a las especializadas en leche.

Este indicador, nos da la tasa de destete en la región la cual, se encuentra por encima de 0,6 probablemente estas crías tienden a permanecer en las fincas, como reemplazo de las hembras o para ceba, como un ingreso adicional, condición característica y que confirma el sistema DP como sistema predominante.

La subregión García Rovira presenta el valor más alto en la tasa de crías versus hembras en edad reproductiva, Zona Metropolitana Santander presenta un valor promedio similar al regional y en contraste Centro y Sur de Norte de Santander registra los valores más bajos de las tres subregiones.

Este indicador muestra una tasa de producción de terneros relativamente buena para la región durante el último año, y de igual manera puede dar una aproximación del intervalo entre partos para la región, el cual se estimó en 537 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 Nororiente y posteriormente analizar la variabilidad subregional que la caracteriza.

Tabla 14. Indicadores de productividad regionalizados

Parámetro	Subregiones			Región
	Centro y Sur de Norte de Santander	García Rovira	Zona Metropolitana Santander	Nororiente
Área UPA leche y DP (ha)	27.666	15.684	7.090	50.439
N.º de UPA leche y DP	2.842	4.683	1.168	8.693
Tamaño promedio UPA (ha)	9,7	3,3	6,1	5,8
Área pastos UPA leche y DP (ha)	16.447	14.607	6.555	37.608
L/ha/año	2.096	1.376	1.994	1.761
L/vaca/día leche	6,2	5,1	6,2	5,8
L/vaca/día DP	4,5	4,2	5,0	4,6
L/vaca/día leche y DP	4,8	4,4	5,4	4,9
N.º vacas en ordeño leche y DP	18.398	8.187	6.278	32.863

Fuente: elaboración propia, cálculos UPRA (2021).

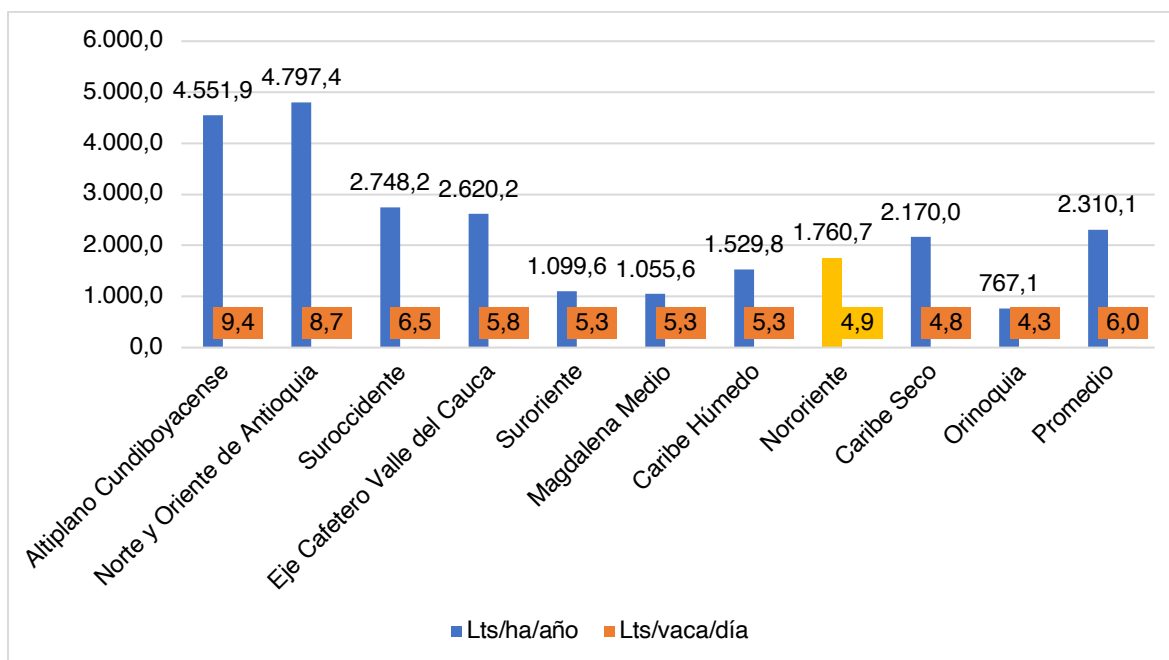
Se encuentran diferencias marcadas entre las subregiones, comenzando básicamente por el tamaño promedio de las UPA de leche y DP, observándose que la subregión Centro y Sur de Norte de Santander, que siendo la de más extensión, posee la mayor área en pastos y el mayor tamaño promedio de sus UPA, siendo este, aproximadamente un 37 % mayor al

de las de la subregión Zona Metropolitana Santander, y un 66 % mayor al tamaño promedio de las UPA de la subregión García Rovira, que es la que presenta mayor cantidad de UPA leche y DP con un mayor fraccionamiento.

Ahora bien, en cuanto al rendimiento, es la subregión Centro y Sur de Norte de Santander, la que mayor producción L/ha/año junto con el mayor número de vacas en ordeño presenta, mientras la mayor producción promedio L/vaca/día se presenta en la subregión Zona Metropolitana Santander, 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 de productividad que son muy importantes al momento de evaluar la eficiencia y rentabilidad de un predio o una región geográfica determinada.

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 Nororiente es la sexta producción en cuanto a L/ha/año, y la octava en cuanto a L/vaca/día, ambos indicadores muy por debajo del promedio regional nacional, seguramente por la baja calidad de sus pasturas, y la orientación y genética asociadas al DP de observado en sus producciones, entre otras; igualmente ocupa el décimo 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 Nororiente como todas las regiones lácteas, 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.

El desconocimiento y baja aplicación de tecnologías disponibles sumado a la ausencia de bancos de maquinaria fue adicionalmente mencionada por alrededor del 34 % de los asistentes al foro Ganadería Regional visión 2014-2018 Santander (Fedegán, 2015) igualmente de acuerdo con el CNA 2014, el departamento de Santander presenta apenas

un 20,8 % de UPA del área rural dispersa censada con tenencia de maquinaria tanto para uso agrícola como pecuario, y Norte de Santander 19,7 % (DANE-CNA 2014, 2015).

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

Tabla 15. Infraestructura para el procesamiento de leche para la región - 2020

Subregión	Acopios	Pasteurizadoras	Pulverizadoras	Empresas transformadoras
Centro y sur de Norte de Santander	6	0	0	11
García Rovira	3	0	0	5
Zona Metropolitana de Santander	0	1	1	1
Total región	9	1	1	17

Fuente: Invima (2020).

En la tabla anterior se puede identificar la baja participación en transformación formalizada que se encuentra en la región comparada con la producción estimada en 210.000 L por día. Estas cifras coinciden con los aportes realizados en los talleres regionales respecto a la formalidad en los diferentes eslabones.

En relación con la industria, la región Nororiental, depende para su tecnificación de las dinámicas de las industrias procesadoras de la región que no es demasiado alta, dado su enfoque en mercados locales y su carácter maquilador.

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 Nororiental 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.

2.3.2. Enfermedades de control oficial y su importancia estratégica

Las enfermedades de control oficial son aquellas que son priorizadas por el ICA, dada su importancia zoonótica por una parte (aquellas enfermedades que se transmiten de los animales a los humanos) y por otra parte, aquellas que tienen un impacto económico o son

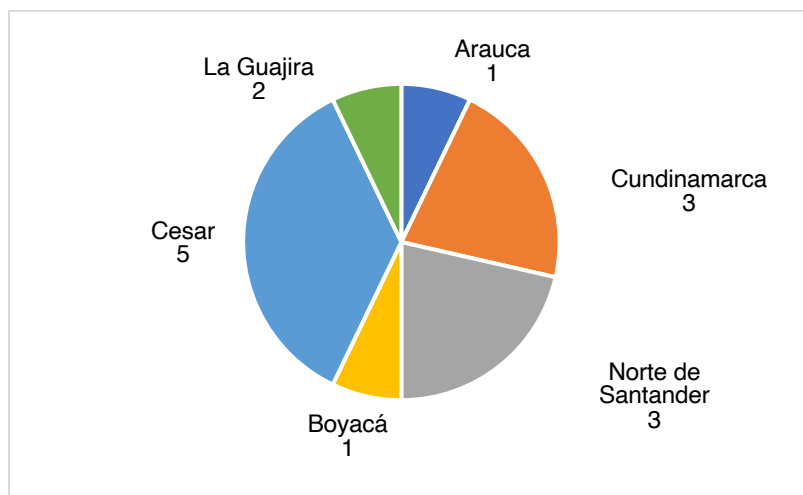
limitantes para el comercio nacional y/o internacional. Para bovinos en Colombia se consideran la fiebre Aftosa, estomatitis vesicular (EV), brucelosis bovina (*Brucella abortus*), la tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*) y la Rabia silvestre como enfermedades de importancia estratégica. Según el ICA, en Colombia, no hay evidencia clínica 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 ilustración muestra el resumen de la ocurrencia para los dos años:

Figura 8. Focos detectados de fiebre aftosa 2017-2018



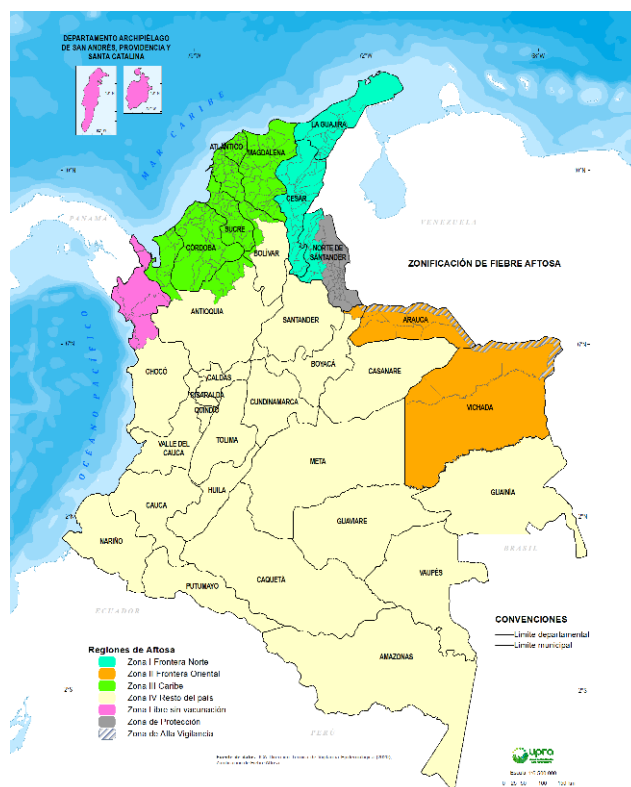
Fuente: UPRA (2020).

El ICA estima que el costo de la reinfección fue cercano a los USD 53 millones (González, Valderrama, Zapata, 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).

En la región Nororiente el departamento de Norte de Santander está definido como Zona de Protección, mientras que Santander según la zonificación establecida por la OIE en la zona IV – resto del país.

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 99,7 % de los predios, lográndose vacunar en el segundo ciclo de ese año el 99,4 % 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 98,2 % de predios atendidos y 98,8 % de cobertura vacunal en bovinos.

Tabla 16. Cobertura de vacunación contra fiebre aftosa en la región

Subregión	Predios		Bovinos	
	Total	Vacunados	Total	Vacunados
Centro y Sur de Norte de Santander	5.392	5.349 99,40 %	142.396	140.945 99,21 %
García Rovira	7.872	7.968 99,95 %	108.560	108.089 99,58 %
Zona Metropolitana Santander	2.624	2.611 99,50 %	67.707	65.456 99,53 %
Total región	15.888	15.828 99,66 %	316.663	314.490 99,44 %

Fuente: datos base 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 2021, Colombia completó 39 meses sin focos de la enfermedad.

En esta región, el ICA como autoridad sanitaria, de la mano 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, para mejorar y proteger el estatus sanitario de la zona y del país. La región Nororiente especialmente el departamento de Norte de Santander ha tenido restricciones en la movilización de los bovinos por su carácter de zona de protección y ha recibido especial atención en identificación de animales y en vacunación.

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 17. Reporte epidemiológico

Departamento	Diagnóstico	Episodios evaluados	Episodios positivos
Norte de Santander	Brucelosis	2	1
	Rabia silvestre	2	1
	Estomatitis vesicular	2	2 - New Jersey
Santander	Brucelosis	27	24
	Estomatitis vesicular	38	1 - Indiana 2 - New Jersey
	Tuberculosis	5	1

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 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 relación con la brucelosis bovina y de acuerdo con reportes realizados por el ICA para el año 2018, en los departamentos que conforman la región se encontraban certificados 152 predios como libres de brucelosis de 33.115 predios registrados ante el ICA (UPRA, 2022), también es necesario mencionar la certificación de la provincia de García Rovira y el municipio de Santa Bárbara (Santander), como zona libre de brucelosis bovina (Res. 2572/2009).

Recientes planteamientos de los productores manifiestan subregistro en el número de casos, dado que el monitoreo en su mayoría se realiza únicamente en predios certificados o en procesos de certificación. Es importante anotar que la mayor parte de las notificaciones en la ocurrencia de casos obedecen al sistema de vigilancia activa del ICA y muy pocos son reportados por productores o terceros.

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 vectoriales de control oficial, y se encuentra que para la región Nororiente esta susceptibilidad para las UPA en cuanto a estomatitis vesicular es del 63,2 %, en tanto que, para rabia de origen silvestre se estima susceptibilidad media en el 37,1 % y por otro lado, para hemoparásitos se identifica una susceptibilidad mínima en el 6,9 % de ellas (UPRA, 2022).

La ocurrencia de casos de rabia es variable durante los años de estudio y se presenta con mayor impacto en la subregión Centro y Sur de Norte de Santander, siendo responsable del 77,0 % de los reportes (UPRA, 2022), (ICA, 2022).

Por otro lado, para los serotipos indiana y new jersey de estomatitis vesicular durante el año 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 como libre de fiebre aftosa con vacunación, si 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 2010 – 2019 asciende a 203; siendo más frecuentes en el centro y sur del departamento de Santander (UPRA, 2022). Por otro lado, se encuentran 11 casos positivos en el año 2020 y cuatro en 2021 (ICA, 2022).

En el caso del serotipo Indiana, reportó un total de 22 casos en el periodo que comprende de 2012 a 2019 que correspondieron al 6,0 % de los casos reportados para esta variante

en todo el territorio nacional (UPRA, 2022). Es necesario mencionar que el año 2020 no se reportaron episodios de la enfermedad y el año 2021 un caso en el departamento de Santander (ICA, 2021).

Por último, en el caso de la tuberculosis, se pudo establecer que se reportaron siete casos en el departamento de Santander y ninguno en Norte de Santander en el periodo 2018-2021 (ICA, 2022) es importante destacar que estas notificaciones se originaron por sistema de vigilancia activa y de sensores del sistema. Por otro lado, para agosto de 2020, 57 predios han surtido el proceso de certificación como predios libres de tuberculosis lo cual es significativo si se compara con otras regiones.

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 DP 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).

En la zonificación de aptitud al revisar la susceptibilidad al contagio para el conjunto de las enfermedades no vectoriales en los departamentos de la región, es relativamente alta solamente para el 8,6 % de UPA (UPRA, 2022).

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.

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

b) Enfermedades bacterianas

La leptospirosis, que afecta la reproducción bovina produciendo abortos y 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. Por supuesto, la presencia de 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.

c) Enfermedades parasitarias

Dentro de los parásitos deben ser priorizados los gastrointestinales por su mayor prevalencia ya que su alta presentación pone de manifiesto una escasa práctica sanitaria de desparasitación periódica de los animales. Lo mismo se recomienda para la coccidiosis y, por otro lado, para la neosporosis bovina que 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.

Otros agentes frecuentes son la fasciola hepática, y la presentación de babesiosis o tripanosomiasis.

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 la información no se dispone a escala municipal (UPRA, 2022).

Tabla 18. Consolidado de predios con autorización sanitaria y de inocuidad en los departamentos de la región

Región	Departamento	Total predios autorizados	Predios registrados	% de autorización
Nororiental	Santander	3.761	42.471	8,86
	Norte de Santander	1.560	19.129	8,16
Total		5.321	61.600	8,64

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

Tal y como lo muestra la tabla, el porcentaje de predios autorizados para los departamentos de la región, no supera el 8,6 % lo cual es evidencia del insuficiente avance en el proceso, seguramente ocasionado por la debilidad del ICA en lo relacionado con inspección y vigilancia en el cumplimiento de la normatividad vigente. Este fenómeno impacta negativamente y de forma considerable, los estándares de inocuidad y calidad en la actividad láctea.

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 067449 de 2020, establece los requisitos para obtener la certificación en BPG en la producción de leche.

Cifras a 2020 registran 42 predios con certificado BPG en la región, 13 en el departamento de Santander y 29 en Norte de Santander (UPRA, 2022).

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 para la leche en el territorio nacional. En el ámbito 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 presenta múltiples riesgos para los consumidores que la consumen directamente o procesada en diferentes productos que incluyen cuajadas, quesos, panelitas de leche y muchos más.

Los promedios de porcentaje de grasa, de sólidos no grasos y sólidos totales en Nororiental tienden a ser altos si se comparan con los establecidos en la norma colombiana en lo cual

parece influir la composición genética que tiene un alto porcentaje de ganados cebú y a posibles características de la alimentación, sin desestimar otros posibles factores.

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)

Es necesario destacar las actividades que en Norte de Santander están desarrollando de manera conjunta FAO, ADR; por ejemplo, la ejecución del proyecto Pidar 463 con la asociación Ascaprosan donde se logra realizar el fortalecimiento de 50 familias ganaderas de leche en el municipio de San Calixto en BPA, BPG, BPO, manejo de los planes sanitarios, promover el registro de los predios mejoras en el manejo de los animales con la introducción de cercas eléctricas; por supuesto, promoviendo la formalización – empresarización de estos productores, generando una nueva línea de negocio en producción de quesos y la integración adecuada con los transformadores y el mercado (FAO, 2021).

2.5. Integración. Casos representativos

La integración de la cadena láctea es un tema no avanzado de manera significativa en Santander y Norte de Santander y los fenómenos que han surgido están liderados por empresarial, especialmente Freska Leche, Colanta e Indulácteos de Colombia S.A.S.

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 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 19. 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 de Norte de Santander	5,0	2.095,7	4,7	1.500
García Rovira	4,5	1.375,9	-	-
Zona Metropolitana Santander	5,9	1.994,2	4,9	1.400
Región Nororiente	5,1	1.821,9	4,8	1.450

Fuente: DANE (2014) UPRA (2021).

Al interior de las subregiones se presentan diferencias importantes a nivel de productividad, como lo muestra la tabla anterior. Con relación a la variable L/vaca/día dos subregiones se encuentran por debajo de la media de la región Nororiente. Para la variable L/ha/año, la subregión de Zona Metropolitana Santander, presenta el menor valor que es un 3,44 % menor que el del promedio de la región, lo que plantea retos adicionales frente a temas de capacidad de carga.

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 Nororiente.

Tabla 20. Valores promedios de variables de calidad composicional e higiénica de la leche para los departamentos que conforman la región

Año	Variable	Departamentos	
		Santander	Norte de Santander
2020	Proteína (g/100g)	3,31	3,29
	Grasa (g/100g)	3,56	3,50

Año	Variable	Departamentos	
		Santander	Norte de Santander
	Sólidos totales (g/100g)	12,11	12,13
	UFC/ml	1.256.425	991.338
2021 ⁷	Proteína (g/100g)	3,28	3,29
	Grasa (g/100g)	3,62	3,59
	Sólidos totales (g/100g)	12,19	12,22
	UFC/ml	1.265.613	1.399.005

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

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 21. 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
	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 L leche
	Margen bruto
	Margen neto
	Rentabilidad
Indicadores de gestión ambiental	Cantidad de agua utilizada por día en la producción y por unidad de producción

⁷ Con corte a agosto de 2021, la convención N.D. corresponde a “No Registra Dato” tal como lo reporta la USP – MinAgricultura

Parámetros	Indicadores
	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 UPRA (2022).

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.

La gran variedad de pisos térmicos en la región hace que existan zonas en trópico alto gramíneas como kikuyo (*Cenchrus clandestinum*), Tréboles rojo y blanco (*Trifolium pratense* y *repens*), Raigrás inglés (*Lolium perenne*) y Falsa Poa (*Holcus lannatus*), los cuales son la base de la alimentación de los bovinos. Principales especies: kikuyo, falsa poa, raygrass, carretón rojo, oreja de ratón (*Dichondra argentea*). Y en las zonas cálidas son frecuentes el pasto estrella y los brachiarias. En Algunas zonas son abundantes especies de árboles y arbustivas tales como el nacedero (*Trichantera gigantea*), poró (*Erythrina poeppigiana*), pízamo (*Erythrina fusca*), guásimo (*Guazuma ulmifolia*), matarratón (*Gliricidia sepium*), orejero (*Enterolobium cyclocarpum*), flor amarillo (*Cassia spectabilis*) y por supuesto las acacias y botón de oro que en conjunto han venido siendo promovidas en toda la región para la configuración de sistemas silvopastoriles.

En cuanto a genética la raza Chino Santandereano corresponde al material genético criollo en el departamento de Santander y la gran mayoría de animales corresponde a ganados mestizos con altos componentes de Cebú Brahman, Holstein y Normando y se han dado casos liderados por la gobernación de este departamento y la Universidad Cooperativa de Colombia para la introducción de otras razas, tales como, ganado Pardo Suizo y Simmental. Existen algunas ganaderías con núcleos de Gyr.

2.7. Comercialización

2.7.1. Comercialización y acopio de la leche

A partir de la información que reporta la USP del MinAgricultura, el Volumen (L) total nacional de leche captada por la industria para los departamentos de Nororiental en el año 2020 se estimó en 84.890.415 L.

Dentro de los departamentos que conforman la región, la mayor participación de acopio de leche se presenta en Santander, con un 92,5 % del total.

Tabla 22. Acopio de leche en litros para la región, 2018-2020

Departamento	Año 2018	Año 2019	Año 2020
Santander	79.349.375	76.397.970	78.532.521
		-3,7 %	2,8 %
Norte de Santander	14.654.546	10.323.381	6.357.894
		-29,6 %	-38,4 %
Total acopio	94.003.921	86.721.351	84.890.415
		-7,7 %	-2,1 %

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

El volumen de leche producida en la región en el 2020 decreció un 2,1 % con respecto al año anterior. Es de resaltar el decrecimiento que muestra el departamento de Norte de Santander en el periodo analizado, el cual puede explicarse entre otras, la migración de los productores a sistemas encaminados al levante y la ceba de los bovinos y su mayor rentabilidad.

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 transcurrido 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, los departamentos y municipios que conforman la región cuentan con una malla vial calificada de 1.497,4 km, de los cuales el 81,7 % se encuentran pavimentados. Sin embargo, cuando se discrimina por estado de la vía, se encuentran variaciones importantes en su estado (Invías, 2021).

Tabla 23. Distribución de la malla vial calificada en los departamentos que componen la región para el segundo semestre del año 2021

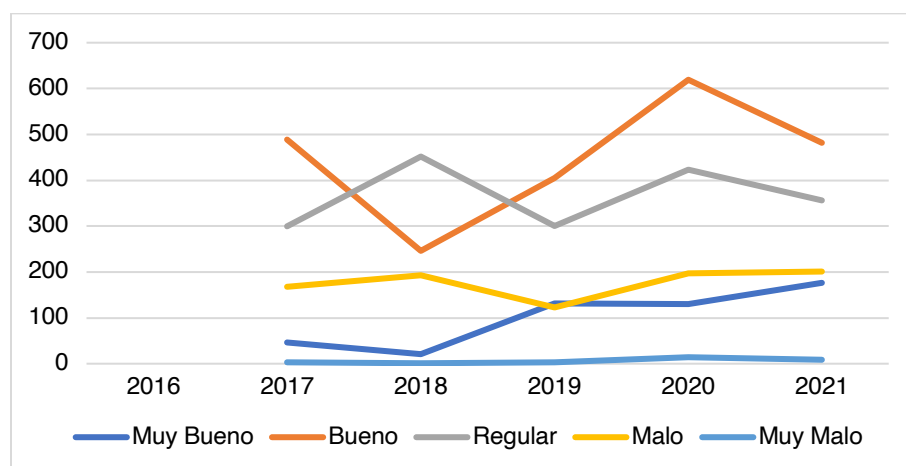
Estado	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo	Total
Pavimentado	17,23 (3,83 %)	122,85 (27,32 %)	182,91 (40,70 %)	119,9 (26,67 %)	6,64 (1,48 %)	449,54 (100,0 %)
Sin pavimentar	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	58,21 (83,61 %)	5,42 (7,78 %)	6,0 (8,61 %)	69,62 (100,0 %)
Total departamentos	17,23 (3,32 %)	122,85 (23,66 %)	241,12 (46,44 %)	125,32 (24,14 %)	12,64 (2,44 %)	519,16 (100,0 %)

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

En la tabla anterior, predominan las vías entre regulares y malas (70,6 %), sin pavimentar y pavimentadas, mientras las vías en muy buen estado ascienden apenas al 3,32 % y las muy malas representan el 2,44 %. 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).

Como complemento a lo anterior, la figura muestra la evolución favorable en la calificación de la malla vial al pasar de 1.006 km en 2016 a 1.224⁸ km en 2021, este aumento de la malla vial calificada se ha dado básicamente en todas las categorías, con excepción de vías en mal y muy mal estado, cuya participación ha permanecido constante incluso, y sugiere, que la selección de vías a calificar no se realiza constantemente en el periodo analizado.

Nuestro país cuenta con un índice total de densificación vial de 17,8 km por cada 100 km², valor que es cercano al de otros países de Latinoamérica. Sin embargo, la red terciaria, tiene una densidad de 12,8 km por cada 100 km², de estos, departamentos como Boyacá, Cundinamarca, Huila, Tolima, Santander y Antioquia, cuentan una densidad superior a 20 km por cada 100 km². Norte de Santander posee una densidad entre 12,8 y 20 km/100 km² y los departamentos de Caquetá y Putumayo poseen densidades inferiores a 9 km/100 km². Estas métricas se consideran claves cuando se pretende incrementar la competitividad de una región determinada (UPRA, 2022).

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 estos se priorizaron cuatro municipios que hacen parte de la región láctea Nororiente, Enciso y Guaca para Santander y Sardinata y Los Patios, pertenecientes al departamento de Norte de Santander (Invías, 2021).

⁸ Suma de kilómetros de todas las categorías de la malla vial calificados en el año 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).

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

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.

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 24. Acumulado registro e identificación de bovinos 2012 a 2021

Departamento	N.º bovinos acumulados (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).

Para esta región a partir de la información del (Informe Gestión ICA, 2021), (Contexto Ganadero, 2021) y la fuente (Trazabilidad ICA, 2022) y como puede verse en la tabla anterior, es notoria la prelación de identificación de bovinos al departamento de Norte de Santander por su condición de frontera, y prácticamente ningún énfasis en el departamento de Santander.

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 25. Análisis de costos directos para un predio DP

Variable	Valor
UGG/ha	0,87
L/ha/año	823
Ingresos/ha/mes	\$ 154.229
Costo/ha/mes	\$ 96.500
Costo de Producción (L)	\$ 728
Mano de obra	72,7 %
Alimentación	9,1 %
Sanidad	2,4 %
Reproducción	0,0 %
Praderas	1,2 %
Servicios	3,6 %
Utilidad (\$/ha/mes)	\$ 11.460
Utilidad (\$/L)	\$ 113,58

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

Los rubros por 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 26. Precio promedio por litro de leche pagado al productor en los departamentos de la región (COP)

Año	Santander	Norte de Santander	Promedio (2) departamentos	Promedio nacional	% diferencia precio prom. nacional - departamental
2011	760	832	796	856	7,5
2012	869	921	895	915	2,2
2013	874	918	896	885	-1,2
2014	872	893	882	908	2,9
2015	884	887	886	918	3,7
2016	974	1.024	999	1.021	2,2
2017	967	1.046	1.006	1.047	4,0
2018	1.001	1.024	1.013	1.068	5,5
2019	1.076	1.049	1.062	1.149	8,2
2020	1.176	1.161	1.168	1.230	5,3
2021	1.240	1.213	1.226	1.324	8,0
2022	1.778	1.707	1.742	1.949	11,9

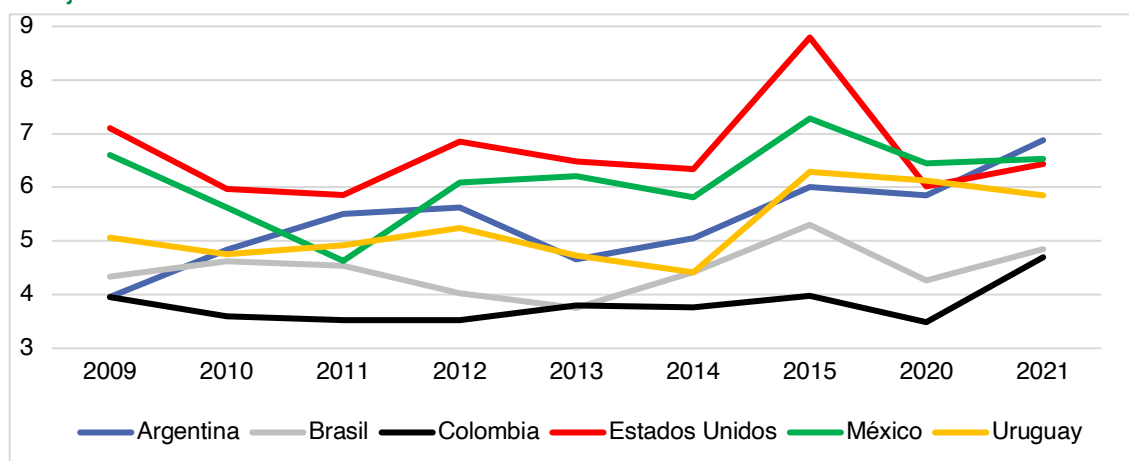
Fuente: MinAgricultura (2021a) cálculos UPRA (2023).

Para los años evaluados a excepción del 2013, el precio promedio por L de leche pagado al productor en la región Nororiente, se encuentra por debajo del precio promedio pagado en el ámbito nacional. Así mismo, cabe resaltar que en el año 2022 se presentó la mayor diferencia entre los dos precios analizados, alcanzando el 11,9 % en lo que probablemente incidieron, los ajustes regionales dados por las industrias de Nororiente por razones de oferta – demanda, entre otros factores.

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 litro de leche es relevante en los análisis; por lo anterior se presenta en la siguiente figura, su 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

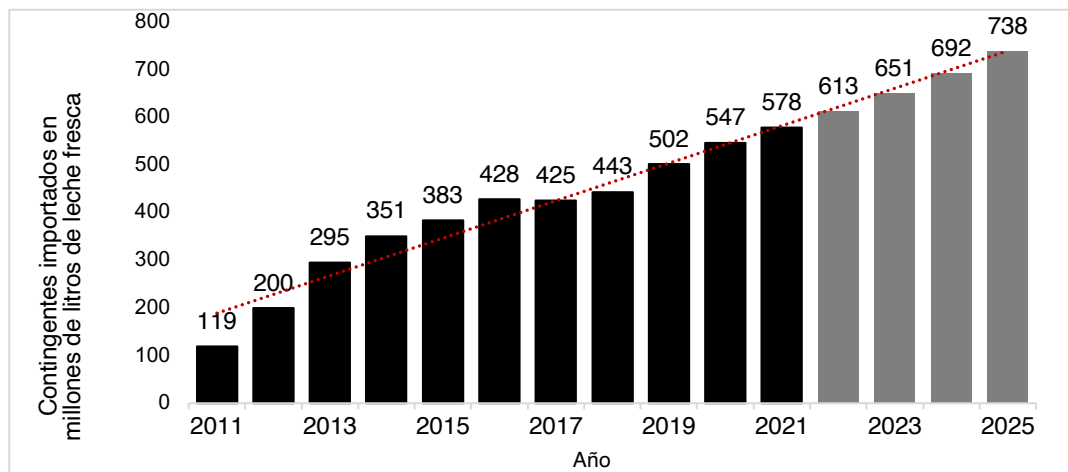
En un contexto de creciente internacionalización de la economía colombiana, el sector agropecuario se verá enfrentado progresivamente a la competencia externa, que al mismo tiempo que le plantea retos, les abre oportunidades a nuevos mercados.

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 119.000.000 de L de leche en 2011 a aproximadamente 547.000.000 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 la región Nororiente los municipios localizados en el departamento del Norte de Santander corresponden a zona de protección, y los localizados en Santander a Zona IV – resto del país.

2.11. Conclusiones de productividad y competitividad de la cadena láctea

En la región Nororiente 8.693 UPA corresponden a lechería especializada y DP con orientación leche sin contar UPA con orientación carne especializadas y DP que aportan también de manera significativa a la producción de leche. Es importante resaltar que el tamaño promedio de las UPA para toda la región es de 5,8 ha.

El inventario bovino inmerso en esta región lechera representa el 1,1 % en 2021 si se compara con el total nacional que asciende a 27.973.390 bovinos; de tal manera que, del inventario regional de 301.706 bovinos, el ganado DP y el especializado en carne representan el 96,2 % del total de animales y el restante 3,8 % corresponden a lechería especializada. Y finalmente, esta región aporta el 1,0 % del total de L producidos anualmente en Colombia, siendo la región con menor participación en volumen.

El inventario regionalizado por sexo y rangos etarios muestra que está compuesto por un 56,2 % de hembras, de las cuales cerca del 44,4 % son mayores de tres años, soportando la relación obtenida como tasa de nacimiento de terneros de 0,68.

Esta región en promedio produce 4,9 L/vaca/día, lo que la relega como octava en este indicador de las 10 regiones lácteas. 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 de Norte Santander tiene la mayor área utilizada para producción de leche especializada y DP con cerca de 27.666 ha, con UPA que tienen en promedio un área de 10 ha superado en tamaño a las otras dos subregiones, por lo cual logra la mayor área en pastos y cerca de 16.643 vacas en ordeño permanente que representan el 58 % del total de vacas en esta condición de la región.

Por ser fronteriza con Venezuela la subregión Centro y Sur de Norte Santander, es por supuesto considerada como zona de riesgo permanente para el ingreso de enfermedades especialmente aftosa y brucelosis, por lo tanto, el ICA con los productores, han realizado esfuerzos importantes en trazabilidad, control de movilización de animales, vigilancia epidemiológica y toda la región Nororiente logra un cercana al 99,5 % de vacunación para la fiebre aftosa. Se destaca en la región la certificación de la provincia de García Rovira y el municipio de Santa Bárbara (Santander), como zona libre de brucelosis bovina. Por otro lado, debe mencionarse que en la subregión Centro y Sur de Norte Santander, se ha presentado el mayor número de brotes de rabia en los últimos años para la región.

Se identifica que se requiere mayor esfuerzo institucional para diagnóstico y prevención de enfermedades no sujetas a control oficial.

En un esfuerzo conjunto de los actores en el año 2021, se logró que 5.321 predios de los dos departamentos obtuvieran la Autorización Sanitaria y de Inocuidad, que es un número es muy significativo, y también la implementación de buenas prácticas ganaderas lográndose 42 predios certificados hasta el año 2020 en la región, de los cuales 29 corresponden a Norte de Santander.

En la transformación se requiere mayor formalización, integración, empresarización y disminución de la comercialización directa de leche cruda; por supuesto, es necesario 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.

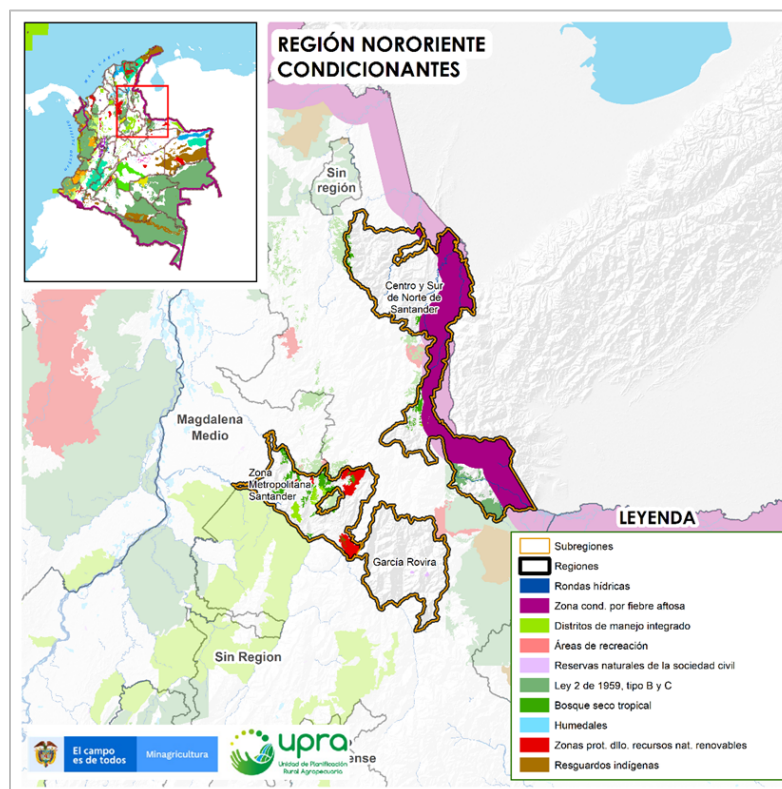
3. Gestión ambiental de la cadena láctea bovina en la región Nororiental

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 unidades productoras agropecuarias 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.

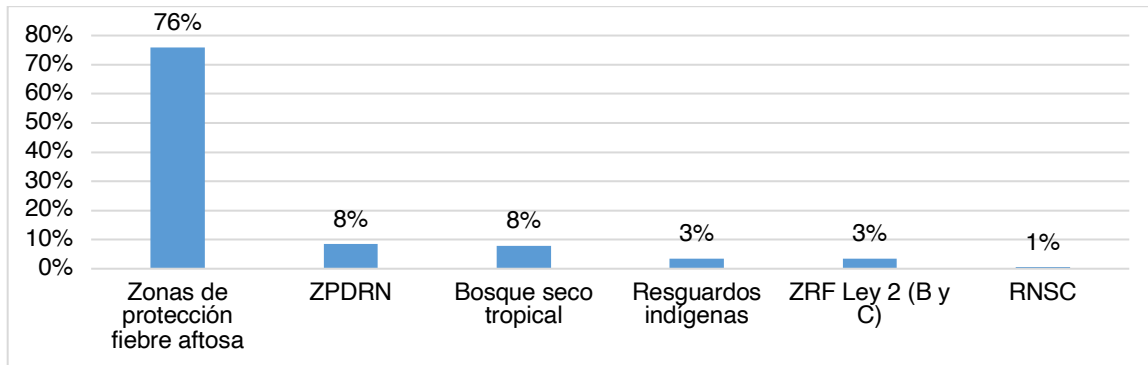
Figura 13. Condicionantes presentes en la región



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

En la región Nororiente, cerca de 54.994,4 ha están dedicadas a la ganadería de leche en zonas con condicionantes ambientales, étnicos o culturales, el 76 % se localizan en zonas de protección de fiebre aftosa, el 8 % en áreas de bosque seco tropical y el restante 16 % se distribuye en zonas de protección de los recursos naturales, Reservas Forestales Ley 2 (B y C), resguardos indígenas, distritos de manejo integrado y reservas naturales de la sociedad civil.

Figura 14. Condicionantes legales en la región



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

Dentro de los condicionantes identificados en la región Nororiente, se resaltan el Distrito de Manejo Integrado de Bucaramanga, el Distrito Regional de Manejo Integrado Angula Alta - Humedal El Pantano y el Distrito Regional de Manejo Integrado Mejue.

A continuación, se describen los principales condicionantes identificados en la región Nororiente.

a) Zonas de importancia para la fiebre aftosa

La actividad agropecuaria en la franja se desarrolla en el departamento de Norte de Santander y se concentra principalmente en los municipios de Toledo, Chinácota y Cúcuta.

Tabla 27. Zonas de importancia para la fiebre aftosa

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Zonas de importancia para la fiebre aftosa	Zonas de alta vigilancia (ZAV)	Norte de Santander	Chinácota
			Cúcuta
			El Zulia
			Los Patios
			Pamplona
			Pamplonita
			Sardinata
			Toledo

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

b) Bosque seco tropical

En Colombia este ecosistema existe en seis regiones biogeográficas diferentes: el valle del río Patía en el sur del valle geográfico del Cauca, el valle del río Cauca, el alto y medio valle del río Magdalena, Santander y Norte de Santander, la costa Caribe y la Orinoquia. Se caracteriza por poseer vegetación que experimenta un período de sequía de al menos cinco o seis meses por lo cual exhiben procesos ecológicos marcados de estacionalidad (Pennington et al., en Pizano y García, 2014).

En la región Nororiental, los bosques secos se encuentran asociados al valle medio del río Chicamocha en Santander, a las inmediaciones de Cúcuta y a los valles de Convención y Ocaña en Norte de Santander. Se identifican especies endémicas claves como la ceiba, barrigona, el cacao indio y dos especies de cactus que tienen un área de distribución reducida y una baja densidad poblacional (Rojas A. , 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.

Se identificaron explotaciones de ganadería de leche en 10 municipios de la región con presencia de bosque seco, destacándose los municipios Bucaramanga y Lebrija.

Tabla 28. Bosque seco tropical

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Bosque seco tropical	Sin información	Norte de Santander	Chinácota
			El Zulia
			Pamplona
			Pamplonita
			Sardinata
		Santander	Bucaramanga
			Girón
			Lebrija
			Piedecuesta
			Tona

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

c) Zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente (ZPRDN)

Se entienden como zonas de conservación in situ, que, aunque no se constituyen 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 (PNNC, 2021).

En la región Nororiente se identificaron cuatro ZPRDN dentro de las cuales se produce leche, estas se encuentran principalmente en el departamento de Santander, destacándose el área protegida de la microcuenca del río Tona, en el municipio de Tona.

En la microcuenca del río Tona, se reconocen formaciones de bosque subandino, andino, altoandino y subpáramo, siendo un área de especial importancia para la provisión de agua (CDMB, 2005).

Tabla 29. Zonas de protección de los recursos naturales

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Zonas de protección de los recursos naturales	Área protegida microcuenca río Tona	Santander	Tona
	Bosques El Aburrado Honduras	Santander	Bucaramanga
	Mejue	Norte de Santander	Pamplonita
	Zona árida Cañón río Chicamocha	Santander	Piedecuesta

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

d) 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, 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 de 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 actividad de ganadería láctea en la región Nororiente se concentra en su totalidad en la ZRF El Cocuy, en el municipio de Toledo, Norte de Santander.

Dentro de la ZRF El Cocuy existen formaciones de bosque andino y en menor proporción de bosque basal de la Orinoquia, allí se encuentran lagunas, nacimientos de agua y extensiones de páramo, que la convierten en un área estratégica para la provisión del recurso hídrico (Ideam; MinAmbiente, 2003).

Tabla 30. ZRF de Ley 2 tipo B y C

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
ZRF tipo B y C	ZRF El Cocuy	Norte de Santander	Toledo

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

e) Resguardos indígenas

La actividad agropecuaria en zonas de resguardos indígenas se desarrolla en el departamento del Norte de Santander, en el municipio de Toledo.

Tabla 31. Resguardos indígenas

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Resguardos Indígenas	UNIDO UWA	Norte de Santander	Toledo

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

f) Distritos de manejo integrado (DMI)

Se estableció que al interior del DMI de Bucaramanga y del DMI Angula Alta - Humedal El Pantano en el departamento de Santander, se desarrolla producción láctea.

El DMI de Bucaramanga busca preservar y mantener los relictos de bosques de galería, bosque seco tropical y bosque húmedo premontano; esta área protegida tiene alta importancia en el control de la erosión y movimientos de masa activos en las escarpas que rodean la ciudad de Bucaramanga (CDMB, 2013).

Por su parte en el DMI Angula Alta - Humedal El Pantano, se busca conservar los cuerpos de agua por su importancia para la avifauna y recuperar y conservar el ecosistema de las laderas oriental y occidental donde se encuentran las áreas de recarga hídrica (CDMB, 2014).

Tabla 32. Distritos de manejo integrado

Condicionante	Nombre condicionante	Departamento	Municipio
Distritos de manejo integrado	Santander	DMI de Bucaramanga	Bucaramanga
			Girón
		Angula Alta - Humedal El Pantano	Girón
			Lebrija

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

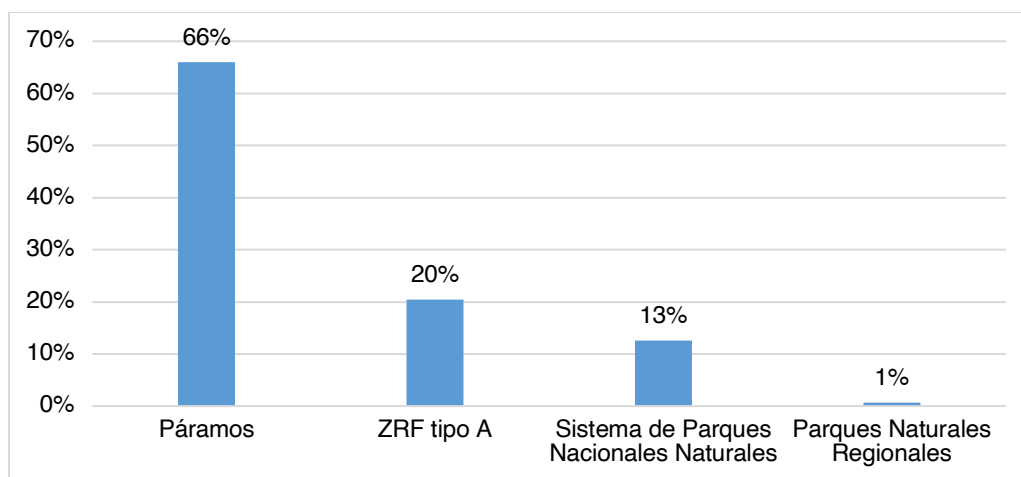
3.2. Área de exclusiones legales

Las áreas con exclusiones legales son aquellas zonas en las cuales, por mandato legal, no se permite el desarrollo de actividades agropecuarias (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 Nacionales 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

Figura 15. Distribución porcentual de exclusiones legales por subregión en la región

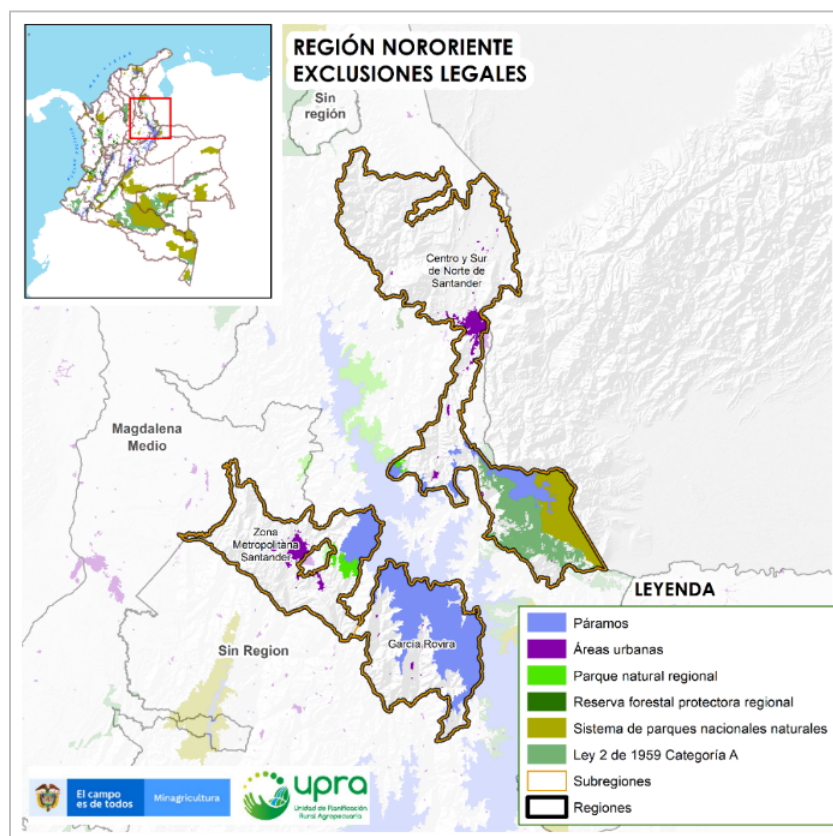


Fuente: datos base DANE (2014) MinAgricultura UPRA (2018) @UPRA (2021).

El área total de exclusiones legales en la región Nororiente es de 36.831,8 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.

Las figuras de exclusión legal con mayor representatividad son los páramos, con 66 % del área y las Reservas Forestal de Ley 2 tipo A, con el 20 %.

Figura 16. Áreas de exclusión para la región



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

Los páramos representan la mayor parte del área con exclusiones legales, la producción de leche se desarrolla principalmente en los páramos el Almorzadero y en Santurbán. Además, también se identificaron explotaciones de ganadería de leche en Reservas Forestales de Ley 2 tipo A, principalmente en la Reserva Forestal El Cocuy.

Tabla 33. Exclusiones por subregión

Exclusión	Subregión	Nombre figura
Sistema de Parques Nacionales Naturales	Centro y Sur de Norte de Santander	PNN Tamá
Parques Naturales Regionales	Centro y Sur de Norte de Santander	Mutiscua Pamplona
	Zona Metropolitana Santander	Bosques Andinos Húmedos el Rasgón
		Cerro la Judía

Exclusión	Subregión	Nombre figura
PFPR	Centro y Sur de Norte de Santander	El Bojoso
Páramos	Centro y Sur de Norte de Santander	Santurbán
		Tamá
	García Rovira	Almorzadero
		Jurisdicciones - Santurbán - Berlín
	Zona Metropolitana Santander	Santurbán
Reservas Forestales Ley 2 tipo A	Centro y Sur de Norte de Santander	Cocuy
	García Rovira	Cocuy

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

A continuación, se detallan las exclusiones presentes en la región Nororiental.

a) Páramos

Los páramos son un ecosistema de alta montaña, ubicado entre el límite superior del bosque andino y en ocasiones al límite inferior de los glaciares o nieves perpetuas, en el cual domina una vegetación herbácea y de pajonales, frecuentemente frailejones, puede tener formaciones de bosques bajos y arbustivos y presentar humedales, ríos, quebradas, arroyos, turberas, pantanos, lagos y lagunas (Res. 769/2022), 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 estableció que las explotaciones de ganadería láctea dentro de este ecosistema se concentran en el páramo El Almorzadero principalmente en el departamento de Santander y en los páramos de Santurbán y Tamá.

Tabla 34. Páramos

Exclusión legal	Departamento	Municipio	Figura
Páramos	Norte de Santander	Pamplona	Santurbán
		Toledo	Tamá
	Santander	Carcasí	Almorzadero
		Cerrito	Almorzadero
		Concepción	Almorzadero
		Enciso	Almorzadero
		Guaca	Almorzadero
			Jurisdicciones - Santurbán - Berlín
		Macaravita	Almorzadero
		Málaga	Almorzadero
		Molagavita	Almorzadero
		Piedecuesta	Santurbán
		San Andrés	Almorzadero

Exclusión legal	Departamento	Municipio	Figura
		San José de miranda	Almorzadero
		Tona	Santurbán

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

b) 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. La totalidad de la actividad de ganadería láctea identificada para esta área de exclusión se encuentra en la ZRF del Cocuy localizada en el departamento de Norte de Santander, concentrándose principalmente en el municipio de Toledo.

Tabla 35. ZRF de Ley 2 Tipo A

Exclusión legal	Figura	Departamento	Municipio
ZRF de Ley 2 tipo A	ZRF El Cocuy	Norte de Santander	Toledo

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

c) Áreas del Sistema de Parques Naturales Nacionales

El sistema de Parques Naturales Nacionales está constituido por un conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio Nacional que en beneficio de los habitantes del país y debido a sus características naturales, culturales o históricas, se reserva y declara (D 2372/2010).

En la región Nororiental se determinó presencia de productores de leche en el PNN Tamá, departamento de Norte de Santander, municipio de Toledo.

El PNN Tamá es el lugar de nacimiento de ocho importantes cuencas hidrográficas que drenan al Catatumbo y a Arauca. Exhibe biodiversidad representativa de páramo, bosque andino y bosque húmedo tropical (PNN, 2022).

Tabla 36. Áreas del sistema de parques naturales nacionales

Exclusión legal	Figura	Departamento	Municipio
Áreas del sistema de parques naturales nacionales	PNN Tamá	Norte de Santander	Toledo

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

d) Parques naturales regionales (PNR)

En la región Nororiental se desarrolla la actividad de producción de leche al interior de los PNR Mutiscua Pamplona, bosques andinos húmedos el Rasgón y Cerro la Judía, en el departamento de Santander. Estos PNR albergan principalmente ecosistemas de bosque andino, alto andino y páramos (bosques andinos húmedos el Rasgón). Adicionalmente, el cerro de la judía fue designado como área de importancia para la conservación de aves (AICA) (CDMB, 2009).

Tabla 37. Parques naturales regionales

Exclusión legal	Figura	Departamento	Municipio
Parques naturales regionales	Mutiscua Pamplona	Norte de Santander	Pamplona
	Bosques andinos Húmedos el Rasgón	Santander	Piedecuesta
	Cerro la Judía		

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

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

En este apartado se presenta información de 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.

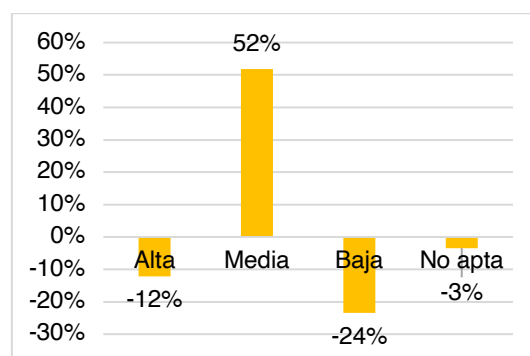
El ejercicio implementó el modelo de evaluación de tierras¹², para realizar simulaciones espaciales usando capas de variables con información oficial, proyectadas para diferentes criterios. Los criterios analizados en la zonificación de la aptitud permitieron determinar que las zonas aptas para la producción 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 Nororiente, mostró que las zonas con mayor aptitud disminuirán en 12 %, la de aptitud media aumentarán en al menos el 52 % y las de aptitud baja se reducirían en un 24 %. Al respecto ver la siguiente tabla y figura.

Tabla 38. Comparación de la aptitud biofísica en la zonificación 2019 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



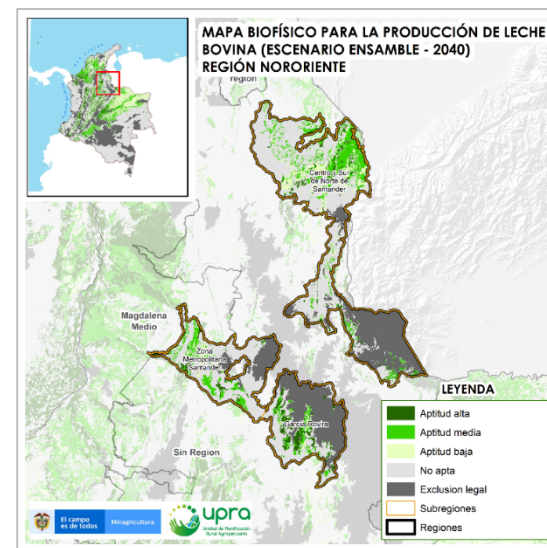
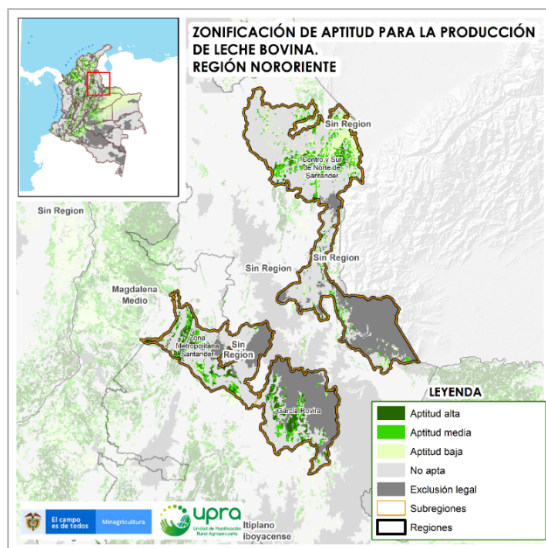
Fuente: UPRA (2020) UPRA (2021).

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 Socio-económico. 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).

En términos generales se observa que la subregión de García Rovira se vería beneficiada, pues allí las zonas de alta y media aptitud incrementarían.

En las figuras que se presentan a continuación se puede observar el comportamiento de la aptitud proyectada al 2040 en la región del Nororiente.

Figura 18. Aptitud componente biofísico – zonificación 2020



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

En términos generales se prevé que las zonas de mejores condiciones para el desarrollo de la ganadería de leche tendrán un aumento moderado en las subregiones de Centro y Sur de Norte de Santander y García Rovira y se reducirían en la Zona Metropolitana Santander.

En lo que respecta a las zonas de aptitud media, esta aumentaría en todas las subregiones que comprenden la región del Nororiente.

En las subregiones de Centro y Sur de Norte de Santander y García Rovira, las zonas con bajas condiciones para la producción se reducirían y aumentarían en la Zona Metropolitana Santander.

Finalmente se espera que las zonas no aptas se reduzcan en toda la región.

3.3.2. Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en la región 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 Nororiental emite alrededor del 1,15 % de este total (Fonseca F. , y otros, 2019), siendo la subregión del Centro y Sur de Norte de Santander la que más CO₂eq producen, con 47,5 % del total de las emisiones de la región.

Tabla 39. Estimativo de emisiones de CO₂ equivalente por la ganadería bovina de leche en la región

Subregión	Toneladas de CO ₂ eq
Centro y Sur de Norte de Santander	324.280,77
García Rovira	219.035,54
Zona Metropolitana Santander	139.001,11
Total región	682.317,42

Fuente: Fonseca *et al* (2019).

Adicionalmente, se realizó un análisis regional del criterio balance del carbono, que hace parte de la zonificación de aptitud para la ganadería láctea bovina (UPRA, 2020), mediante el cual es posible analizar la aptitud del 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).

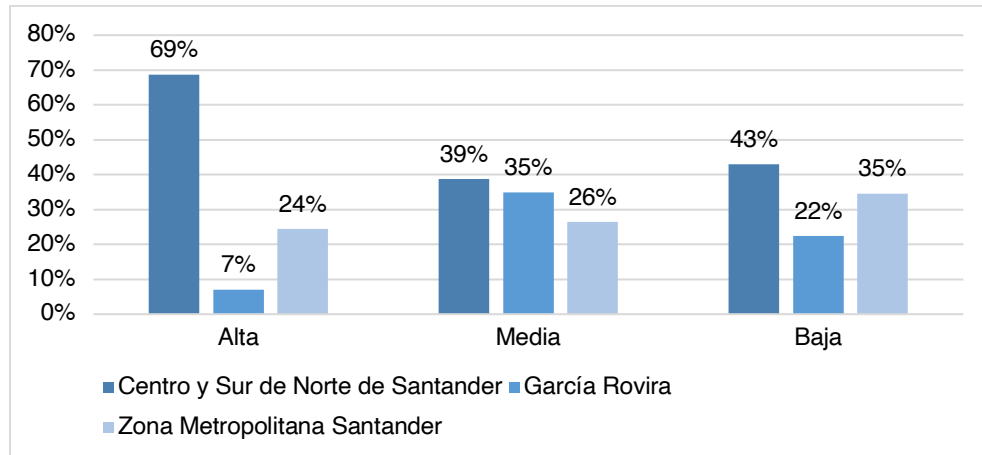
Tabla 40. Rangos para la asignación de valores de aptitud

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 (2020).

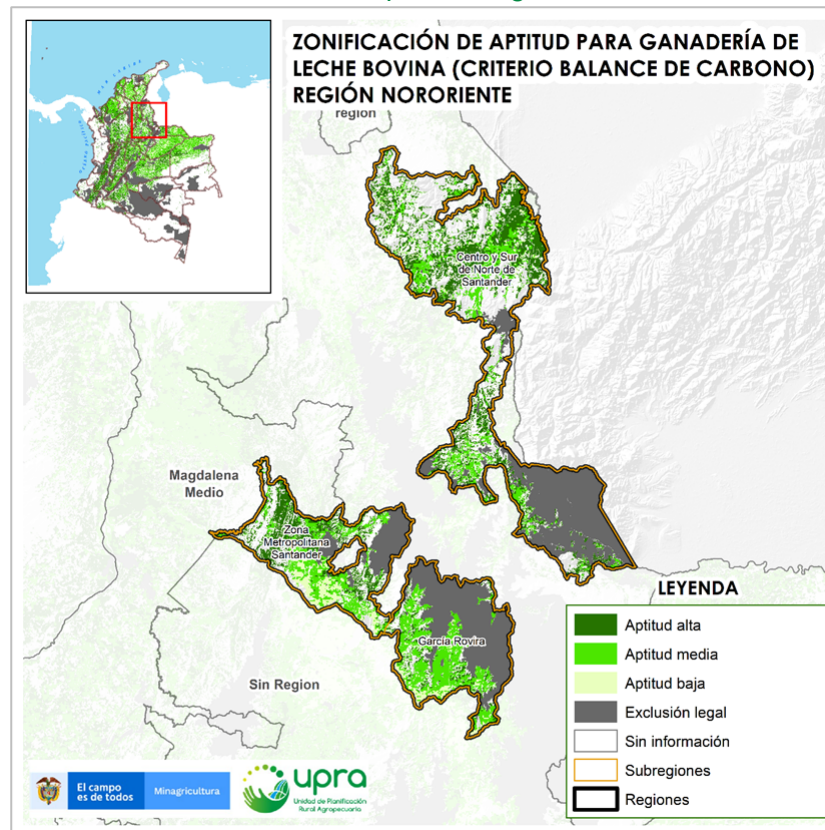
Este análisis determinó que en las zonas de aptitud de la subregión Centro y Sur del Norte de Santander, la ganadería de leche no intensifica las emisiones de carbono, por lo que allí sería posible propiciar e incentivar el desarrollo de la actividad.

Figura 20. Porcentaje de emisiones CO₂eq estimado por subregión



Fuente: UPRA (2020).

Figura 21. Criterio de balance de carbono para la región



Fuente: UPRA (2019).

3.3.3. Sostenibilidad hídrica

A partir de la información generada por el mapa de apropiación de agua¹³ de la zonificación de aptitud de ganadería bovina de leche (Fonseca F. , y otros, 2019) se estimó que el consumo potencial de agua para la ganadería en la región Nororient es de alrededor de 2.233.590,7 m³/año, que representa el 1,1 % 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.

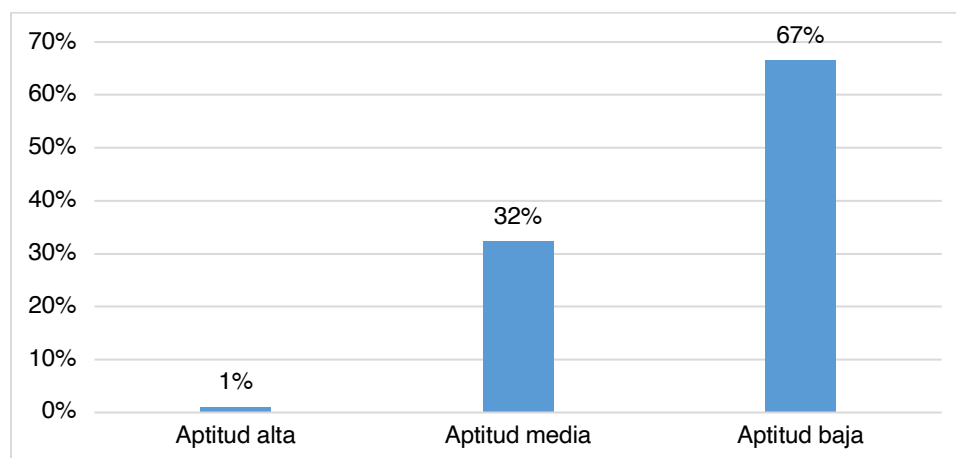
Tabla 41. Estimación del consumo potencial de agua en cada una de las subregiones

Subregión	Consumo anual de agua (m ³)
Centro y Sur de Norte de Santander	1.067.867,1
García Rovira	697.262,2
Zona Metropolitana Santander	468.461,4
Total región	2.233.590,7

Fuente: UPRA (2019).

En la región Nororient el 67 % del área apta se sitúa en zonas de sostenibilidad hídrica baja, lo que indicaría que el agua empleada en la actividad de producción de leche es más alta que la oferta hídrica en la región, de manera que, la mayor parte del inventario bovino se localizaría en áreas con oferta reducida compitiendo por el agua con otras actividades. Esta situación es notable en las subregiones de García Rovira y Centro y Sur de Norte de Santander.

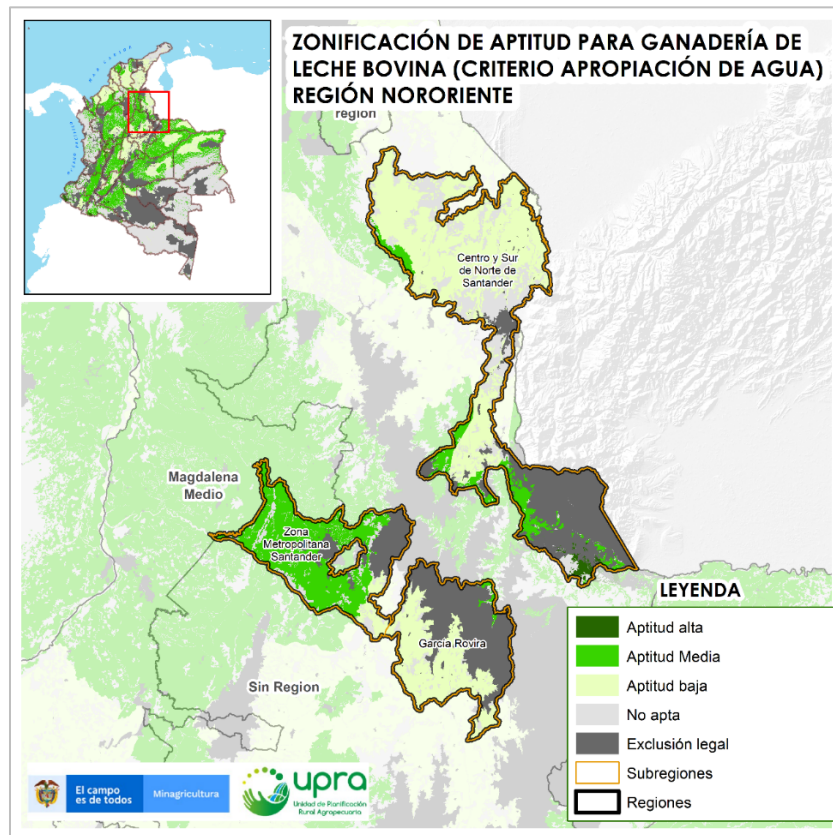
Figura 22. Distribución porcentual para el criterio de apropiación de agua



Fuente: UPRA (2019).

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 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 Nororiental cerca de 63.831,8 ha localizadas en zonas de exclusión están relacionadas con la producción de leche, la mayor parte se sitúan en Páramos, 66 % y Zonas de Reserva Forestal (ZRF) de Ley 2 de 1959 categoría A, 20 %.

En lo que respecta a las áreas condicionadas, estas suman alrededor de 54.994,4 ha, corresponden en su mayoría a zonas de protección fiebre aftosa, 76 %, áreas de bosque seco tropical 8 % y el restante 16 % en zonas de protección de los recursos naturales, Reservas Forestales Ley 2 (B y C), Resguardos indígenas, distritos de manejo integrado y reservas naturales de la sociedad civil.

De otro lado, frente a un escenario de cambio climático a 2040, las zonas con mayor aptitud disminuirán en 12 %, la de aptitud media aumentarán en al menos el 52 % y las de aptitud baja se reducirían en un 24 %.

En lo que respecta a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producto de la ganadería de leche, se estima que la región Nororiental emite alrededor de 682.317,42 toneladas CO₂eq, lo que equivale al 1,15 % del total nacional. Es de destacar que la subregión del Centro y Sur de Norte de Santander es la que genera más emisiones, con alrededor del 47,5 % del total regional.

Se estima que el consumo potencial de agua atribuible a la ganadería de leche en la región Nororiental es de alrededor de 2.233.590,7 m³/año, lo cual representa alrededor del 1,1 % del consumo potencial de agua para esta actividad en el país.

Por último, se determinó que aproximadamente el 67 % de la región se sitúa en zonas sostenibilidad hídrica baja, lo cual indicaría que el consumo de agua de la ganadería de leche sería mayor que la oferta hídrica regional, de manera que, la mayor parte del inventario bovino se localiza en áreas en donde hay una oferta reducida y compite por el agua con otras actividades.

4. Desarrollo social de la cadena láctea bovina en la región Nororiente

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 Nororiente.

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, asociadas a la situación de pobreza y marginalidad hacen que cada día, sea menor el número de jóvenes que identifican, como opción de vida, permanecer en el sector rural y desarrollar actividades productivas agropecuarias.

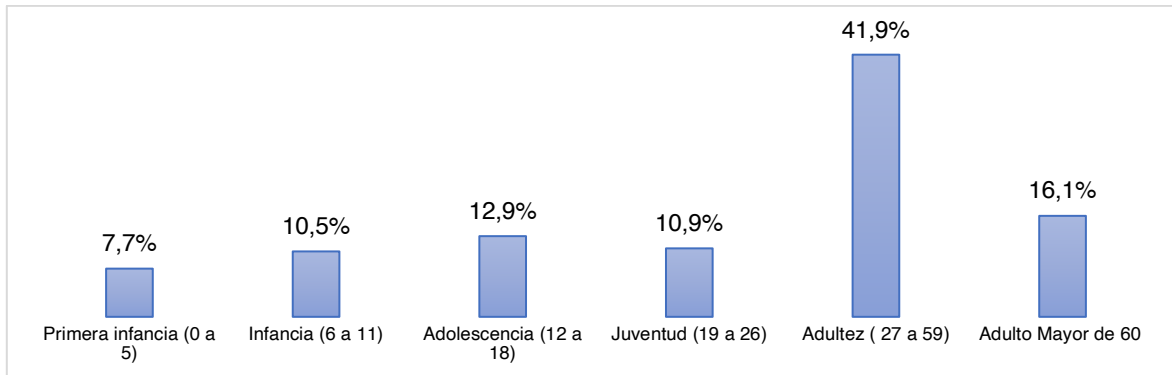
Sin lugar a duda, la juventud rural es un actor estratégico para mantener la agricultura campesina y familiar, contribuir a la erradicación de la pobreza y adelantar las transformaciones requeridas para mejorar la productividad y rentabilidad de los sistemas productivos agropecuarios.

El ordenamiento 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, se debe tener objetivo a mediano plazo la atención específica de las necesidades de los y las jóvenes rurales, facilitándoles el acceso a medios de producción, desarrollando competencias y habilidades técnicas para la implementación de tecnologías que permitan concebir la producción agropecuaria como una profesión atractiva y rentable.

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 región, 2014



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

La ganadería bovina de leche es una actividad importante para la economía de la región, pero enfrenta el reto de la falta de participación de los y las jóvenes y mujeres rurales. Según la información presentada, el 23,8 % de los miembros de los hogares rurales corresponden a jóvenes y adolescentes, los cuales, ante la falta de empleo remunerado y oportunidades de crecimiento personal, tienden a migrar hacia zonas urbanas en la búsqueda de mejores oportunidades de vida.

Por lo tanto, existe la necesidad que, se tenga presente que los y las jóvenes y las mujeres rurales estén acompañados de la institucionalidad con el fin hacer visible a estos actores priorizados, que sean agentes de cambios sociales, en busca de beneficios para la región en especial para la actividad de la ganadería bovina de leche. Es pertinente, que la actividad de ganadería bovina de leche sea valorada y, por ende, se apoyen con tecnologías que el sector ofrece para impulsar la competitividad y sostenibilidad de la cadena.

También se observa que la edad promedio de los productores agropecuarios es cada vez más alta, y que no hay un relevo generacional eficaz, factores que dificultan la modernización y desarrollo tecnológico en la región. Dado lo anterior, se propone brindar garantías efectivas y eficaces en adolescentes y jóvenes y mujeres rurales de la región con el fin de aumentar la productividad del sector lácteo modernizando la cadena, extendiendo la investigación y el uso de la tecnología.

4.2. Economía campesina, familiar y comunitaria

De acuerdo con la Resolución 464 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 60,5 % de las unidades productivas de ganadería bovina de leche de la región Nororiental corresponden a ACFC.

En las 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 42. Unidades productivas de agricultura campesina, familiar y comunitaria (ACFC) de ganadería bovina de leche en las subregiones

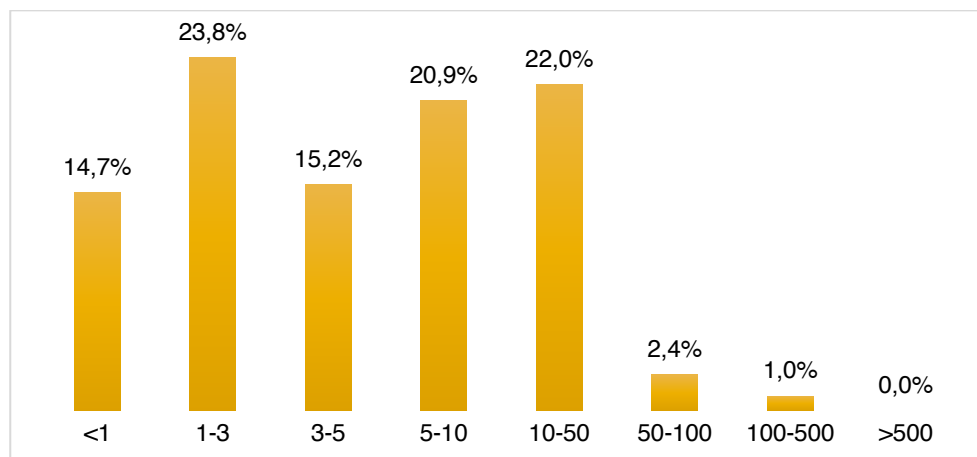
Subregión	Unidades productivas	UP de ACFC	%
Centro y Sur de Norte de Santander	2.842	1.383	48,6
García Rovira	4.683	3.233	69,0
Zona Metropolitana Santander	1.168	644	55,1
Total región	8.693	5.260	60,5

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

Del total para todas las UPA productoras de leche de la región, que son 8.693, el 60,5 % corresponden a unidades ACFC. La subregión del García Rovira reviste una importancia mayor frente a la ACFC, teniendo en cuenta que las unidades productivas de esta categoría representan cerca del 69,0 % 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 de ACFC para la región Nororiental.

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



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

El 53,7 % 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 20,9 % de las UPA de ACFC corresponden a medianos productores, que desarrollan la actividad ganadera de leche en predios de tamaños entre cinco a 50 ha.

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 25,9 %, destacándose la subregión García Rovira con 30,8 % y Centro y Sur de Norte de Santander con 21,0 % y con tan sólo el 19,8 % en la subregión Zona Metropolitana Santander.

Tabla 43. Participación de mujeres trabajadoras permanentes en cada una de las subregiones en ganadería láctea en las subregiones - 2014

Subregión	Mujeres trabajadoras permanentes	
Centro y Sur de Norte de Santander	1.234	21,0 %
García Rovira	2.892	30,8 %
Zona Metropolitana Santander	527	19,8 %
Total general	4.653	23,87 %

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.

En la región se evidencia 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.
- Contribución al desarrollo de escenarios de formación en empoderamiento femenino rural con el fin de fortalecer las capacidades de emprendimientos de tipo empresarial, social, comercial, desarrollo productivo y tecnológico para el desarrollo competitivo a través de las organizaciones.

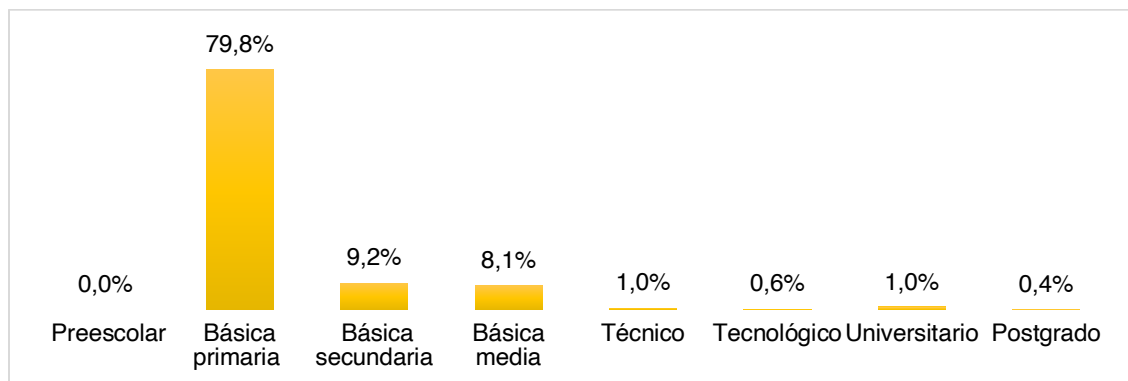
4.4. Nivel educativo

En la región Nororient cerca del 79,8 % de las personas vinculadas a la actividad ganadera de leche en la región, terminaron la primaria. Tan sólo un 8,1 % finalizó el bachillerato. El

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

porcentaje de técnicos y tecnólogos vinculados a la actividad es bajo, tan sólo representa el 1,5 % 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 mejoran los niveles de competitividad frente a 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, para que sea en sí misma una formación técnica y tecnológica y asegure la competitividad en las actividades productivas. Todo lo anterior es esencial para garantizar que la educación sea un verdadero instrumento de movilidad social, tanto para los jóvenes rurales que deciden quedarse en el campo, como para los que migran hacia las ciudades (DNP, 2019).

En la región, 24 colegios con enfoque agropecuario brindan cobertura en escolaridad rural. Las instituciones educativas agropecuarias (IEA) orientan a niños, niñas y adolescentes, con el objetivo de motivarlos a vincular actividades del campo en su proyecto de vida. Para ello, implementan modelos pedagógicos curriculares flexibles que fortalecen competencias básicas, ciudadanas y sociolaborales (agropecuarias, pecuarias, forestales y agroempresariales) en los estudiantes. De esta manera, pueden acceder a mayores y mejores oportunidades socioeconómicas. Además, las IEA buscan que los estudiantes se identifiquen y tomen vocación e interés en el campo y sector pecuario de la región desde edades tempranas (MinEducación, 2021).

Finalmente, se requieren tres acciones en territorio: capacitar a los productores en temas pecuarios, ampliar la oferta de programas de investigación en ganadería bovina en leche y fortalecer los procesos de articulación institucional. Estas acciones tienen el objetivo de fortalecer los colegios técnicos agropecuarios desde su visión institucional, para que contribuyan al mercado de capital humano con conocimientos básicos del sector agropecuario.

4.5. Cobertura de programas e instituciones de educación superior

Acorde al boletín del MinEducación (2021) se identificó un total de nueve instituciones de educación superior (IES) con presencia en los siguientes departamentos de la región: Santander y Norte de Santander, vinculados al sector oficial y privado; en áreas conocimiento: agronomía, veterinaria y afines, ciencias naturales e ingenierías afines al sector. Se identificaron un total de 46 programas educativos ofertados por (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), 2021). Para ampliar la información se recomienda ver el *Anexo 1. Cobertura de programas e instituciones de educación superior*.

Las estadísticas Generales de Educación Superior para el año 2021, muestran que se matricularon en pregrado en Agronomía, Veterinaria y afines, un total de 3.027 estudiantes y en la región un aproximado de 1.517 estudiantes (MinEducación, 2021).

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 \$ 900.000 COP por semestre, en las instituciones universitarias / escuelas tecnológicas un costo de \$ 1.500.000 COP por semestre y en las universidades - pregrado (sector privado) aproximadamente entre \$ 2.800.000 COP a \$ 5.000.000 COP por semestre.

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 (datos para el año 2021), presenta información para tener en cuenta, sobre cómo les va a los egresados que estudiaron carreras relacionadas con el agro a nivel nacional:

- 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 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.
- 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 al (OLE, 2021), 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 tecnológicos.

De igual forma, es importante incorporar en los programas curriculares de estas carreras, temáticas alusivas 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 10,4 % de la población de las UPA en ganadería de leche reportó afiliación al régimen contributivo, igualmente que el régimen subsidiado reportó el 85,5 % de la población de las UPA, a su vez, la actividad ocupó cerca de 17.936 trabajadores permanentes (DANE, 2014).

Tabla 44. Porcentaje de afiliados al régimen de salud por subregiones - 2014

Subregiones	Régimen subsidiado %	Régimen contributivo %	No tienen afiliación %
Centro y Sur de Norte de Santander	36,1	30,3	60,1
García Rovira	49,4	16,3	27,6
Zona Metropolitana Santander	14,5	53,4	12,3
Región Nororiente	85,5	10,4	4,1

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 4,1 % 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.

Dado lo anterior, en la región Nororiental se evidencia una desventaja con relación a los dos regímenes de salud, evidenciando un alto porcentaje de posible informalidad laboral en entre su población con respecto a la afiliación; acompañada pobreza y bajo acceso a servicios públicos.

4.7. Pobreza y acceso a servicios públicos

El Censo Nacional Agropecuario (2014), recogió información relacionada con la percepción de pobreza de los hogares rurales. Para el caso de la región más del 65,8 % de los hogares que desarrollan la actividad ganadera de producción de leche se consideran pobres.

Tabla 45. Hogares ganaderos con pobreza multidimensional (IPM) en la región - 2014

Subregión	Total, de hogares en UPA de leche	% de hogares con presunción de pobreza según IPM	% de hogares que se perciben pobres
Centro y Sur de Norte de Santander	2.289	41,3	31,9
García Rovira	3.014	45,9	52,5
Zona Metropolitana Santander	1.217	12,8	15,7
Total general en región	6.520	-	-

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 García Rovira donde el 45,9 % se encuentran en esta situación.

Como se mencionó en el numeral anterior, las pocas oportunidades de crecimiento y desarrollo, sumado a las precarias condiciones de habitabilidad en las zonas rurales, hace que los jóvenes rurales no consideren atractivo ni muestren interés en permanecer en el campo y no vean como opción continuar adelantando actividades productivas agropecuarias.

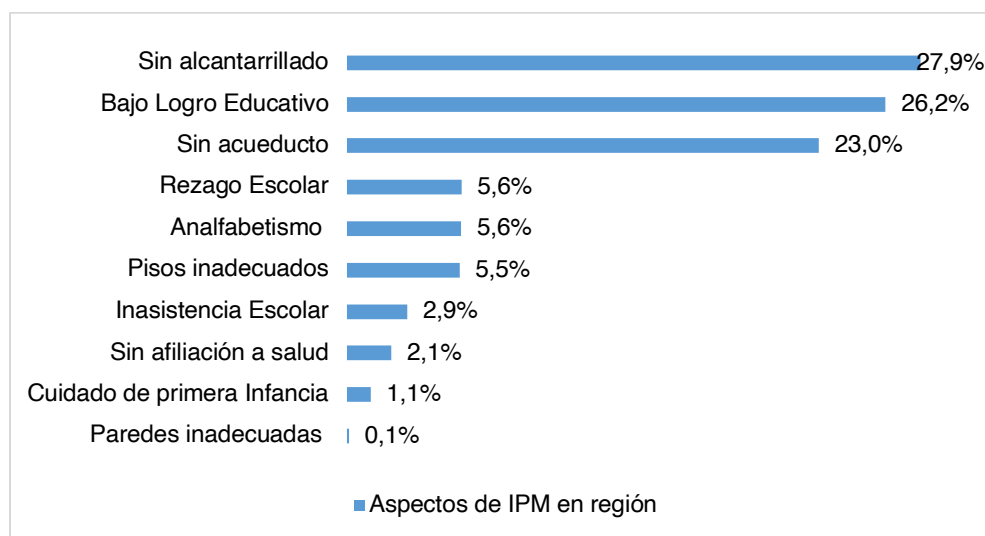
De igual forma, condiciones de vulnerabilidad y privación de bienes y servicios públicos limitan significativamente la adopción de tecnología y ejercen una presión importante sobre los recursos naturales, lo que pone en riesgo la sostenibilidad y competitividad de los sistemas productivos en la ganadería bovina de leche.

La actividad ganadera bovina de leche reviste para la región de una importancia social alta pues a ella se vinculan cerca de 17.936 trabajadores permanentes, que en más de un 36,4 % pertenecen a hogares residentes en el territorio. La ocupación del territorio es un elemento clave que determina la configuración sociocultural y permite explicar las formas de vida y cómo estas moldean los sistemas de producción.

A pesar de la importancia social y económica, los indicadores muestran que más de la mitad de las familias vinculadas a la actividad se encuentran en condición de pobreza multidimensional.

Para la región, se realizaron aproximaciones teniendo como base los cálculos obtenidos en (Algoritmo UPRA, 2020). La figura siguiente, muestra las cifras para los principales aspectos del índice en los 17.936 hogares con IPM presente como unidad de estudio.

Figura 27. Hogares con aspectos de IPM, 2014



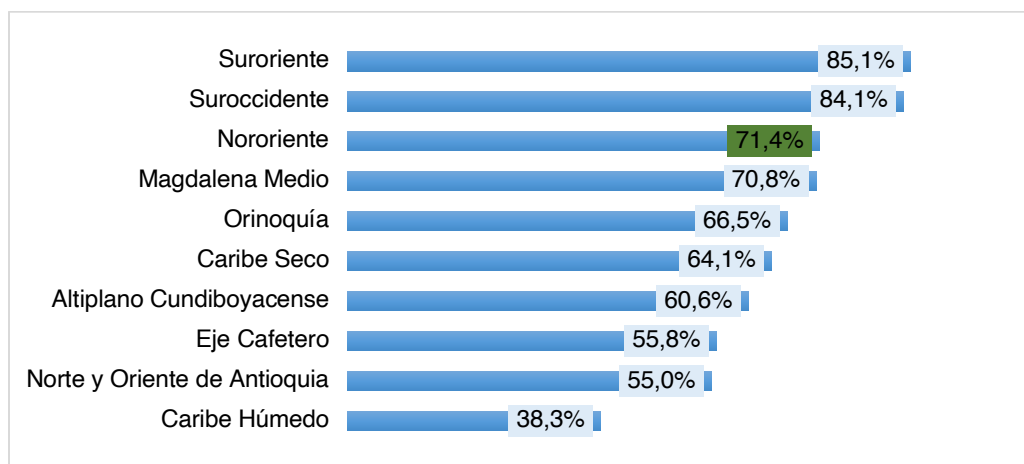
Fuente: datos base DANE (2014) cálculos UPRA (2021).

La anterior figura muestra los aspectos considerados para el cálculo del IPM en la región, se observa que los factores que más aportan son la falta de acueducto y alcantarillado y el bajo logro educativo alcanzado en las UPA de leche.

Por otra parte, existe una privación no solo en estos aspectos, sino también, como lo muestra del Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018, el 71,4 % no tienen

conectividad al servicio de internet, y el 4,5 % de esta población presenta privación en el servicio de electricidad. El detalle de la privación de los servicios de internet en las diferentes regiones del país puede apreciarse en la siguiente figura.

Figura 28. Privación del servicio de internet en la región, 2018



Fuente: datos base DANE (2020) cálculos UPRA (2022).

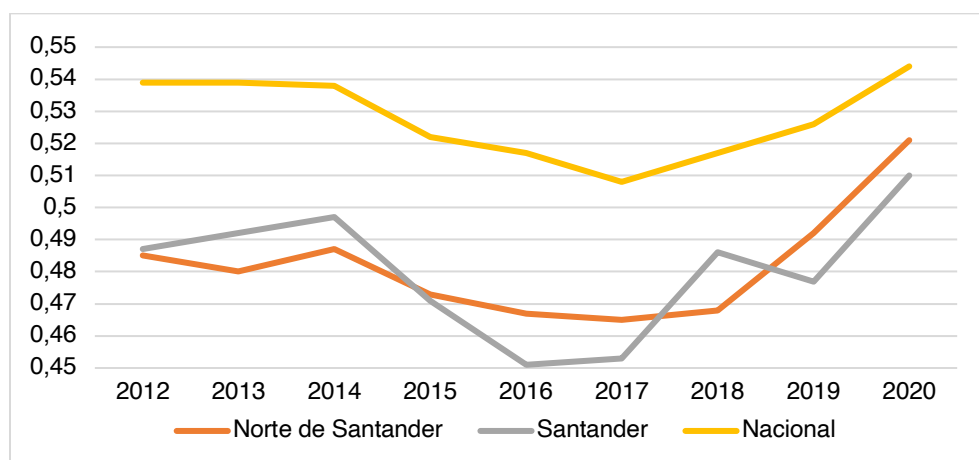
En cuanto al acceso al servicio de alcantarillado, alrededor del 28 % de la población no lo tiene. En cuanto al servicio de acueducto en el sector rural, el 23 % de la población no tiene acceso a este servicio, factor de gran preocupación para el medio ambiente y salud pública de la comunidad (DANE, 2020).

Por último, para complementar este análisis, se consideraron los valores del coeficiente de Gini, para presentar información sobre el grado de desigualdad económica que existen en la región y su evolución en el tiempo.

El coeficiente de Gini es un índice de amplia aceptación y fácil interpretación, 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 Nororiente.

Figura 29. Evolución del coeficiente de Gini en los departamentos que conforman la región, durante los años 2012 - 2020



Fuente: datos base DNP (2015) cálculos UPRA (2021).

La figura anterior, indica que los departamentos que hacen parte de la región Nororiente, poseen un comportamiento similar; mientras que, en el horizonte estudiado, siempre ha estado por debajo del promedio nacional, con una diferencia máxima de seis puntos en el año 2016. Desde entonces, la desigualdad ha aumentado en la región a una tasa superior que la nacional y alcanzando valores de 0,52.

En este contexto, una mejora en la rentabilidad del negocio de producción de leche, podría ser un motor para el aumento de la igualdad en la región, integrado con una estrategia interinstitucional que incluya formalización de la tierra, condiciones de empleabilidad favorables, 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

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.

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.

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, ocasionando privaciones de bienes y servicios en el territorio.

Existe un déficit en cobertura educativa rural, son muy pocos los productores en ganadería bovina de leche que lograron 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 y técnica, que permita caracterizar debidamente la población relacionada a la cadena láctea en sus diferentes actividades, expectativas y percepciones sociales.

5. Capacidades institucionales de la cadena láctea bovina en la región Nororiente

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

La cadena láctea bovina cuenta desde el año 1999, con el CNL¹⁵, 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 Lácteo,¹⁶ 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.

La región no cuenta aún con un comité regional en ninguno de los dos departamentos que la conforman, aunque para el departamento de Norte de Santander desde el año 2015 y más recientemente en el 2020 para el departamento de Santander, se viene trabajando para lograr el reconocimiento por parte del CNL. De igual manera la región carece de una iniciativa clúster para la cadena láctea.

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:

- Federación de ganaderos de Santander – Fedegasan
- Federación Colombiana de ganaderos - Fedegán
- Comité de ganaderos del Norte de Santander – Coganor

¹⁵ Resolución 00076 de 1999 por la cual se crea el Consejo Nacional Lácteo <https://vlex.com.co/vid/resolucion-numero-59806191>

¹⁶ 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.

- Asociación de pequeños productores ganaderos del sector San Miguel del Zulia – Asogasamiz
- Asociación de ganaderos y productores de Chinácota
- Asociación de ganaderos de Pamplona
- Asociación de ganaderos de Pamplonita – Asoghapam
- Cooperativa de ganaderos del Suroriente de Norte de Santander – Cogansonorte
- Asociación de criadores de ganado Zona Norte de Toledo – Ascricogan
- Federación de ganaderos del Nororiente Colombiano.
- Cooperativa lechera de Santander.

5.3. Asistencia técnica

Algunos municipios de la región láctea Nororiente, todavía poseen Unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria (Umata), aunque sin mayores impactos en la comunidad campesina, estas además de ser discontinuas en su existencia, son limitadas, a la hora de llevar a cabo sus funciones, principalmente por falta de recursos, igualmente presentan una baja articulación con los centros de investigación dificultando la extensión (UPRA, 2022); sin embargo, para algunos municipios, convenios entre la Agencia de Desarrollo Rural y la Gobernación de Santander, adelantan proyectos de asistencia técnica directa destinados a pequeños ganaderos para las principales líneas productivas de cada actividad, donde se incluye en gran parte la ganadería de leche y otros sistemas productivos agrícolas

En el caso de los municipios del departamento de Santander pertenecientes a la región láctea, Fedegasán ha estado al frente de la capacitación de los empresarios en componentes de mejoramiento genético, calidad de la nutrición y mejores prácticas pecuarias, se brinda asistencia técnica especializada a través de un equipo de 40 personas, quienes están muy cerca de los productores lácteos de 13 municipios ubicados en la provincia de García Rovira, así mismo niños campesinos de Piedecuesta recibieron kit lácteos de Fedegan – FNG, el programa social Fomenta el Consumo de leche en estudiantes de primaria y beneficia a 500 de ellos, en los próximos meses serán entregados 10.000 kits en otros municipios de Santander (Contexto Ganadero, 2023).

Ahora bien, en el departamento de Norte de Santander, Asomunicipios ha liderado este quehacer desde el año 2004. En el año 2012, con apoyo del MinAgricultura y de la gobernación y a través del Plan general de asistencia técnica (PGAT) ordenó y priorizó los componentes, actividades y actores, entre los que se destacan los Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial, responsables hoy por hoy de la gestión de proyectos agropecuarios y de desarrollo rural en la región (UPRA, 2022).

Las condiciones de asistencia técnica orientadas a la cadena láctea bovina son mejores en la articulación de Umata gracias a la participación en programas definidos, como el convenio firmado en el año 2020 y liderado por la Gobernación de Norte de Santander, articulado por la Secretaría de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

mediante el programa Gestar, y en el que coopera también la Universidad Francisco de Paula Santander, sede Ocaña, el cual entregó 840 bovinos hembras receptoras sometidas a transferencia de embriones in vitro, esto beneficiaría a 210 familias ganaderas seleccionadas en Ocaña, Pamplona Chinácota, El Zulia, Arboledas y El Tarra, el proyecto consideró que dos ejemplares vacunos, de los cuatro que se dieron a cada familia, quedasen fertilizados con embriones in vitro de alta genética, con el propósito de mejorar la raza y así la producción lechera (Contexto Ganadero, 2020).

Así mismo también se encuentran los Tecnigan¹⁷, que para la región funcionan como regional Santanderes desde Bucaramanga y son operados por Fedegasan.

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 de Santander priorizó dentro de sus actividades productivas y en el marco del PDEA la producción bovina de leche, esta cadena se prioriza para aumentar la rentabilidad y sostenibilidad del sector, el cual presenta altos costos de producción, bajos precios de comercialización generando baja rentabilidad y sostenibilidad para el productor; se busca generar competencias en los productores que promuevan la producción de leche de calidad, integrando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales a partir de la incorporación de buenas prácticas ganaderas (BPG), implementación de sistemas silvopastoriles para la disminución de costos productivos, mejorando el débil desempeño asociativo y la poca dinámica en la comercialización del producto y sus derivados; de igual forma como meta, atender a por lo menos 3.000 productores capacitados en sistemas de producción sostenible, 3.000 predios registrados ante el ICA en control sanitario e Inocuidad, y aumentar la producción de leche en 15.000 L, vinculando a 1.000 productores a las diferentes asociaciones lecheras, con una inversión aproximada de 2.300 millones de pesos (Gobernación de Santander, 2020).

El departamento de Norte de Santander, priorizó la producción de bovinos de carne y de leche dentro de sus cadenas productivas aunque más encaminado al sistema de producción DP, y como reto planteó fortalecer las líneas productivas cárnicas y lecheras en el departamento a partir de la innovación agropecuaria, desarrollo tecnológico, acciones de investigación, transferencia de tecnología, gestión del conocimiento y demás estrategias

¹⁷ Los Tecnigan son los Centros de Servicios Tecnológicos Ganaderos, 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.

que incorporen mejoras significativas en el desempeño de la ganadería nortesantandereana, consolidando 6 estrategias con su indicador y meta respectivos a saber, productividad, fomento a la asociatividad, gestión a la comercialización y gestión ambiental, además control sanitario e inocuidad y acceso a la información y uso de las TIC, buscando beneficiar a 5.243 productores con cobertura de extensión (Gobernación de Norte de Santander, 2020).

Cabe anotar que, en los dos departamentos, se busca el fortalecimiento de procesos de comercialización mediante la capacitación en estrategias de mercadeo y la consolidación de alianzas comerciales que le permitan al productor acceder a mercados justos en todas las regiones productivas.

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 Plan de Ordenamiento Productivo 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 Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria bien sean estos 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 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 corresponsalia bancaria ha sido 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 46. Evolución de cuentas de ahorro activas para los años 2017 - 2021

Subregión	Año				
	2017	2018	2019	2020	2021
Centro y Sur Norte de Santander	5.838	22.740	21.245	12.790	2.894
Zona Metropolitana Santander	6.596	27.302	23.860	21.036	5.109
García Rovira	3.183	13.063	12.745	12.701	2.666
Región	15.617	63.105	57.850	46.527	10.669
		304,0 %	-8,3 %	-19,6 %	-77 %

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 prácticamente se triplicó para luego decrecer constantemente desde el 2019 hasta el 2021, año donde experimentó una fuerte

contracción, seguramente como efecto de la pandemia del Covid-19, hasta niveles incluso inferiores a los presentados 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 año 2021, aproximadamente el 23 % de la población rural tenía una cuenta de ahorros; así mismo, el microcrédito exhibió un aumento del 13 % en todas las categorías de ruralidad entre el 2020 y 2021, mientras que el desembolso promedio aumentó de 5,2 a 5,7 millones en el mismo período (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 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 LEC -Economía Verde, y otra línea llamada “de Paz Total y Justicia Social” dentro de las que se destacan, Inclusión Financiera Rural, NARP- 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; En ganadería bovina y bufalina se financia la retención de vientres, entendida como los recursos que se otorgan al productor para que mantenga los inventarios de hembras en edad de reproducción y los reemplazos, y 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 cebs 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).

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 hectárea, 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 amplia participación de la cartera sustitutiva en las asignaciones y su distribución entre grandes productores que no pertenecen necesariamente al eslabón primario¹⁸; 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).

Respecto a las garantías necesarias para acceder al crédito, predomina la hipotecaria¹⁹, figura que representa altos costos para el productor por el traslado entre entidades²⁰, es así como en 2019, solo 12,6 % de los montos asignados tuvieron acceso a este mecanismo y

¹⁸ Para Finagro “grandes productores” hacen alusión a actores de la cadena cualquiera sea su eslabón, sin ser exclusivos del eslabón de la producción.

¹⁹ 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).

²⁰ 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

su cobertura es 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 Embriogán²¹, 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 \$ 150.000.00 (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 18,32 %, 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 29.499 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).

Ahora bien, en la región láctea Nororiental²² entre el 2019 y 2022 el MinAgricultura otorgó créditos en general por 4.1 billones de pesos, de los cuales 567.713 millones se destinaron a ganadería correspondientes al 13,8 % del nacional, siendo 383.070 millones para ganadería de carne que representaron el 67,5 % y 184.643 millones para ganadería de leche correspondientes al 32,5 %; ahora bien, en ganadería de leche se otorgaron en el 2019, 372 créditos por 29.580 millones, pasando en el 2022 a 228 créditos por 58.945 millones, mostrando una disminución acumulada en el número de créditos del 38,7 %, pero un crecimiento en el monto del 99 % acumulado en el 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, además del casi 40 % en la disminución en el número de créditos otorgados para leche entre el 2019 y el 2022 pero doblando los montos otorgados en el mismo periodo, lo que podría sugerir una especialización hacia la producción láctea en los productores de la región.

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

²¹ Proyecto de financiamiento y extensión dirigido a mejorar la genética de los hatos bovinos mediante alianzas entre el MinAgricultura, Agrosavia, Fedegán y el Banco Agrario, en donde mediante transferencia de embriones, se busca que los productores tengan acceso a genética élite.

²² Cálculos realizados solo para los municipios pertenecientes a la región láctea Nororiental.

Tabla 47. Evolución de créditos formalizados en Colombia y en la región láctea para los años 2019 - 2022 a 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
Nororiental ²³	372	29.580	548	40.521	305	55.597	228	58.945	1.453	184.643
Porcentaje	1,78	2,6	2,05	3,15	1,16	3,62	0,77	3,83	1,4	3,36

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

En la tabla anterior se puede observar la disminución en el número de créditos asignados a nivel regional para ganadería de leche entre los años 2019 a 2022, disminuyendo del 1,78 % en 2019 a 0,77 % en 2022 con respecto al total de créditos otorgados para ganadería de leche en el país, y representando apenas el 1,4 % de los créditos otorgados en este periodo. Así mismo, se observa un crecimiento en el valor de los montos asignados para los municipios de la región para este periodo, dicha participación osciló entre el 2,6 % – 3,83 % de los montos para esta línea en el país; esto podría suponer seguramente destinación de créditos hacia la lechería especializada, implementación de nuevas tecnologías y modernización de equipos.

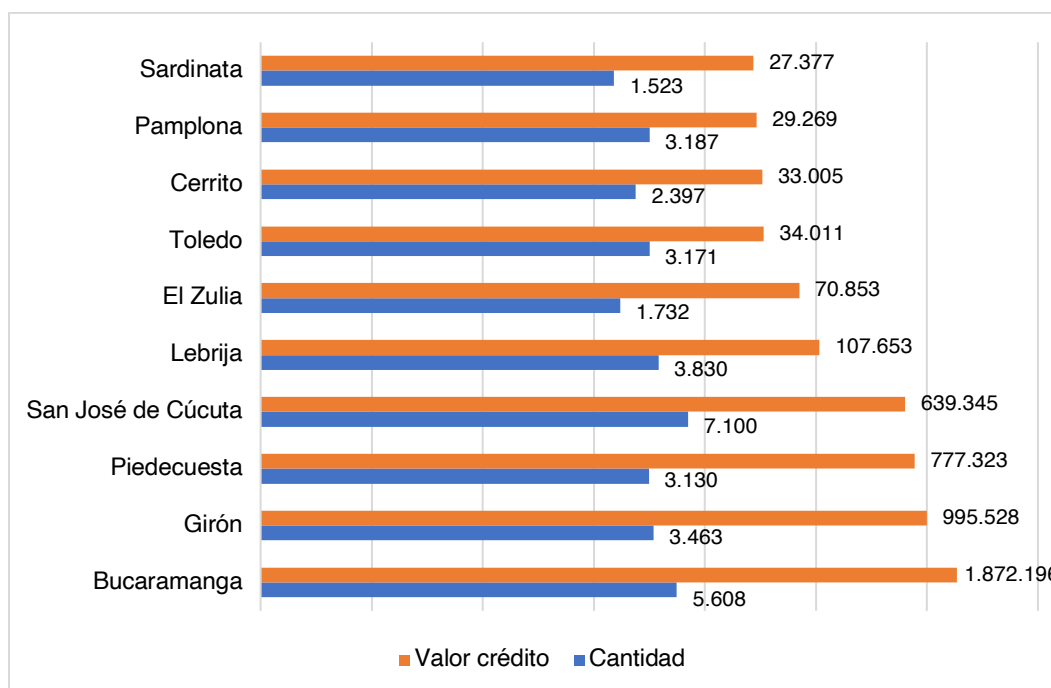
Por otro lado, se observan brechas importantes en la asignación de los créditos de diversa índole para los municipios que conforman la región, en donde, los 10 municipios con mayores asignaciones²⁴ recibieron en promedio 131 millones por desembolso; mientras que los 10 municipios²⁵ con menores asignaciones recibieron en promedio 11.000.000 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.

²³ Hace referencia exclusivamente a los municipios de la región láctea Nororiental.

²⁴ En su orden Bucaramanga, Girón, Piedecuesta; Lebrija, El Zulia, Toledo, Cerrito, Pamplona y Sardinata.

²⁵ En su orden Macaravita, Enciso, San José de Miranda, Pamplonita, Los Patios, Molagavita, Guaca, Málaga, Chinácota y Carcasí.

Figura 30. Asignación promedio de recursos para los 10 municipios de la región con mayor cantidad de créditos otorgados durante el año 2022 (cifras en millones de pesos colombianos)



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

En la figura anterior 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

Ninguno de los dos departamentos que conforman la región láctea Nororiental posee actualmente comité lácteo, aunque en ambos casos se viene trabajando desde hace un tiempo en esta iniciativa, de igual manera no se vislumbra una idea que agrupe un clúster lácteo en la región.

Aunque se perciben aún deficiencias en una mejor y más eficiente organización gremial y los respectivos encadenamientos que propenden por la formalización y la asociatividad, la región se encuentra suficientemente 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 la mayoría de las unidades municipales de asistencia técnica agropecuaria Umata de los municipios de la región que aún poseen estas estructuras, además se percibe que las actividades de las operativas tienden a ser inconsistentes y concentradas en realizar labores de manera aislada, de igual manera se observa insuficiente trabajo de investigación y extensión que apalanque e impulse la producción de leche.

El departamento de Santander priorizó dentro de sus actividades productivas en el marco del PDEA la producción bovina de leche, con lo que se busca aumentar la rentabilidad y sostenibilidad del sector, el cual presenta altos costos de producción, bajos precios de comercialización; por otra parte, el departamento de Norte de Santander priorizó la producción de bovinos de carne y de leche dentro de sus cadenas productivas aunque más encaminado al sistema de producción DP y como reto, planteó fortalecer la línea productiva cárnica lechera en el departamento.

De los créditos asignados a ganadería en general entre los años 2018 a 2022 en la región láctea Nororiental, a la ganadería de leche se adjudicó aproximadamente el 32,5 %, cifra relevante y simétrica entre la captación de créditos destinados a ganadería de carne y ganadería de leche; así mismo el valor las asignaciones para leche, aunque presentó una disminución acumulada en el número de créditos del 38,7 %, tuvo un crecimiento en el monto del 99 % acumulado en el periodo analizado.

Si bien existen diferentes alternativas para que los pequeños y medianos productores tengan acceso a recursos financieros, al observar el comportamiento de los recursos asignados y los colocados, se evidencia el bajo promedio de los montos desembolsados en todos los municipios de la región dada la cantidad de créditos promedio allí otorgados, de igual manera se observa que los cinco municipios con mayores montos en asignaciones de créditos desembolsados suman más del 91,3 % de estos; se evidencia la concentración en pequeños grupos de 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 financiera para tratar de cambiar esta tendencia.

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

Este capítulo tiene por objetivo identificar y priorizar los principales desafíos estructurales que enfrenta la cadena láctea en la región Nororiente, 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 enfrenta²⁶” 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 cinco capítulos del presente documento y que se presenta con el documento de análisis situacional para la cadena láctea que hace parte del POP. 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.

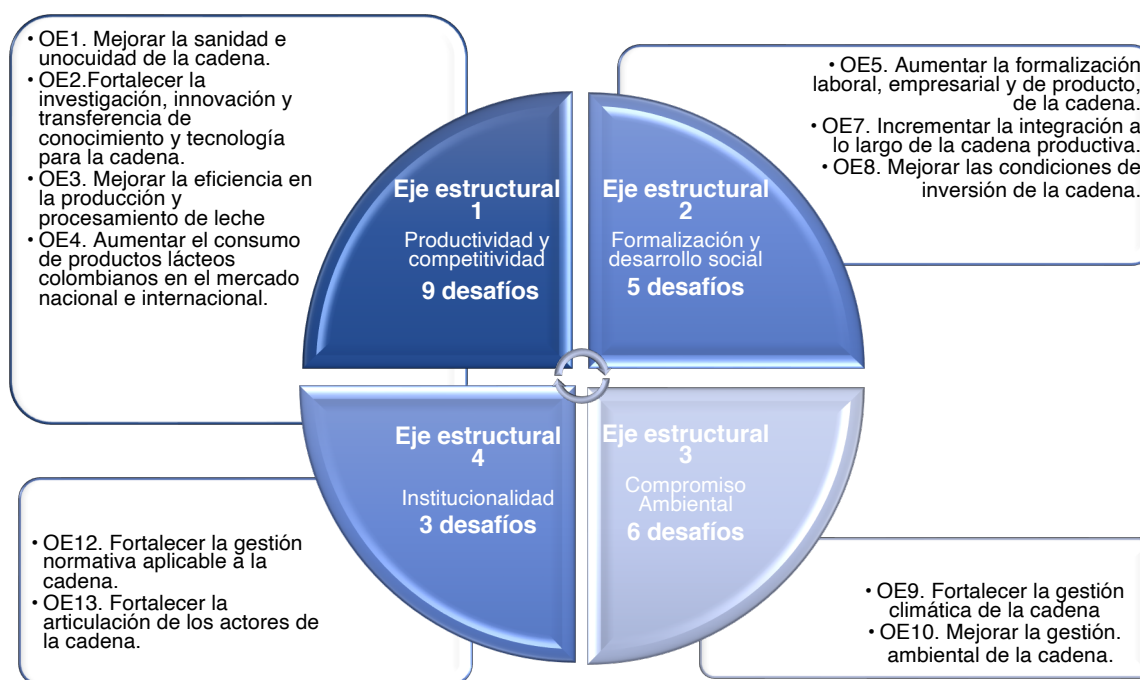
Armonizando los desafíos identificados bajo la estructura del POP mencionada, se tiene que el 39,13 % de ellos apunta al Eje estructural 1. Productividad y Competitividad, 21,74 %

²⁶ Definición tomada de Oxford Languages

al Eje estructural 2. Formalización y Desarrollo Social, 26,09 % al Eje estructural 3. Compromiso Ambiental y 13,04 % al Eje estructural 4. Institucionalidad.

Se identificaron desafíos para 11 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 Nororiente, se identificaron un total de 23 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 48. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 1 Productividad y competitividad

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 1. Productividad y competitividad	
Debilidad en el control y prevención de enfermedades sujetas o no a control oficial, que afectan la producción láctea.	La ocurrencia de enfermedades en los hatos lecheros, ocasionan 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.
Deficiente implementación de BPG, procesos y medidas de control para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en la producción láctea. Solamente se registran 42 predios con certificado BPG en la región, trece (13) en el departamento de Santander y veintinueve (29) en Norte de Santander.	Deficientes niveles de calidad e inocuidad 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.
Considerables limitaciones del ICA para la ejecución y masificación del programa de trazabilidad. Es notoria la prelación en la identificación de bovinos en el departamento de Norte de Santander por su condición de frontera y prácticamente ningún énfasis en el departamento de Santander.	El insuficiente avance en el programa de trazabilidad impide el desarrollo adecuado de la cadena, limita la competitividad e imposibilita el acceso a mercados de alto valor.
Bajo relevo generacional. Tan sólo el 10,9 % de los jóvenes rurales en edades entre los 19 y 26 años participan en actividades relacionadas con la cadena láctea.	Deficiencias en el relevo generacional impiden que el campo tenga mano de obra joven, limita el acceso al conocimiento y a las nuevas tecnologías, obliga a la población mayor a continuar en la actividad productiva y disminuyen los estándares de productividad y competitividad para el sector.
Baja formación y cualificación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala. Tan solo el 1,6 % de los productores alcanzaron niveles de formación técnico y tecnológico en la región.	Este fenómeno impide que la población joven tenga oportunidades de crecimiento y realización personal y profesional en los territorios.
Baja capacidad de los productores para la administración y gerencia de la ganadería de leche (débil visión empresarial de la actividad).	Este fenómeno ocasiona decisiones poco sustentadas en información, ausencia de planes de negocio y desconocimiento de costos de producción que pueden afectar la continuidad y estabilidad del agronegocio, así como la pérdida de oportunidades comerciales.
Insuficiente accionar de las entidades de EA y AT en la región, por baja destinación de recursos, falta de articulación interinstitucional y ausencia de planificación estratégica territorial.	La insuficiencia en la prestación del servicio de AT y EA en la región ocasiona bajas productividades, escasa innovación, deficiente información y desarticulación de los actores, entre otras.

Desafío identificado	Principal impacto
Poca implementación de metodologías para el cálculo de costos de producción de leche, teniendo en cuenta particularidades regionales.	Bajo desarrollo e inconsistencia de herramientas empresariales, relegan la toma de decisiones solamente a la observación de resultados puntuales y a las recomendaciones de agentes externos al sistema, quienes en su mayoría poseen intereses comerciales. Este fenómeno impide mejorar la eficiencia en la administración de los recursos y repercute negativamente en la sostenibilidad económica de las UPA.
Insuficientes iniciativas y/o baja capacidad de respuesta a oportunidades de compras públicas.	Esta situación impacta negativamente la consolidación de mecanismos directos de comercialización, la captación de volúmenes de leche requeridos y limita el desarrollo de 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:

- Debilidad en el control y prevención de enfermedades, tanto aquellas sujetas a control oficial como las no reguladas. Esto compromete la salud de los animales y, por ende, la producción láctea. Además, la baja implementación de buenas prácticas ganaderas (BPG) y otras medidas de control impactan directamente en la calidad e inocuidad de los productos lácteos.
- Limitada capacidad del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para ejecutar y masificar el programa de trazabilidad, especialmente en la identificación de bovinos en la frontera de Norte de Santander.
- Falta de recursos y planificación estratégica territorial por parte de las entidades prestadoras de Extensión Agropecuaria (EA) y Asistencia Técnica (AT) en la región, la escasa destinación de recursos y la poca articulación interinstitucional limita las acciones de apoyo a los productores.
- Los productores se caracterizan por una baja formación técnica y tecnológica lo que contribuye a una débil visión empresarial, no emplean metodologías para el cálculo de costos de producción y tienen una baja capacidad de respuesta a oportunidades de compras públicas.
- Solo el 10,9 % de los jóvenes rurales participan en actividades relacionadas con la cadena láctea, situación preocupante sobre el relevo generacional en la actividad de producción de leche.

Tabla 49. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 2 Formalización y desarrollo social

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 2. Formalización y desarrollo social	
Baja formalidad del empleo asociado a la actividad ganadera. El 85,5 % de la población está afiliada al régimen subsidiado, ya que, por su condición socioeconómica y su nivel de ingresos, no cuentan con la capacidad de pago para cotizar en el sistema.	La informalidad laboral representa una problemática de especial relevancia en la medida en que ésta agrava las desigualdades, limita el acceso a beneficios legales, genera consecuencias negativas en el bienestar de la población rural en el corto, mediano y largo plazo y desequilibrios en el Sistema General de Seguridad Social en Salud.
Desalineación del precio de la leche pagada al productor, en relación con los precios de venta al consumidor final.	Esta desalineación genera poca transparencia en la formación de precios, desmotivando al productor que no ve recompensados los esfuerzos en calidad, inocuidad, compromiso ambiental y demás aspectos del agronegocio lechero, poniendo en riesgo la continuidad del mismo.
Insuficientes programas de integración vertical y asociatividad a nivel regional, con la consecuente disminución en agregación de valor en los productos ofrecidos.	Un bajo desarrollo de esquemas de integración vertical reduce la capacidad de construcción y consolidación de cadena, reducción de costos a través de las economías de escala, representatividad y podría ocasionar dificultades en la búsqueda y desarrollo de oportunidades, junto con el aislamiento dentro del eslabón.
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.
Bajos montos otorgados en operaciones de crédito a pequeños y medianos ganaderos, debido a la garantía hipotecaria exigida por la banca.	Las dificultades para el acceso a posibilidades de financiamiento debido a las garantías exigidas por la banca obstaculizan aún más la situación de vulnerabilidad en los pequeños y medianos ganaderos, dificultando la innovación e impidiendo el acceso a herramientas de crecimiento y bienestar.

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

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

- La baja formalidad del empleo, ya que el 85,5 % de la población vinculada a la actividad ganadera está afiliada al régimen subsidiado. Esto se debe a limitaciones socioeconómicas e ingresos insuficientes, lo que impide a la mayoría cotizar en el sistema de seguridad social.
- Desalineación de los precios de la leche pagados a los productores en comparación con los precios de venta al consumidor final. Esta disparidad impacta negativamente en la rentabilidad de los ganaderos y en la sostenibilidad económica de la cadena láctea.
- La falta de programas efectivos de integración vertical y asociatividad a nivel regional contribuye a la disminución en la agregación de valor en los productos ofrecidos, limitando el desarrollo y la competitividad del sector.

- La baja cobertura en servicios públicos, como la falta de conexión a internet en el 97,0 % de los predios rurales, limita el acceso a información clave para la gestión eficiente de la actividad ganadera. Asimismo, la limitada concesión de créditos a pequeños y medianos ganaderos, debido a las garantías hipotecarias exigidas por la banca, dificulta la inversión y el crecimiento del sector.

Tabla 50. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 3 Compromiso Ambiental

Desafío identificado	Principal impacto
Eje 3. Compromiso Ambiental	
Debilidad para la implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, modelos de ganadería sostenible, cuidado del suelo y de la cobertura vegetal.	Esta situación genera importantes afectaciones a los productores debido a su vulnerabilidad frente a fenómenos como sequías e inundaciones, falta de agua para los animales y para el manejo de praderas.
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 la capacidad productiva del suelo.
Baja implementación de esquemas de pago por servicios ambientales.	La falta de implementación de esquemas de pago por servicios ambientales desacelera la implementación de prácticas en pro de la conservación de la biodiversidad, la reducción y captura de gases de efecto invernadero y la protección y conservación del agua y el suelo; todas estrategias insertadas en sistemas de ganadería sostenible.
Baja adopción e implementación de prácticas ganaderas sostenibles que conlleven al manejo adecuado y eficiente del recurso hídrico y su conservación.	La gestión inadecuada del recurso hídrico ocasiona deterioro de los cauces de ríos y quebradas, lo cual genera contaminación por vertimientos, residuos, heces y orina, principalmente.
Se estima que en la región existen cerca de 36.832 ha en zonas de exclusión legal que corresponden principalmente a páramos, 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 y la generación de problemas socioambientales.
Hay alrededor de 54.994 ha dedicadas a la ganadería de leche y DP en zonas condicionadas, principalmente en bosque seco tropical y zonas de reserva forestal de Ley 2 (Tipo B y C).	La producción láctea en áreas condicionadas sin la orientación adecuada puede constituirse en una amenaza para diversos ecosistemas frágiles, dar lugar a pérdida de la biodiversidad, cambio en patrones hidrológicos, contaminación del agua y del suelo y generación de emisiones de GEI por cambio de uso del suelo, entre otros.

Fuente: elaboración propia UPR (2023).

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

- Poca implementación de estrategias de adaptación al cambio climático y modelos de ganadería sostenible.

- Baja implementación de esquemas de pago por servicios ambientales y la escasa adopción de prácticas ganaderas sostenibles que repercutirían en un mejor manejo del recurso hídrico, así como la conservación del suelo y los ecosistemas.
- La necesidad de medidas que aborden la conservación de áreas sensibles como zonas condicionadas y de ecosistemas estratégicos resalta la importancia de adoptar prácticas que concilien la actividad ganadera con la preservación del entorno natural.

Tabla 51. Principales desafíos identificados en el Eje Estructural 4 Institucionalidad

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.
Bajo alcance de los centros de investigación que limita su accionar en la transferencia del conocimiento.	La insuficiencia en la transferencia de conocimiento ocasiona baja implementación de técnicas y tecnologías, escasa asociatividad, baja efectividad en la prestación de bienes y servicios y ausencia de redes de apoyo.
Insuficientes iniciativas para la consolidación del observatorio de la cadena láctea que fortalezca el accionar de la misma.	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:

- La baja implementación de procesos de articulación entre instituciones de IVC y de investigación, validación y transferencia de tecnología, solo por mencionar algunos. Esta falta de coordinación a lo largo de la cadena afecta la eficacia de las estrategias y limita la sinergia entre los actores involucrados.
- El alcance de los centros de investigación contribuye a la limitada transferencia de conocimiento, dificultando la adopción de prácticas innovadoras y sostenibles en la producción láctea.
- Pocas iniciativas destinadas a consolidar un observatorio de la cadena láctea, dificulta la recopilación y análisis de información clave para la toma de decisiones estratégicas.

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 52. Resultados de la priorización de desafíos identificados en el sector primario

#	Desafíos en orden de importancia	Eje temático
1	Bajo alcance de los centros de investigación que limita su accionar en la transferencia del conocimiento.	4
2	Considerables limitaciones del ICA para la ejecución y masificación del programa de trazabilidad. Es notoria la prelación en la identificación de bovinos en el departamento de Norte de Santander por su condición de frontera y prácticamente ningún énfasis en el departamento de Santander.	1
3	Debilidad en el control y prevención de enfermedades sujetas o no a control oficial, que afectan la producción láctea.	1
4	Baja formación y cualificación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala. Tan solo el 1,6 % de los productores alcanzaron niveles de formación técnico y tecnológico en la región.	4
5	Deficiente implementación de BPG, procesos y medidas de control para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en la producción láctea. Solamente se registran 42 predios con certificado BPG en la región, trece (13) en el departamento de Santander y veintinueve (29) en Norte de Santander.	1
6	Poca implementación de metodologías para el cálculo de costos de producción de leche, teniendo en cuenta particularidades regionales.	1
7	Bajo relevo generacional. Tan sólo el 10,9 % de los jóvenes rurales en edades entre los 19 y 26 años participan en actividades relacionadas con la cadena láctea.	1
8	Insuficiente accionar de las entidades de EA y AT en la región, por baja destinación de recursos, falta de articulación interinstitucional y ausencia de planificación estratégica territorial.	1
9	Insuficientes iniciativas y/o baja capacidad de respuesta a oportunidades de compras públicas.	1
10	Escasas acciones públicas y privadas para la implementación de alternativas de manejo sostenible del suelo.	3
11	Debilidad para la implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, modelos de ganadería sostenible, cuidado del suelo y de la cobertura vegetal.	3
12	Baja adopción e implementación de prácticas ganaderas sostenibles que conlleven al manejo adecuado y eficiente del recurso hídrico y su conservación.	3
13	Hay alrededor de 54.994 ha dedicadas a la ganadería de leche y DP en zonas condicionadas, principalmente en bosque seco tropical y zonas de reserva forestal de Ley 2 (Tipo B y C).	3
14	Baja capacidad de los productores para la administración y gerencia de la ganadería de leche (débil visión empresarial de la actividad).	1
15	Baja formalidad del empleo asociado a la actividad ganadera. El 85,5 % de la población está afiliada al régimen subsidiado ya que, por su condición socioeconómica y su nivel de ingresos, no cuentan con la capacidad de pago para cotizar en el sistema.	2

#	Desafíos en orden de importancia	Eje temático
16	Se estima que en la región existen cerca de 36.832 ha en zonas de exclusión legal que corresponden principalmente a páramos, zonas de reserva forestal de Ley 2/1959 tipo A y Áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales.	3
17	Baja implementación de procesos de articulación entre instituciones de IVC a lo largo de la cadena.	4
18	Desalineación del precio de la leche pagada al productor, en relación con los precios de venta al consumidor final.	2
19	Baja cobertura en servicios públicos en predios rurales. El 97,0 % de la población no tiene conexión al servicio de internet en la región.	4
20	Insuficientes programas de integración vertical y asociatividad a nivel regional, con la consecuente disminución en agregación de valor en los productos ofrecidos.	4
21	Bajos montos otorgados en operaciones de crédito a pequeños y medianos ganaderos, debido a la garantía hipotecaria exigida por la banca.	2
22	Baja implementación de esquemas de pago por servicios ambientales.	3
23	Insuficientes iniciativas para la consolidación del observatorio de la cadena láctea que fortalezca el accionar de la misma.	4

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Se destaca en el ejercicio que, los primeros 10 desafíos priorizados corresponden al eje productividad y competitividad e Institucional, el bajo alcance de los centros de investigación frena la transferencia efectiva de conocimiento. Además, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) presenta considerables limitaciones en la ejecución del programa de trazabilidad, con una notoria falta de énfasis en el departamento de Santander.

La debilidad en el control y prevención de enfermedades, la reducida formación de productores, la poca implementación de buenas prácticas ganaderas (BPG), la falta de metodologías para el cálculo de costos, y la insuficiente actuación de entidades prestadoras de EA y AT resultan en escenarios no deseados de competitividad ya que afectan la capacidad de respuesta a oportunidades de mercado.

Siguiendo la lista, se encuentran priorizados otros elementos de los demás ejes, estos desafíos revelan la complejidad y la necesidad de abordar de manera integral diversos aspectos para impulsar el desarrollo integral de la cadena láctea en la región.

Por ejemplo, la baja capacidad de los productores para gestionar y dirigir sus empresas, junto con la debilidad en la formalidad y la no asociatividad, contribuyen a un panorama desafiante.

Además, la falta de implementación de prácticas ganaderas sostenibles afecta la gestión eficiente de recursos hídricos y la conservación del suelo.

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 identificación 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 para la cadena láctea en la región Nororiente

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: 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 presentan 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 para cada región lechera, adicionalmente durante 2023 se ajustó este documento conforme con la evolución metodológica alcanzada.

En el caso particular de la región Nororiente, 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 se detalla en el siguiente numeral y puede encontrarse adjunta al presente documento en formato MS Excel ®.

7.1. Lineamientos y acciones para mejorar la productividad y competitividad

Para la región Nororiente se definieron 23 lineamientos que están integrados por 107 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: Debilidad en el control y prevención de enfermedades sujetas o no a control oficial, que afectan la producción láctea ²⁷	
Lineamiento 1. Fortalecimiento de planes sanitarios. Seccionales ICA de Santander y Norte de Santander, Epsea, asistentes técnicos particulares, gremios de la producción de la región Nororiente 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) Fortalecer las redes de AT y EA para apalancar la elaboración e implementación planes sanitarios, de acuerdo con la ocurrencia de mayor presentación en la región, en articulación con el ICA.	Transformación e innovación tecnológica
c) Desarrollar estrategias de seguimiento en los predios ganaderos del territorio, verificando el alcance de cada plan sanitario.	Transformación e innovación tecnológica
d) Fortalecer los procesos de acompañamiento a los productores a través de comités de ganaderos, academia, profesionales y técnicos asociados al sector, para enfocarlos en planes sanitarios preventivos.	Transformación e innovación tecnológica

²⁷ 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 23 lineamientos definidos en adelante, agrupados en cada uno de los respectivos ejes.

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 42 predios con certificado BPG en la región, trece (13) en el departamento de Santander y veintinueve (29) en Norte de Santander.

Lineamiento 2. Fomento de BPG en la producción de leche.

Seccionales ICA de Santander y Norte de Santander, 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) Promover capacitaciones dirigidas a productores sobre la importancia de implementar buenas prácticas ganaderas y los beneficios que trae este proceso en la producción de leche.	Transformación e innovación tecnológica
b) Diseñar programas de acompañamiento a los productores para incursionar en el proceso de certificación y promover la continuidad de los predios ya certificados.	Agregación de Valor
c) Fortalecer los canales de comunicación para compartir contenido referente al componente para BPG y destacar, exponer y promover casos exitosos.	Transformación e innovación tecnológica
d) Diseñar estrategias de AT y EA a los productores en coordinación con comités de ganaderos, profesionales y técnicos asociados al sector.	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 2. Inocuidad de los productos lácteos.

Proyecto 2.1. Fortalecimiento del sistema oficial de trazabilidad para la cadena láctea.

Desafío identificado: Considerables limitaciones del ICA para la ejecución y masificación del programa de trazabilidad. Es notoria la prelación en la identificación de bovinos en el departamento de Norte de Santander por su condición de frontera y prácticamente ningún énfasis en el departamento de Santander.

Lineamiento 3. Fortalecimiento del ICA.

El ICA de la región, en articulación con productores, gremios y otras entidades y atendiendo los lineamientos estratégicos de la entidad, podrá desarrollar alianzas para potencializar sus capacidades institucionales y mejorar su desempeño como autoridad sanitaria del eslabón primario con énfasis en lo relacionado con el programa de trazabilidad.

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, e implementar o rediseñar estrategias para fortalecer su capacidad operativa en la región.	Transformación e innovación tecnológica
b) Diseñar estrategias para masificar el sistema de trazabilidad a escala regional, logrando el incremento de las coberturas geográficas y realizando el respectivo seguimiento y monitoreo periódico.	Transformación e innovación tecnológica
c) Integrar y vincular de una manera más contundente a los productores de leche, para facilitar la implementación del sistema de trazabilidad, concientizándolos, motivándolos y resaltando la conveniencia del sistema.	Transformación e innovación tecnológica
d) Apoyar e incentivar el esfuerzo de los comercializadores, acopiadores y asociaciones de productores que tienen iniciativas de trazabilidad interna para la producción láctea, mientras se implementa el sistema nacional.	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: Bajo relevo generacional. Tan sólo el 10,9 % de los jóvenes rurales en edades entre los 10 y 26 años participan en actividades relacionadas con la cadena láctea.

Lineamiento 4. Promoción de la integración generacional.

Productores, gremios de la producción de la región Nororient, regionales del Sena presentes en los departamentos de Santander y Norte de Santander, MinTrabajo, MINAGRICULTURA 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 enfocadas en el sector agropecuario en los jóvenes rurales que promuevan su integración, con el apoyo de aliados estratégicos del sector público y privado en los diferentes eslabones de la cadena láctea.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fortalecer la inserción y transición laboral de jóvenes y mujeres rurales del sector lácteo, 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 para el sector lácteo.	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 del sector lácteo.	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 4.2. Fortalecimiento de la formación de profesionales y técnicos para la prestación del servicio de extensión y asistencia técnica agropecuaria e industrial.

Desafío identificado: Baja formación y cualificación de productores y trabajadores en predios de pequeña escala. Tan solo el 1,6 % de los productores alcanzaron niveles de formación técnico y tecnológico en la región

Lineamiento 5. Fortalecimiento de las capacidades básicas y técnicas.

Las instituciones educativas agropecuarias de la región Nororiente, en cumplimiento de las políticas de MinEducación y SENA, deberán liderar y orientar el adecuado desarrollo de la educación rural, con el fin de garantizar formación de calidad en todos sus niveles y modalidades, incentivando el interés en la comunidad, fortaleciendo las capacidades del territorio y mejorando la calidad de vida de los productores de leche.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Fortalecer alianzas entre las instituciones educativas para facilitar la continuidad de los programas de educación básica, secundaria, hacia programas técnicos, tecnológicos y profesionales orientados al sector lácteo.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fortalecer la articulación interinstitucional con secretaría de educación departamental con fin de promover la educación rural campesina formal de familias productoras del sector en el marco de la política nacional de educación.	Transformación e innovación tecnológica
c) Fortalecer la educación intercultural en los niveles educativos como: básica primaria, básica secundaria y básica media especialmente en instituciones educativas agropecuarias.	Transformación e innovación tecnológica
d) Socializar experiencias exitosas en educación rural, con el fin de desarrollar capacidades laborales y humanas en la comunidad.	Transformación e innovación tecnológica
e) Fortalecer el componente de competencias sociales dentro de las mallas curriculares o 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 4.3. 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 (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, Epsea, regionales del Sena presentes en los departamentos de Santander y Norte de Santander y las instituciones educativas regionales, deberán incorporar el enfoque empresarial en los negocios lácteos, promoviendo el desarrollo de capacidades, la planeación estratégica, la empresarización, asociatividad, gestión de proveedores y toma de decisiones sustentadas en información.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) 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
b) Implementar el enfoque empresarial de manera transversal en la formulación del plan de negocio a pequeños y medianos productores de leche.	Transformación e innovación tecnológica
c) Impulsar programas orientados a la implementación de registros y toma de decisiones con base en información.	Transformación e innovación tecnológica
d) Realizar acompañamiento a los pequeños y medianos productores en temas administrativos (costos de producción, rentabilidad y sostenibilidad, entre otros).	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: Insuficiente accionar de las entidades de EA y AT en la región, por baja destinación de recursos, falta de articulación interinstitucional y ausencia de planificación estratégica territorial.

Lineamiento 7. Fortalecimiento de las instituciones encargadas de la AT y EA.

Las entidades territoriales de manera coordinada con la UTT Cúcuta de la ADR, centros de investigación de Agrosavia, y el MINAGRICULTURA, 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 de las Umata y de las diferentes instituciones públicas y privadas prestadoras de estos servicios, su grado de operatividad en la región, para responder a las necesidades de AT y de EA para los productores de leche.	Transformación e innovación tecnológica

b) Identificar las necesidades priorizadas de índole organizacional, financiero, humano, técnico u otros, que se requieran para el fortalecimiento de las diferentes instituciones públicas prestadoras de estos servicios 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 región básicas 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 del sector en la región.	Transformación e innovación tecnológica
e) Capacitar y prestar AT y EA a los productores de leche en las temáticas priorizadas por los productores, dentro de las que se encuentra la nutrición animal y alternativas y prácticas de producción de alimento, BPG y sostenibilidad ambiental, entre otros.	Transformación e innovación tecnológica
f) Integrar y articular la UTT Cúcuta 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 3. Mejorar la eficiencia de la producción y procesamiento de leche.

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

Proyecto 5.1. Incremento de la producción de sólidos útiles de leche por área.

Desafío identificado: Poca implementación de metodologías para el cálculo de costos de producción de leche, teniendo en cuenta particularidades regionales.

Lineamiento 8. Implementación de costos y evaluación económica.

Los productores de la región con el apoyo del SENA, gremios de la producción, cámaras de comercio, UPRA, UTT Cúcuta de la ADR y la academia, deberán implementar metodologías para calcular el costo de producción, monitoreando todos los componentes del sistema productivo y encontrando oportunidades de mejora en su desempeño.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Desarrollar metodologías estandarizadas para el cálculo de costos de producción en ganadería bovina de leche, teniendo en cuenta las características propias de la región.	Transformación e innovación tecnológica
b) Capacitar a productores de leche y organizaciones de ganaderos mediante programas de asistencia técnica y extensión agropecuaria en el cálculo de costos de producción y su importancia para la toma de decisiones referentes al sistema productivo.	Transformación e innovación tecnológica

c) Realizar seguimiento, acompañamiento y ajuste a los avances en los sistemas productivos asistidos, relacionados en el cálculo y análisis de los componentes del costo de producción, así como en la selección de casos exitosos para compartir experiencias positivas entre productores de leche.	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: Insuficientes iniciativas y/o baja capacidad de respuesta a oportunidades de compras públicas

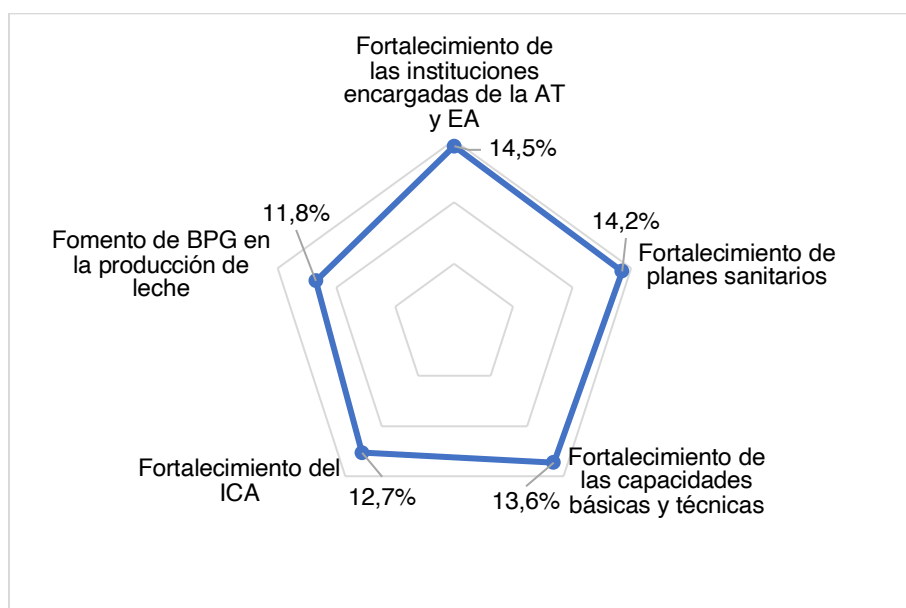
Lineamiento 9. Fortalecimiento de compras públicas de leche y derivados.

Las Gobernaciones de los departamentos Santander y Norte de Santander, con el apoyo de los productores, gremios de productores y procesadores de leche, podrán adelantar iniciativas y propiciar espacios de diálogo y concertación para fomentar las compras públicas de leche y derivados, promoviendo la masificación de este mecanismo, asegurando la captación la leche producida en la región y el pago justo a productor.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Visibilizar y sensibilizar a los productores de leche 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 de leche, 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 en las iniciativas implementadas.	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 UPRA (2023).

De acuerdo con la priorización de las variables, en la región se destaca el *Fortalecimiento de la AT y EA* con el 14,5 %, el *Fortalecimiento de planes sanitarios* con el 14,2 % y el *Fortalecimiento de las capacidades básicas y técnicas* con el 13,6 %.

En cuarto y quinto lugar se destaca el *Fortalecimiento del ICA* con un 12,7 % y el *Fomento de BPG en la producción de leche* con un 11,8 %.

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 del empleo asociado a la actividad ganadera. El 85,5 % de la población está afiliada al régimen subsidiado ya que, por su condición socioeconómica y su nivel de ingresos, no cuentan con la capacidad de pago para cotizar en el sistema.

Lineamiento 10. Fortalecimiento de la formalización laboral.

Productores de la región, gremios de la cadena, regionales del Sena presentes en los departamentos de Santander y Norte de Santander, agencias territoriales de empleabilidad, industria privada y entidades territoriales, apoyados por MinTrabajo, MINAGRICULTURA y Minsalud, entre otros, podrán orientar y promover el empleo formal e integral en la cadena, con el fin de fortalecer el sector 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 por parte de las entidades líderes, con el apoyo de los entes territoriales.	Transformación e innovación tecnológica
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) Promover el fortalecimiento laboral del sector lácteo en la región mediante estrategias y articulaciones interinstitucionales.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 7. Incrementar la integración a lo largo de la cadena productiva.

Programa 10. Promoción de estrategias colectivas a lo largo de la cadena láctea.

Proyecto 10.1. Impulso al desarrollo de esquemas asociativos en la cadena láctea.

Desafío identificado: Desalineación del precio de la leche pagada al productor, en relación con los precios de venta al consumidor final.

Lineamiento 11. Mejora de la articulación entre costos y precios.

Los productores y/o sus asociaciones, las agroindustrias regionales o cercanas, con el apoyo de las entidades territoriales y el concurso del Minagricultura y la ANDI desde sus iniciativas de generación de alianzas estratégicas para el encadenamiento productivo, podrán establecer espacios y mecanismos de concertación y determinación de condiciones de negociación entre productores, procesadores y comercializadores de leche, para que el precio se forme de manera orgánica y reconozca los costos de producción y precios de venta asociados.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Realizar un diagnóstico para validar los criterios de pago del litro de leche en la región Nororiente, así como el costo de venta al público.	Transformación e innovación tecnológica
b) Desarrollar e implementar una estrategia que permita generar políticas de pagos de acuerdo con la resolución 017 de 2002 o la norma que corresponda.	Transformación e innovación tecnológica
c) Establecer acuerdos comerciales con los diferentes actores para asegurar que se cumplan los parámetros de calidad exigidos a lo largo de la cadena.	Transformación e innovación tecnológica
d) Diseñar e Implementar un sistema de seguimiento y control que asegure la concordancia de los pagos a lo largo de los eslabones.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

Objetivo Estratégico 7. Incrementar la integración a lo largo de la cadena productiva.

Programa 10. Promoción de estrategias colectivas a lo largo de la cadena láctea.

Proyecto 10.2. Promoción y fortalecimiento de la integración vertical de los productores de leche

Desafío identificado: Insuficientes programas de integración vertical y asociatividad a nivel regional, con la consecuente disminución en agregación de valor en los productos ofrecidos.

Lineamiento 12. Consolidación de la integración vertical y horizontal.

Los productores y los gremios de productores articulados con MinAgricultura, Colombia Productiva y ProColombia deberán desarrollar e implementar diversas iniciativas de integración que conduzcan a fortalecer el posicionamiento de la leche y sus derivados, la consolidación del clúster y la identificación de mecanismos diferenciadores, tales como denominaciones de origen y sellos.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Desarrollar, validar e implementar estrategias de integración vertical entre actores de la cadena láctea fomentando la agregación de valor, la capacidad de gestión y la distribución de beneficios en forma participativa.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fortalecer esquemas asociativos y de cooperación incluyendo actores de otras cadenas, utilizando como enfoque la gestión empresarial y teniendo en cuenta las particularidades de la región y las necesidades de los productores.	Transformación e innovación tecnológica
c) Desarrollar e implementar programas de Asistencia Técnica especializada en temas gerenciales, administrativos, de sanidad e inocuidad, valor agregado y gestión empresarial.	Transformación e innovación tecnológica
d) Explorar e implementar acuerdos comerciales entre compradores y vendedores en donde a través de una formalización contractual (agricultura por contrato), se definan previamente aspectos de la negociación como: precio, cantidad, calidad, fecha y lugar de entrega, condiciones de pago; junto con medidas para solucionar controversias en caso de incumplimiento por alguna de las partes.	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 la región.

Lineamiento 13. Fortalecimiento de los servicios públicos.

Las alcaldías municipales de la región y las gobernaciones de los departamentos de Santander y Norte de Santander, 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) Gestionar mecanismos de financiación dirigidos a la ampliación de la cobertura a internet para promover la mejora de la competitividad a través de la conectividad.	Transformación e innovación tecnológica
c) Articular los proyectos nacionales, departamentales y municipales con el Proyecto del Sistema General de Regalías, Proyecto Nacional de Fibras Ópticas, 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
d) Promover programas municipales o regionales dirigidos a establecer zonas digitales, antenas de comunicaciones y acceso a Internet en el territorio.	Transformación e innovación tecnológica
e) 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 y que favorezca a los productores de la cadena.	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 11.3. 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 exigida por la banca.

Lineamiento 14. Mejoramiento del acceso al financiamiento.

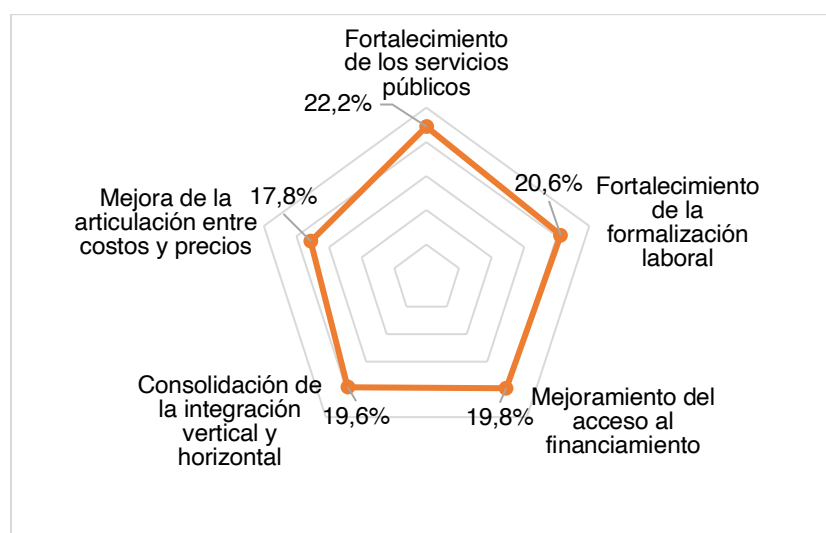
Territorial Santanderes de Finagro, con el apoyo de gremios de la cadena, comercializadores y procesadores e industriales de la leche de la región, bancos de primer piso y entidades encargadas del desarrollo de productos financieros para pequeños y medianos productores, podrán desarrollar y/o crear estrategias 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) Fomentar el desarrollo de estrategias que promuevan la bancarización, flexibilizando las alternativas de garantías exigidas para el acceso a crédito en pequeños, medianos productores y economía campesina, generando líneas especiales para mujeres y jóvenes.	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 economías campesinas de la región, para que 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 entidades formales de crédito en la región, para asegurar una cobertura suficiente, 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 *Fortalecimiento de los servicios públicos* con el 22,2 %, *Fortalecimiento de la formalización laboral* con el 20,6 %, y el *Mejoramiento del acceso al financiamiento* con el 19,8 %.

En cuarto y quinto lugar se encuentran la *Consolidación de la integración vertical y horizontal* con el 19,6 % y para cerrar la *Mejora de la articulación entre costos y precios* con el 17,8 %.

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 12.1. Fortalecimiento de instrumentos para la gestión climática en la cadena láctea.

Desafío identificado: Debilidad para la implementación de estrategias de adaptación al cambio climático, de modelos de ganadería sostenible y cuidado del suelo y cobertura vegetal.

Lineamiento 15. Fortalecimiento de la gestión climática.

Las Secretarías departamentales y municipales de Agricultura y de Ambiente, las Autoridades Ambientales, los centros de investigación, las Mesas Técnicas agroclimáticas y centros de educación superior, con el apoyo de Ideam, MADS, MinAgricultura y cooperación internacional, deberán implementar acciones enmarcadas en una adecuada gestión climática, que contribuya a mejorar la capacidad de adaptación de los productores de leche y reducir su vulnerabilidad frente a los efectos del cambio climático y la variabilidad del clima.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Gestionar apropiadamente la variabilidad y el cambio climático, mediante el uso intensivo de información y su conocimiento por parte de los productores de leche.	Transformación e innovación tecnológica
b) Promover y fortalecer la gestión del conocimiento y el fortalecimiento de capacidades para la investigación, transferencia e innovación pecuaria, orientada a la adaptación al clima y a la producción sostenible de los productores de leche.	Transformación e innovación tecnológica
c) Implementar técnicas y prácticas de manejo sostenible y conservación de suelos, agua, biodiversidad y bosques en paisajes agropecuarios por parte de los productores de leche.	Transformación e innovación tecnológica
d) Promover el desarrollo por parte de estos productores de infraestructura productiva, sostenible y adaptada al clima.	Transformación e innovación tecnológica
e) Fomentar la incorporación de la variable del cambio climático en los instrumentos de planificación territorial.	Transformación e innovación tecnológica
f) Difundir información meteorológica, hidrológica y climática regional a los productores de leche mediante el apoyo de tecnologías de información y comunicación.	Transformación e innovación tecnológica
g) Diseñar e implementar mecanismos de financiación, compensación y transferencia de riesgos.	Transformación e innovación tecnológica
h) Realizar evaluación y seguimiento a la implementación de las acciones encaminadas a la adaptación y mitigación al cambio climático.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

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 16. Gestión sostenible del suelo.

Los productores de la región Nororiente 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, MADS y Minagricultura, 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 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 las UPA productoras de leche.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c) Eliminar 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 finca ganadera 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 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: Baja implementación de esquemas de pago por servicios ambientales.

Lineamiento 17. Implementación de PSA.

Las Entidades territoriales en conjunto con otros actores, podrán adelantar acciones encaminadas a la consecución de recursos para vincular a los productores de leche en programas que conlleven pagos por servicios ambientales y de esta manera contribuir a la protección de los ecosistemas de la región y adicionalmente mejorar los ingresos de los productores.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Articular y gestionar incentivos y mecanismos de pagos por servicios ambientales a estos productores, dirigidos a mejorar la protección de recursos naturales.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
b) Fortalecer la conformación de redes de actores que permitan desarrollar estrategias de pagos por servicios ambientales en los territorios.	Manejo sostenible y producción agropecuaria de bajo impacto
c) Implementar ampliamente los proyectos que incluyan pagos por servicios ambientales y fortalecer su desarrollo para productores de leche a través de asistencia técnica y extensión agropecuaria	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 18. Uso eficiente y sostenible del agua.

Los productores, los gremios de la cadena, entidades territoriales, autoridades ambientales con jurisdicción en la región Nororiente, empresas de servicios de agua potable, con el apoyo de las UTT de la ADR, IGAC, Ideam, MADS y Minagricultura, 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) y evitar que los animales accedan directamente a estos para abreviar.	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) 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
f) Establecer las necesidades de legalización de concesiones de agua de los productores de leche en la región por medio de la Autoridad Ambiental para acompañar a los productores en la obtención de concesiones y permisos.	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 36.832 ha en zonas de exclusión legal que corresponden principalmente a páramos, zonas de reserva forestal de Ley 2/1959 tipo A y Áreas del Sistema Nacional de Parques Nacionales Naturales.

Lineamiento 19. Ordenamiento ambiental que reduzca los conflictos del uso del suelo.

En la región Nororiente, se deberá propender por la reducción gradual de la producción de leche en áreas 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, los entes territoriales, entre otros, adelanten las acciones requeridas, para dar cumplimiento a las medidas establecidas en la normatividad vigente, que regulan el desarrollo aquellas zonas en las cuales, por mandato legal, no se permite el desarrollo de actividades agropecuarias productivas y en este caso la producción de leche.	No aplica
b) Establecer metas y acciones concernientes a los procesos de reconversión y sustitución de actividades agropecuarias en relación con la cadena de valor láctea en zonas de páramo – ecosistemas estratégicos, de acuerdo con lo estipulado en la Ley 1930 de 2018.	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: Hay alrededor de 54.994 ha dedicadas a la ganadería de leche y DP en zonas condicionadas, principalmente en bosque seco tropical y zonas de reserva forestal de Ley 2 (Tipo B y C).

Lineamiento 20. Acompañamiento técnico en zonas condicionadas.

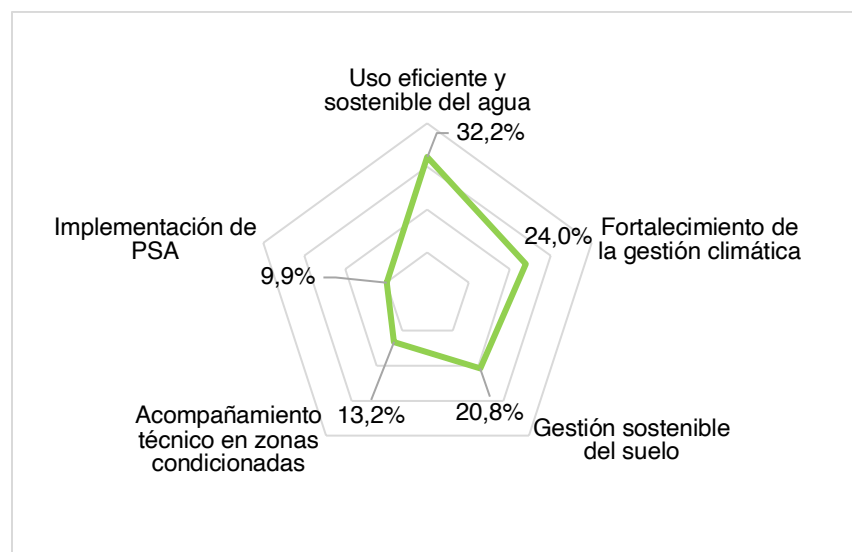
Productores, gremios de la cadena láctea, entidades territoriales, autoridades ambientales con jurisdicción en la región, con el apoyo de MinAgricultura y MinAmbiente, deberán brindar acompañamiento integral a los productores localizados en áreas condicionadas, orientando el adecuado uso del suelo para 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 el cumplimiento de los usos del suelo, definidos en los planes de manejo, están siendo acatados por los productores de leche.	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 los 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 6)



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 32,2 %, el *Fortalecimiento de la gestión climática* con un 24,0 % y la *Gestión sostenible del suelo* con 20,8 %.

En cuarto y quinto lugar se destacan el *Acompañamiento técnico en zonas condicionadas* con 13,2 % y la *Implementación de Pago por servicios ambientales* con el 9,9 %.

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 21. Fortalecimiento de las instituciones de IVC.

Seccionales ICA de Santander y Norte de Santander, Invima, entidades territoriales, industriales, productores y gremios de la producción de los departamentos de Nororiente, en unión con entidades relacionadas con el desarrollo de la cadena láctea y en consonancia con Minagricultura, 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 IVC.	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.	Transformación e innovación tecnológica
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 13. Fortalecer la articulación de los actores de la cadena.

Programa 18. Fortalecimiento de la articulación de los actores de la cadena.

Proyecto 18.1. Concertación, Diseño y puesta en marcha de un modelo específico de I+D+i para la cadena láctea.

Desafío identificado: Bajo alcance de los centros de investigación que limita su accionar en la transferencia del conocimiento.

Lineamiento 22. Fortalecimiento I+D+i en el sector lácteo.

Los productores y transformadores de leche de la región, en conjunto con entidades encargadas del desarrollo de programas (I+D+i), deberán articular esfuerzos y recursos para desarrollar, implementar y hacer seguimiento a desarrollos tecnológicos de gran impacto, en consonancia con el modelo establecido y las necesidades del territorio.

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

a) Validar si la oferta actual de CTI a nivel regional, se articula con las necesidades que los productores de leche poseen para desarrollar su actividad de manera competitiva, sostenible y rentable.	Transformación e innovación tecnológica
b) Fortalecer la capacidad de gestión de los actores de la cadena láctea bovina, relacionados directamente con la extensión y apropiación de los resultados alcanzados en programas de CTI.	Transformación e innovación tecnológica
c) Integrar y articular esfuerzos interinstitucionales que involucren al sector privado, para impulsar e implementar los resultados obtenidos en la ejecución de programas en CTI.	Transformación e innovación tecnológica
d) Integrar y vincular de manera activa y participativa a productores de leche para facilitar el avance efectivo y la implementación de los programas de CTI, con un sentido de apropiación y aplicabilidad.	Transformación e innovación tecnológica

Fuente: elaboración propia UPR (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 que fortalezca el accionar de la misma.

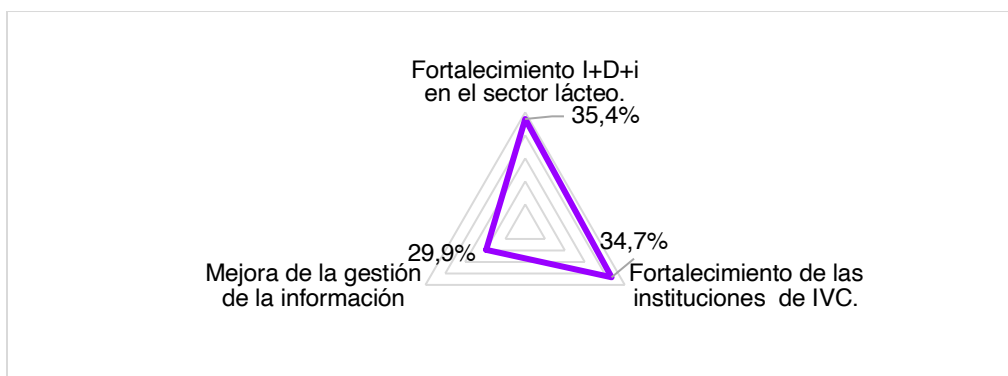
Lineamiento 23. Mejora de la Gestión de la Información.

Gremios de la Cadena Láctea Bovina de la región Nororiente, en unión con entidades relacionadas con el desarrollo de la cadena, en consonancia con Minagricultura y CNL, deberán articular sus lineamientos de trabajo para implementar el observatorio, fortalecer la USP, velando por la proyección y especialización de la cadena y la consolidación de los comités regionales.

Acciones específicas a desarrollar en la región	Enfoque
a) Adelantar estrategias para que los productores, 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 lácteos 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 UPR (2023).

Figura 35. Priorización de lineamientos identificados – Institucionalidad, Top 3 (de 3)



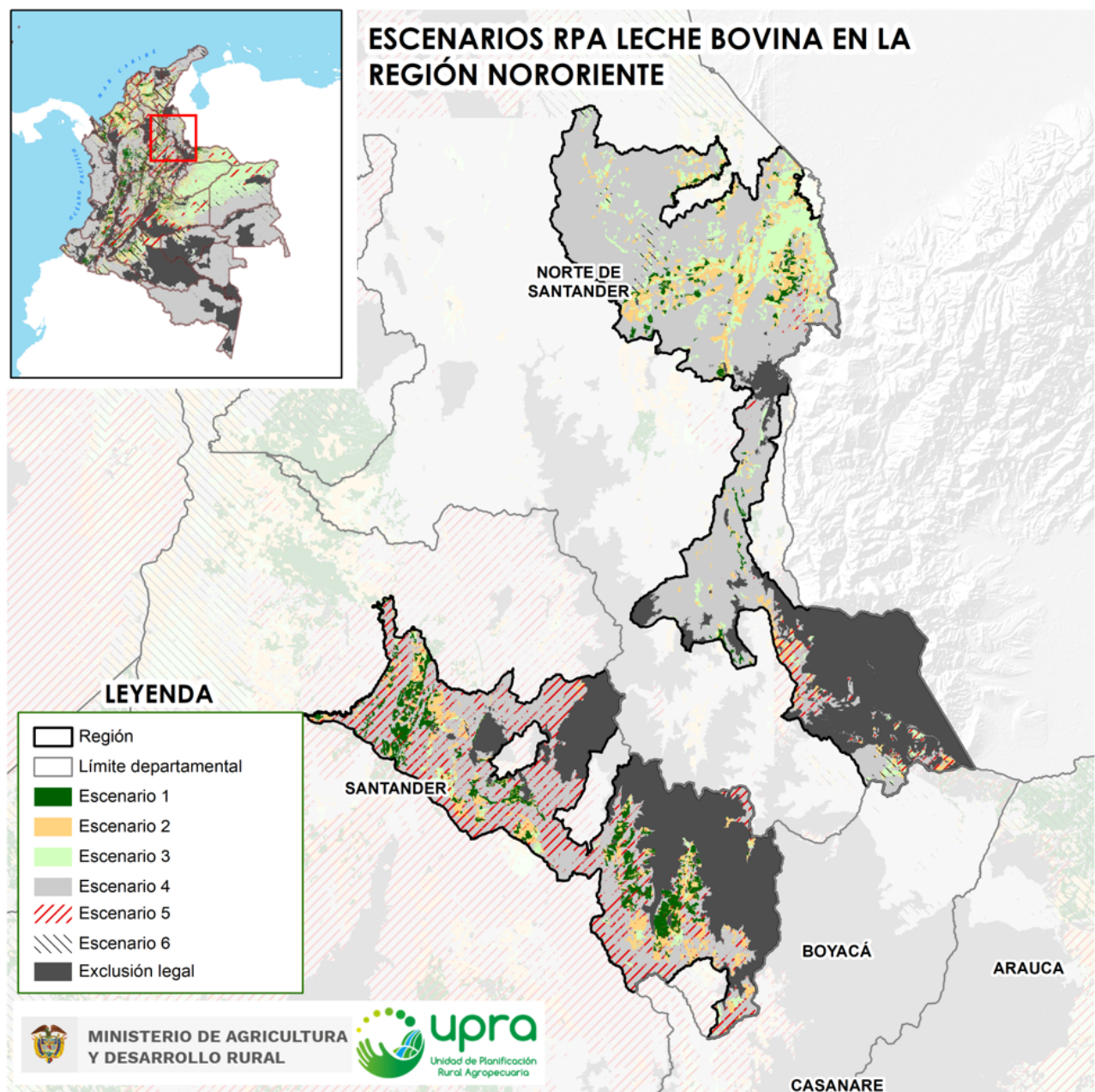
Fuente: elaboración propia UPRA (2023)

De acuerdo con la priorización de las variables analizadas, en la región la de mayor importancia corresponde al *Fortalecimiento de I+D+i en el sector lácteo* con el 35,4 %, el *Fortalecimiento de las instituciones de IVC* con 34,7 % y la *Mejora de la gestión de la información* con el 29,9 %.

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 que se representan en la siguiente figura:

Figura 36. Escenarios para la reconversión en la región



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En la región Nororiente hay cerca de 673.523,8 ha con aptitud para la producción de leche bovina, de las cuales el 5,6 % corresponden al escenario 1, el cual se caracteriza por altos niveles de desempeño. Asimismo, se identificó que el escenario 2, es decir aquellas zonas caracterizadas por su alta aptitud y su gran potencial para mejorar su desempeño ocupan el 9,4 % del área apta. Igualmente, se estableció que, en la región, el escenario 3, cuya productividad está limitada por aspectos biofísicos y socioeconómicos, alcanza el 8,1 % del área. En lo que respecta a los escenarios 5 y 6, se determinó que suman apenas el 3,1 % del área disponible para la actividad productiva, pero con alguna restricción al uso, de estos el 2,5 % son condicionantes ambientales y el 0,6 % condicionantes de tipo social.

Se presume que en la región Nororiente, hay cerca de 496.809,0 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 leche, debido a que las condiciones de estas zonas no son aptas para la producción de leche.

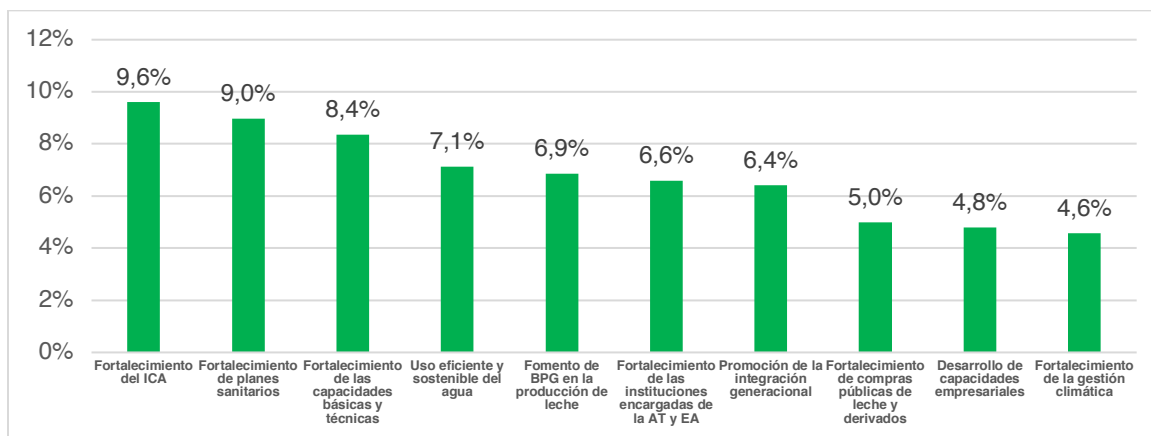
Una vez definidos los escenarios, se priorizaron los lineamientos para cada uno de estos, identificando de esta manera aquellos que deben prevalecer para lograr de manera efectiva superar las brechas identificadas. La priorización obtenida es el resultado de una metodología que califica la importancia 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. A continuación, se presentan los resultados de dicha priorización.

Para efectos de este ejercicio, solamente 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 los diferentes escenarios²⁸.

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 diez lineamientos sugeridos para este.

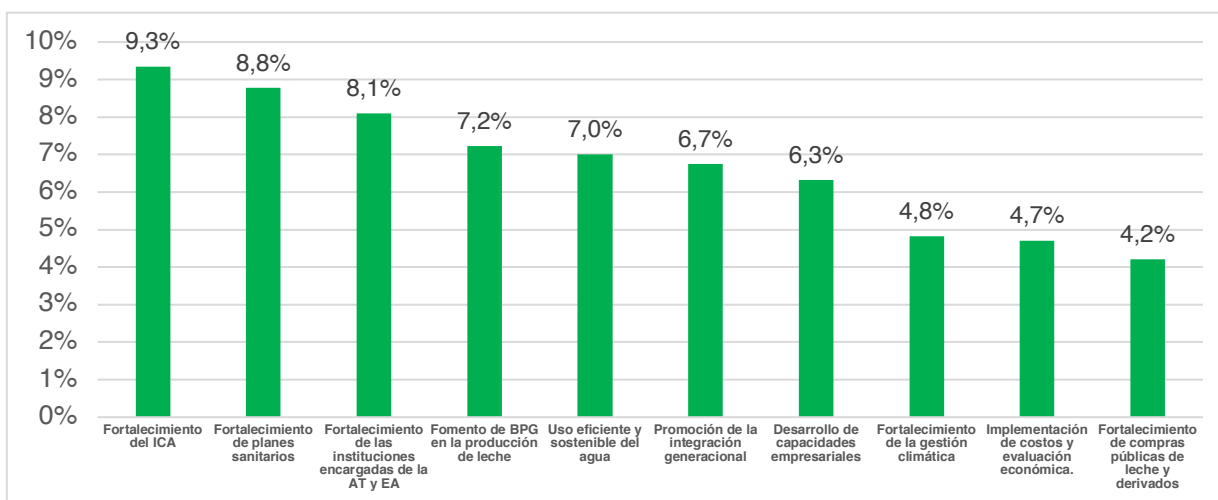
²⁸ Los lineamientos propuestos se describen y se desarrollan en el numeral 7.1 del presente documento.

Figura 37. Priorización de los lineamientos en el escenario 1



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

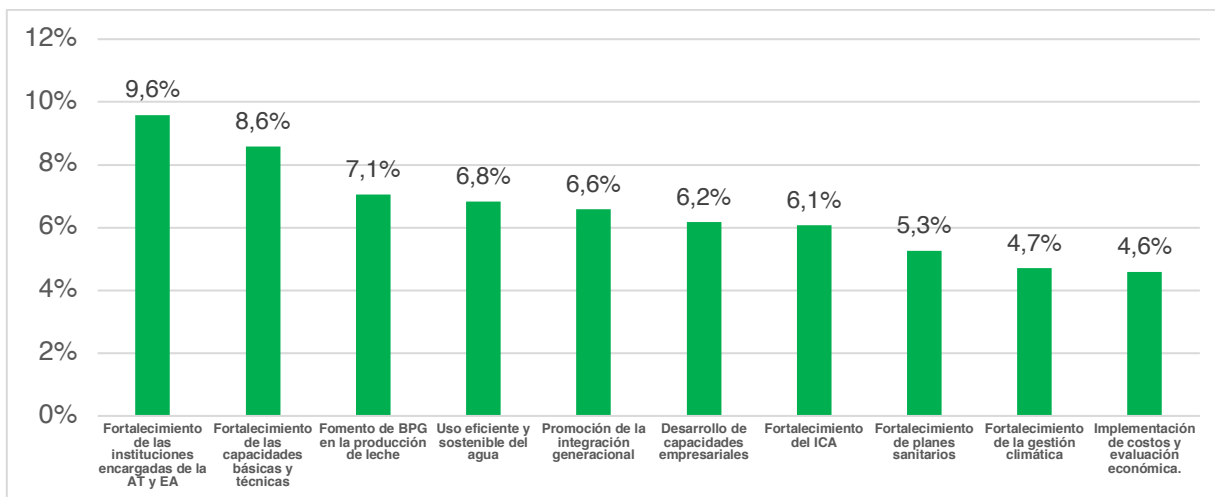
Figura 38. Priorización de los lineamientos en el escenario 2



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

En las dos figuras anteriores se priorizaran los lineamientos para los escenarios 1 y 2, y coinciden en que es necesario el fortalecimiento del ICA, y que es fundamental el Fortalecimiento de los planes sanitarios; y como tercer lineamiento en prioridad, en el escenario 1 se destaca el fortalecimiento de las capacidades básicas y técnicas en los productores de leche, y para el escenario 2 el Fortalecimiento de las instituciones encargadas de la asistencia técnica y extensión agropecuaria en estas producciones.

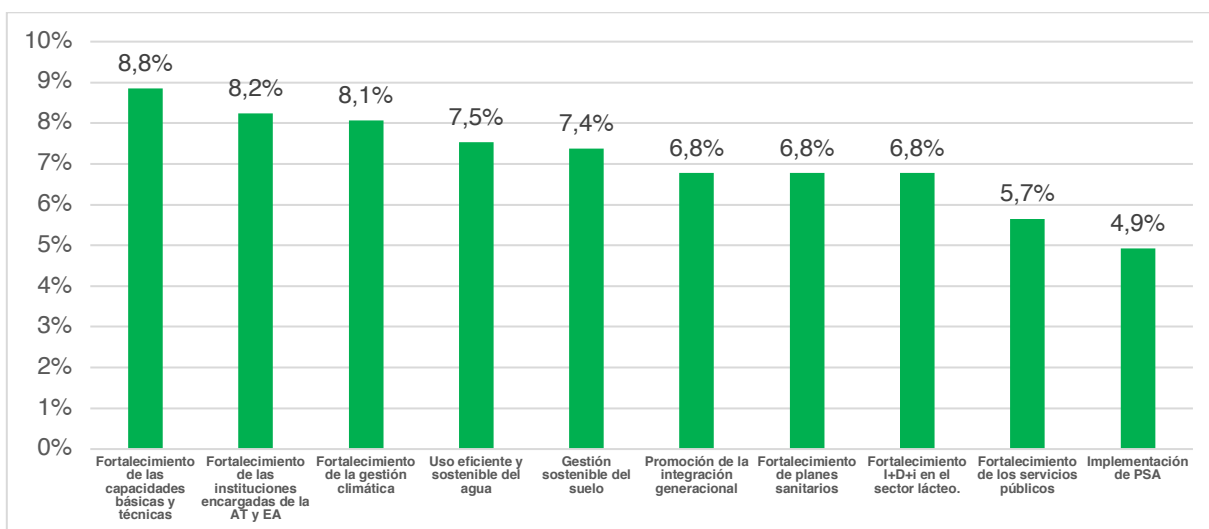
Figura 39. Priorización de los lineamientos en el escenario 3



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 el fortalecimiento de las instituciones encargadas de la asistencia técnica y la extensión agropecuaria, el fortalecimiento de las capacidades básicas y técnicas de los productores de leche, seguido del fomento de buenas prácticas ganaderas en la producción de leche.

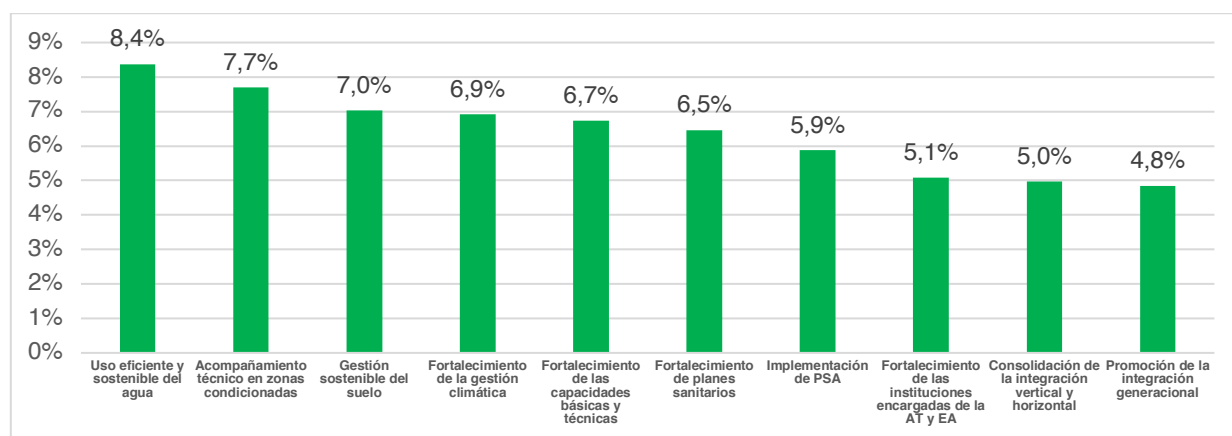
Figura 40. Priorización de los lineamientos en el escenario 4



Fuente: elaboración propia UPRA (2023).

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, por lo tanto, los lineamientos planteados están dirigidos a brindar alternativas productivas especialmente orientadas al fortalecimiento de las capacidades básicas y técnicas y también de las instituciones encargadas de la asistencia técnica y extensión agropecuaria, así como del fortalecimiento de la gestión climática en actividades diferentes a la ganadería de leche.

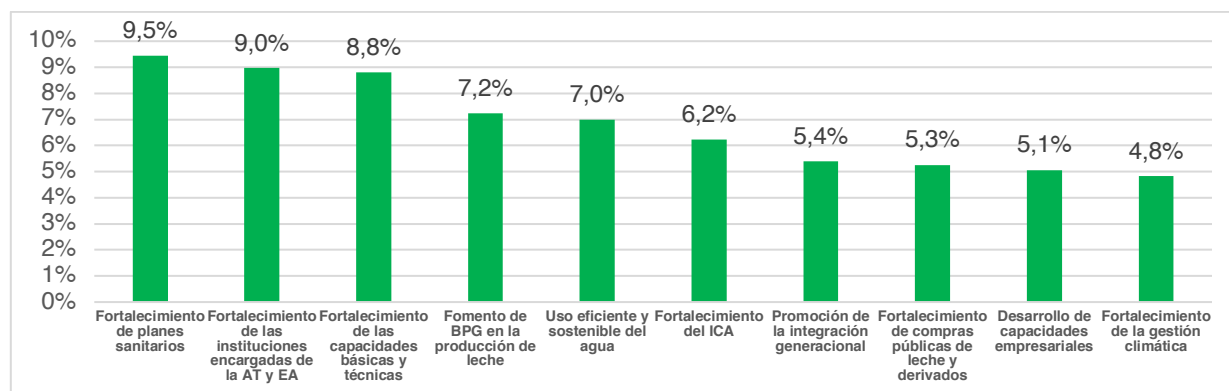
Figura 41. Priorización de los lineamientos en el escenario 5



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 esté 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 acciones para el uso eficiente y sostenible del agua, el Acompañamiento técnico en zonas condicionadas, y también que debe fortalecerse la gestión sostenible del suelo; lo cual debe articularse con acciones encaminadas a reducir la presión sobre los ecosistemas estratégicos 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 se orientan al fortalecimiento de los planes sanitarios, y en el mismo sentido, de las instituciones encargadas de asistencia técnica y extensión agropecuaria y de las capacidades básicas y técnicas para optimizar la actividad productiva que dadas las características del escenario debe orientarse hacia los planes de vida o etnodesarrollo de los productores para mejorar las capacidades y condiciones de estas comunidades.

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 Nororiente para cada escenario, el lineamiento de mayor prioridad corresponde al número 1, mientras que el de menor prioridad corresponde al número 23.

Tabla 53. Priorización de los lineamientos en todos los escenarios

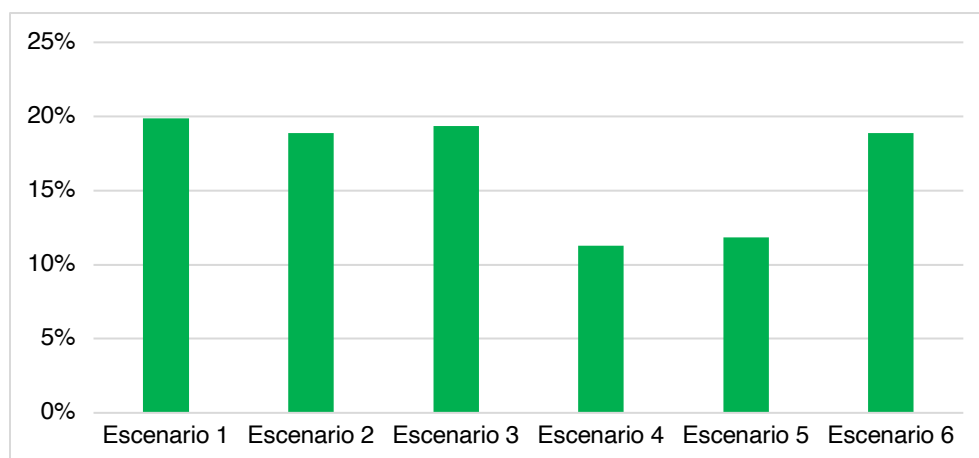
Lineamiento	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Acompañamiento técnico en zonas condicionadas.	13	21	22	14	2	16
Consolidación de la integración vertical y horizontal.	15	16	17	21	9	19
Desarrollo de capacidades empresariales.	9	7	6	17	21	9
Fomento de BPG en la producción de leche.	5	4	3	13	12	4
Fortalecimiento de compras públicas de leche y derivados.	8	10	16	22	22	8
Fortalecimiento de la formalización laboral.	16	13	13	15	15	18
Fortalecimiento de la gestión climática.	10	8	9	3	4	10
Fortalecimiento de las capacidades básicas y técnicas.	3	12	2	1	5	3
Fortalecimiento de las instituciones de IVC.	21	17	15	16	11	14

Lineamiento	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4	Escenario 5	Escenario 6
Fortalecimiento de las instituciones encargadas de la AT y EA.	6	3	1	2	8	2
Fortalecimiento de los servicios públicos.	17	15	12	9	19	13
Fortalecimiento de planes sanitarios.	2	2	8	7	6	1
Fortalecimiento del ICA.	1	1	7	12	14	6
Fortalecimiento I+D+i en el sector lácteo.	19	18	14	8	17	22
Gestión sostenible del suelo.	11	11	11	5	3	12
Implementación de costos y evaluación económica	12	9	10	19	18	11
Implementación de PSA.	22	22	21	10	7	21
Mejora de la articulación entre costos y precios.	14	14	19	20	20	17
Mejora de la gestión de la información.	18	19	20	18	16	20
Mejoramiento del acceso al financiamiento.	20	20	18	11	13	15
Ordenamiento ambiental que reduzca los conflictos del uso del suelo.	23	23	23	23	23	23
Promoción de la integración generacional.	7	6	5	6	10	7
Uso eficiente y sostenible del agua.	4	5	4	4	1	5

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 para cada uno de los escenarios y cuyo análisis sugiere que 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 deben ser consideradas.

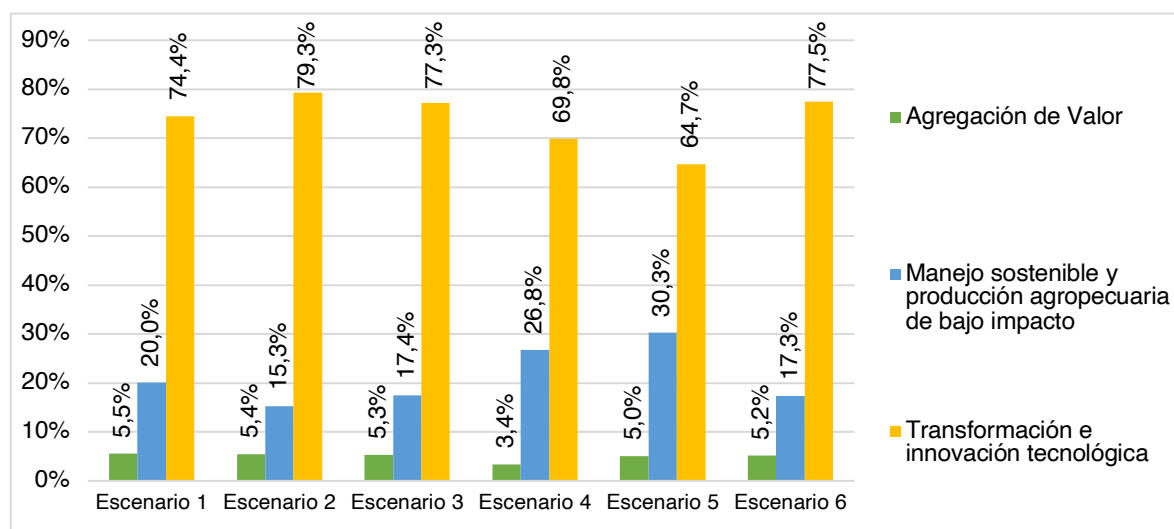
Figura 43. Peso específico de los lineamientos identificados en cada escenario para esta región



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 130 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

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 y de agregación de valor que es esencial para la consolidación de la cadena láctea.

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 Nororiente

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 Nororiente la mayoría de la leche bovina producida se hace desde producciones DP con menor grado de participación de la ganadería especializada y, a continuación, se abordarán criterios generales de la metodología que se propone.

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) 

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 auto caracterización 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	

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 ha; pequeña: menor de 25 ha; mediana: de 51 y hasta 250 ha; grande: desde 251 ha - si esta producción es menor de 15 ha, ¿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 Nororiental, permiten identificar esas particularidades que en este caso se presentan con parámetros e indicadores reales obtenidos en los talleres y en otras fuentes bibliográficas especialmente predio la Victoria, municipio de Málaga, departamento de Santander, que invita a los actores a que diligencien la autocaracterización y asumir que para optimizar sus producciones deben compararse con productores locales, nacionales o internacionales de características similares, para así enfocar los recursos en las oportunidades de mejora adecuadas.

Tabla 54. Parámetros e indicadores en la región para compararse

Predio
 El tamaño del predio (ejemplo: 6 ha – caso finca la Victoria). Ubicación (departamento – Santander, municipio de Málaga). La finca la victoria presenta un área promedio de 6 ha, las cuales se encuentran localizadas en paisajes de montaña cuyo relieve es ondulado y/o quebrado, con pendientes de 12 a 25 %. Coordenadas geográficas: las coordenadas geográficas aproximadas corresponden a en latitud 6o 42´ norte y longitud 72o 43´ oeste

Clima: el predio modelo se encuentra ubicado en la zona de vida bosque húmedo montano bajo (bh-MB) según la clasificación de Holdridge, con una altitud muy variable, presentando temperaturas que oscilan entre los 13 a 21 °C con promedio de 17 °C, con precipitación promedia anual de 1681 mm/año (según reportes suministrados del IGAC para el municipio de Málaga), Infraestructura: cuenta con corral con piso de cemento, y este mismo incluye la manga para manejo de los animales, bebederos, saladero, y comederos. Vías: la finca cuenta con un área de 6,0 ha, localizada a una distancia aproximada de 8.7 km del casco urbano de Málaga. Cercos: el productor en el taller reporta que se utiliza cerca eléctrica principalmente y cerca de alambre de púas en el perímetro.
Suelo  Características generales: el suelo es conformado por materiales parentales derivados de rocas sedimentarias e ígneas, su litología comprende cenizas alteradas depositadas sobre areniscas y por arcillolitas sectorizadas con texturas franca, franco arcillosas y franco arcillo arenosas. Laboreo del suelo: para la preparación del terreno no se utiliza maquinaria como tractores por la situación económica, el manejo de preparación a los suelos es por práctica de preparación tradicional.
Praderas  Pastos: en el predio la Victoria Las pasturas encontradas en el predio, corresponden a las de trópico alta y medio en las cuales predominan las praderas mixtas, establecidas de mucho tiempo hacia atrás, más de 50 años lo cual permite considerarlas como nativas donde su participación dentro de la pradera está relativamente homogénea, encontrando las siguientes especies: Kikuyo (<i>Cenchrus clandestinum</i>), Tréboles rojo y blanco (<i>Trifolium pratense</i> y <i>repens</i>), Raigrás inglés (<i>Lolium perenne</i>) y Falsa Poa (<i>Holcus lannatus</i>), los cuales son la base de la alimentación de los bovinos. Principales especies: Kikuyo, Falsa Poa, Raygrass, Carretón rojo, Oreja de ratón (<i>Dichondra argentea</i>). Arvenses: las malezas son manejadas principalmente a través de corte manual, no suelen emplear maquinaria y realizan fumigaciones en caso de sobrepoblaciones únicamente. Alimentación: el productor en el taller reporta que su producción y el recurso principal que se usa para para la alimentación del ganado es a base de forrajes y se acostumbra a suplementar con melaza y repila de arroz. Dentro de las especies de preferencia se han introducido como praderas mejoradas están las Brachiarias principalmente, con períodos de ocupación de 5 - 7 días y períodos de descanso de 35 a 45 días y destinan parte de los potreros para la siembra de pasto de corte y en algunos momentos conservan excedentes a través de ensilado. Renovación de praderas: el actor reporta escasas acciones en este sentido, debido principalmente a la topografía del terreno. Sin embargo, ocasionalmente se realizan limpiezas de los potreros y se aplican abonos de origen orgánico principalmente (UPRA, 2021).
Animales



Tamaño del hato: son en total 17 bovinos en el predio

Método de reproducción: y el único método de reproducción usado en el predio La Victoria, es la inseminación artificial, y en todos los casos el médico veterinario realiza un chequeo reproductivo del animal, y determina si ya puede ser inseminado.

Orientación: DP.

Composición genética: la raza Normando es la de mayor predominancia en el predio.

Manejo de los terneros: los terneros consumen leche hasta el momento del destete, sin embargo, no están en el sistema a toda leche, dado que un porcentaje de esta va para la venta y autoconsumo; en algunas ocasiones, algunos animales son dejados en el predio para levante, pero en la mayoría de los casos, se negocian en un momento posterior al destete, por lo general, los machos se castran a los cinco a seis meses de edad y permanecen hasta los nueve meses.

Descarte de animales: en relación con las hembras los principales criterios de descarte son: retrasos para la gestación vs cantidad de servicios (no aceptan más de tres), también descartan animales que recurren frecuentemente ante cuadros de enfermedades.

Monta: un actor en el taller regional reporta es común que solo algunas de las unidades productivas tengan toro (monta directa) y cuando se necesita un reproductor, se buscan estos en fincas vecinas donde lo prestan o alquilan.

Intervalo entre partos: productor en el taller reporta el intervalo entre partos promedio de 537 días, lo cual es bajo frente al ideal.

Intervalo entre partos: el actor en el taller reporta 16 meses y manifiesta que, en su zona, es común la utilización de la monta natural con toros que se encuentren adaptados a las condiciones del entorno.

Peso al destete: el actor en el taller manifiesta que con los mejores animales puede obtener pesos de 200 kg a los 10 meses o de 280 kg a los 18 meses.

Sostenibilidad ambiental



Agua: el agua para el consumo de las personas que viven en el predio es obtenida a través de un acueducto veredal. En la finca existe una quebrada también nacimientos, el agua no es escasa.

Cercas vivas: la finca cuenta con cercas vivas conformadas por aliso (*Alnus acuminata*), acacias (*Acacia decurrens* y *Acacia melanoxylon*), urapán (*Fraxinus chinensis*), sauco (*Sambucus sp*), entre otros, que además de proporcionar nitrógeno al suelo sirven como fuente de alimentación para los bovinos; aunque no mencionan explícitamente prácticas para procesos propios de reforestación en este predio mencionan la siembra de más de 70 árboles con las especies arbustivas mencionadas.

Cultivos: se desarrollan las operaciones de organización cronológica de siembra de cultivos es por rotación de cultivos y por policultivo, las prácticas de manejo son por podas, y la tecnología empleada es totalmente manual.

Suplementación e insumos



Suplementación, ejemplos: en la finca la victoria se cultiva King grass (*Pennisetum sp*) y alfalfa (*Medicago sativa L*) y se suministra sal mineralizada y concentrados de acuerdo con la etapa de los animales. Tienen disponibilidad de alimento durante todo el año.

Aspectos sanitarios



Manejo sanitario: la finca La Victoria, lleva un plan sanitario que garantiza el manejo adecuado del hato según las enfermedades de mayor presentación. Se cumple con la vacunación exigida por las autoridades competentes (aftosa y brucelosis), también realizan control periódico (3 a 4 meses) contra ectoparásitos (mosca y garrapata), vermífuga contra endoparásitos cuando ellos lo creen conveniente (3 a 4 meses), además aplican esporádicamente y a ciertos animales calcio y vitaminas principalmente para reforzar la condición corporal y evitar problemas productivos y reproductivos.

Vacunaciones: programa completo.

Presentación de patologías: ocasionalmente se presentaron en la finca la Victoria eventos sanitarios comunes como: retención de placentas, metritis, mastitis, problemas podales, de fotosensibilidad, estados febriles por hemoparasitismo y anaplasmosis y diarreas en su mayoría ocasionadas por parasitismo gastrointestinal en terneros en cría principalmente.

Intoxicaciones: el actor en el taller comenta que se presentan problemas de intoxicación por ptaquilósidos en algunas unidades productivas, debido a la alta presencia de helecho macho (*Pteridium aquilinum*) que ocasiona brotes de hematuria bovina (orina de color rojo por presencia de sangre), este problema se maneja con una rotación adecuada de praderas y con labores de mantenimiento manuales en potreros; y además hemoparásitos, moscas y garrapatas, los cuales se tratan en su caso, con principios tradicionales como la ivermectina principalmente de forma trimestral y con albendazol en algunas unidades productivas. Pobre implementación del plan sanitario y la contratación de servicios profesionales para estos desarrollos es esporádica, aunque se pueden contratar profesionales cuando se presentan casos severos de mastitis.

Indicadores claves del negocio



Composición del inventario: en la finca La Victoria un 78,24 % del hato son hembras, lo cual corrobora la vocación productiva hacia la cría y producción de leche (doble utilidad o propósito). En promedio, la población productiva se encuentra entre los 3 a 10 años y el 50 % de las hembras están preñadas (confirmadas), en tanto que, el 50% restante están vacías (algunas hembras no se confirma la preñez, por los pocos días que llevan de inseminadas, es importante mencionar que la edad para la primera inseminación en hembras oscila entre los 24 a 26 meses

Capacidad de carga: en cuanto a capacidad de carga reportan 1,083 UGG/ha para el predio La Victoria. Para el caso del actor en el taller reporta que los predios de su zona poseen inventarios de 12 o más vacas totales y con

cargas en potrero superiores a 1,2 UGG/ha en pastoreo y 1 UGG/ha Total, dejando un 20-30 % del área libres de intervención.

Peso al nacimiento y destete: manejan pesos promedios al nacimiento entre los 20 y 24 kg, son destetados a los 9 meses de edad y con un peso promedio de 170-180 kg aproximadamente. La fecundación se logra exclusivamente a través de la inseminación artificial.

Asistencia técnica



Existe para la finca la Victoria por parte de la unidad municipal de asistencia técnica agropecuaria (Umata) del municipio de Málaga; sin embargo, estos servicios de asistencia técnica también son llevados a cabo un Médico Veterinario, quien realiza la visita cuando soliciten el servicio y cobra por visita, y las principales actividades que realiza el profesional son: inspección general del ganado, control reproductivo, castraciones, entre otras tareas.

Mano de obra



Empleo: en la finca la Victoria, el núcleo familiar lo conforma el productor y su esposa, donde uno de los tres hijos colabora en las labores cotidianas, lo que implica el aprovechamiento de mano de obra familiar, donde la característica fundamental de la familia campesina es que esta se comporta como una unidad de producción y consumo, donde cada miembro de la unidad participa en el proceso de producción desde temprana edad.

Prestación de servicios: en esta finca a mano de obra contratada o externa realiza labores en la finca como: desyerbas, mantenimiento de cercas, llegando a contratar 20 jornales por semestre, es decir 40 jornales anuales. No manifiestan manejar mano de obra propiamente formal. Se da principalmente por jornales diarios cuando se requieren. Y con alguna frecuencia se contrata por obra o labor (visita) al médico veterinario.

Mujer rural: en esta la finca participación de la esposa del productor.

Asociatividad



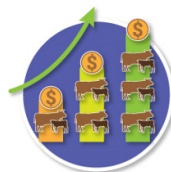
Asociatividad: está siendo promovida por diferentes actores institucionales, por los gremios ganaderos y el clúster oriente liderado por el MinAgricultura.

Responsabilidad social empresarial



Estos criterios no son formales, pero en esta finca dan alta importancia a la solidaridad y empatía entre vecinos, promovidos por el contacto generado por relaciones generadas por la venta de leche.

Rentabilidad



Ingresos: los ingresos provienen principalmente de la venta de terneros muy demandados por ser Normando, incluso de destete temprano es decir, tres meses (si se recibe una buena oferta), pero en su mayoría al destete en tiempos normales, también de la venta de leche, y en menor medida, la venta de animales que se descartan en las diferentes etapas productivas (vacas viejas, animales que se decidieron dejar en el predio luego del destete), también refieren que se puede dar la venta de algún animal si la oferta de la zona lo requiere, o si se presentan situaciones económicas que lo ameriten.

Insumos: los insumos que requieren mayor inversión son los fertilizantes, (principalmente la urea) sal mineralizada y concentrados, y en menor medida drogas veterinarias.

Restricciones: existen varias dificultades dentro de las que resaltan el problema de las vías terciarias, lo que genera altos costos de transporte; por otra parte, se refiere a que no existe regulación para equiparar el costo de venta de leche vs lo que cuesta producirla. No se reportó información referente a precios de venta de los animales.

Estrategia del negocio: los ingresos provienen principalmente de la venta de terneros muy demandados por ser Normando, incluso de destete temprano es decir, tres meses (si se recibe una buena oferta), pero en su mayoría al destete en tiempos normales, también de la venta de leche, y en menor medida, la venta de animales que se descartan en las diferentes etapas productivas (vacas viejas, animales que se decidieron dejar en el predio luego del destete), también refieren que se puede dar la venta de algún animal si la oferta de la zona lo requiere, o si se presentan situaciones económicas que lo ameriten.

Registros: en este caso, el productor lleva en cuaderno algunos de los eventos que ocurren en su rebaño, donde la información registrada es aquella relacionada con partos y servicios, producción de leche y pesaje de animales para carne, inventario animal, eventos sanitarios como animales enfermos, medicamentos aplicados, tratamientos, etc.

8.2.1. Particularidades

En la región Nororiente la producción de leche es desarrollada principalmente por pequeños y medianos ganaderos, que obtienen de la venta de la leche un flujo de caja continuo para cubrir los gastos familiares y de sus unidades de producción.

- 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 documento²⁹ y muchos de ellos con características propias de ACFC³⁰ 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

²⁹ Predios ganaderos de la región.

³⁰ Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC).

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 documento³¹ 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 documento³² 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 adaptación y muchos de ellos, se encuentran actualmente implementando nuevos modelos orientados hacia ganaderías sostenibles, como son los sistemas silvopastoriles.

La mano de obra es en su mayoría contratada y generalmente los trabajadores son vinculados mediante empleos formales. Solamente algunos casos cargos directivos y tercerizaciones corresponden a miembros de la familia o profesionales con otras particularidades contractuales.

³¹ Predios ganaderos de la región.

³² Predios ganaderos de la región.

La distinción de los tres grupos de productores permite vislumbrar las estrategias requeridas y la determinación del esfuerzo en costos de producción, para lograr incrementar la productividad actual promedio para la región, en el marco de la reconversión productiva requerida.

8.2.2. Nivel de esfuerzo

Tabla 55. Nivel de esfuerzo para las variables de productividad en la ganadería bovina de leche por subregiones³³

Región Nororiente	Fuente			
	Taller	CNA	Meta propuesta taller	POP
L/vaca/día				
Valor de la variable	4,7	5,1 +8,5 %	5,5 +17,0 %	8,5 +80,9 %
Nivel de esfuerzo	---	BAJO	BAJO	ALTO
L/ha/año				
Valor de la variable	1.450	1.821,9 +25,6 %	2.000 +37,9 %	2.600,0 +79,3 %
Nivel de esfuerzo	---	BAJO	MEDIO	ALTO

Fuente: DANE (2014) UPRA (2020)

Los datos reportados por CNA permiten contrastar los datos subregionales de Nororiente con 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.

³³ Para esta región no se contó con datos provenientes de talleres regionales.

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/>
- ADR. (08 de Octubre de 2022). *Agencia de Desarrollo Rural*. Obtenido de Arrancó proyecto ganadero en El Carmen de Bolívar, en el que la ADR invierte 581 millones de pesos: <https://www.adr.gov.co/arranco-proyecto-ganadero-en-el-carmen-de-bolivar-en-el-que-la-adr-invierte-581-millones-de-pesos/>
- 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.
- Algoritmo UPRA. (2020). Algoritmo 3. Análisis Situacional. Bogotá, Colombia.
- 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 SOPLAVIENTO-BOLIVAR. *Tesis de grado Universidad Javeriana*. Bogotá. Obtenido de repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/9275/1/tesis360.pdf
- Banco de la República No. 88. (2007). El Caribe antioqueño: entre los retos de la geografía y el espíritu paisa Autor compilador V., Gerson Javier Pérez. (G. J. V., Recopilador) Cartagena, Colombia: Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER) del Banco de la República. Recuperado el 15 de 02 de 2022, de <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER-88.pdf>
- Banco Mundial, CIPAV, CIAT, Fedegan, TNC. (2021). *Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada NAMA de la ganadería bovina sostenible en Colombia*.
- BANCO MUNDIAL, FEDEGAN, 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. *National Bureau of Economic Research*.
- Bedotti, F. (2008). El rol social del ganado caprino. San Luis, Argentina .
- 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>
- CDMB. (2005). *Plan de Ordenamiento y manejo ambiental microcuenca río Tona*. Bucaramanga: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.
- CDMB. (2009). *Acuerdo del Consejo Directivo N° 1167*. Bucaramanga: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.
- CDMB. (2013). *Acuerdo de Consejo Directivo N°1246*. Bucaramanga: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.
- CDMB. (2014). *ACUERDO DE CONSEJO DIRECTIVO No. 1275*. Bucaramanga: Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.
- 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.

Congreso de la República de Colombia. (1993). *Ley 70 de 1993*. Bogotá.

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. (2017 de Junio de 2017). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Urabá antioqueño tendrá montaje de 5 sistemas silvopastoriles: <https://www.contextoganadero.com/regiones/uraba-antioqueno-tendra-montaje-de-5-sistemas-silvopastoriles>

Contexto Ganadero. (2020 de Noviembre de 2020). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Con tecnología se fortalece la producción lechera de Norte de Santander : <https://www.contextoganadero.com/regiones/con-tecnologia-se-fortalece-la-produccion-lechera-de-norte-de-santander>

Contexto Ganadero. (2020). *Contexto Ganadero*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/regiones/santander-y-su-zona-de-influencia-ya-tienen-cadena-lactea>

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. (10 de Noviembre de 2022). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Crece interés de los ganaderos de Urabá por el mejoramiento genético: <https://www.contextoganadero.com/regiones/crece-interes-de-los-ganaderos-de-uraba-por-el-mejoramiento-genetico>

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. (01 de Marzo de 2023). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Niños campesinos de Santander recibieron kit lácteo de Fedegán-FNG: <https://www.contextoganadero.com/economia/ninos-campesinos-de-santander-recibieron-kit-lacteo-de-fedegan-fng>

- 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>
- Corantioquia et al. (02 de 08 de 2019). Plan de Ordenamiento y Manejo de La Cuenca Hidrográfica Rio Bajo San Jorge. (C. C. CVS, Ed.) Colombia. Recuperado el 16 de 02 de 2022, de https://www.corantioquia.gov.co/ciadoc/AREAS%20PROTEGIDAS/AIRNR_CN_017_2015_DOCUMENTOPOMCA.pdf
- Corpogujaira. (2016). *Acuerdo de Consejo Directivo 032*. Riohacha.
- CORPOICA (Agrosavia). (4 de 12 de 2006). Evaluación fenotípica y genética para características de crecimiento en la raza criolla colombiana Costeño con Cuernos. (Ciencia y Tecnología Agropecuaria(2006) 7(2), 12-20). (R. Corpoica, Ed.) Colombia: Revista Corpoica. Recuperado el 16 de 02 de 2022, de <http://revista.corpoica.org.co/index.php/revista/article/view/65/65>
- Corporación Autónoma Regional del Atlántico. (2018). *“PALMAR DE TITÍ”, ES LA CUARTA ÁREA PROTEGIDA EN EL ATLÁNTICO*. Barranquilla.
- 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.
- Correa, L. (2016). *DISPARIDADES Y TENSIONES ENTRE LOS PROCESOS DE ORDENACIÓN TERRITORIAL RURAL Y LA FIGURA DE ZONIFICACIÓN DE RESERVAS FORESTALES NACIONALES EN UN MUNICIPIO COLOMBIANO: EL CASO DE URRAO EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA*. Bogotá: PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA.
- CTA. (2017). *Informe avance - Misión Crecimiento Verde*. Medellín.

- CVS - Corporación. (2022). *Página de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge*. Obtenido de <https://cvs.gov.co/cobertura-geografica/#1618430401496-be8715c0-308b>
- 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 2372/2010. (s.f.). MinAmbiente. *"Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones*. Bogotá: República de Colombia.
- D 2376/2017. (s.f.). MinAmbiente. *"Por medio de la cual"*.
- DANE. (2014). *Censo Nacional Agropecuario*. Colombia: DANE.
- 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). *Encuesta Nacional Agropecuaria*.
- DANE. (2020). *Censo Nacional de Población y Vivienda- CNPV_2018*. Obtenido de DANE: https://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/643/related_materials
- 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). *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 de Sucre. (2018). *Buscan declarar como área arqueológica 9 mil hectáreas de La Mojana y el San Jorge*. Montería.

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.

En Nuestro Campo. (11 de Enero de 2022). *En Nuestro Campo*. Recuperado el 28 de Junio de 2023, de Comité Departamental Lácteo le apunta a una ganadería suplementada al natural: <https://ennuestrocampo.co/comite-departamental-lacteo-le-apunta-a-una-ganaderia-suplementada-al-natural/>

En Nuestro Campo. (21 de Enero de 2022). *En Nuestro Campo*. Obtenido de Con estudio de mercado se buscará enfoque del clúster lácteo de Córdoba: <https://ennuestrocampo.co/con-estudio-de-mercado-se-buscara-enfoque-del-cluster-lacteo-de-cordoba/>

En Nuestro Campo. (03 de Enero de 2023). *En Nuestro Campo*. Recuperado el 28 de Junio de 2023, de Academia invitada a hacer parte del Comité Lácteo de Córdoba: <https://ennuestrocampo.co/academia-invitada-a-hacer-parte-del-comite-lacteo-de-cordoba/>

Encolombia. (31 de 10 de 2021). *Departamentos de Colombia*. Obtenido de <https://encolombia.com/>

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. (2021). *En Norte de Santander 50 familias ganaderas estrenan dos líneas de negocio*. Obtenido de <https://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/fr/c/1458980/>

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.
- FEDEGAN. (2015). *FORO GANADERÍA REGIONAL VISIÓN 2014 -2018 ATLÁNTICO.* Fedegan 2015.
- Fedegán. (2015). *FORO GANADERÍA REGIONAL VISIÓN 2014-2018 SANTANDER.* Fedegán 2015.
- FEDEGAN. (2015). *FORO GANADERÍA REGIONAL VISIÓN 2014-2018 SUCRE.* Fedegan 2015.
- Fedegán. (2017). ¿Qué es el costo de producción en la ganadería? *Contexto Ganadero.*
- Fedegán. (2018). *Ganadería Colombiana. Hoja de Ruta 2018-2022.*
- FEDEGAN. (2020). Obtenido de <https://www.fedegan.org.co>

- 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: Fedegán- 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>
- 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, P. S., Páramo, G., & García, E. [. (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*.

- 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 de Bolívar. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023*. Cartagena: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Bolívar. Recuperado el 28 de Junio de 2023, de <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Bolivar.pdf>
- Gobernación de Córdoba. (2020). *Plan departamental de extensión agropecuaria 2020 - 2023*. Montería: Secretaría de Desarrollo Económico y Agroindustrial.
- Gobernación de Córdoba. (11 de 2022). *Secretaría de Desarrollo Económico aún a esfuerzos para mejorar la calidad y productividad del sector lechero Cordobés*. Obtenido de Gobernación de Córdoba: www.cordoba.gov.co/publicaciones/549/secretaria-de-desarrollo-economico-auna-esfuerzos-para-mejorar-la-calidad-y-productividad-del-sector-lechero-cordobes/
- Gobernación de Norte de Santander. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria Norte de santander 2020-2023*. San Jose de Cúcuta: secretaria de Desarrollo Económico.

- Gobernación de Santander. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023*. Bucaramanga: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Gobernación de Sucre. (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020 - 2023*. Sincelejo: Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente.
- 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.

- González, Valderrama, Zapata. (2022). *Plan de Ordenamiento Productivo cadena de carne bovina en Colombia*. Obtenido de <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/pop-carnica.aspx>
- Henao-Sarmiento, J., Cárdenas-Torres, M., & Fajardo-Patiño, A. (2008). Zonificación ambiental de la zona de reserva forestal del pacífico en jurisdicción del Departamento de Córdoba, Caribe Colombiano. *Colombia forestal*, 175–200.
- 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. (2019). *Predios certificados libres de Brucelosis Bovina*.
- 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 EPIDEMIOLÓGICO PECUARIO*. Obtenido de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMTE2M2E0OWltZjllZi00Mjk0LTg2Y2EtMz>

RkZDQ1ZDM3NDNiliwidCI6ImI3YWVkyTBjLTY0Y2QtNDIkMi05YTRkLTMwNjIzNjc0MzJlMyIsImMiOjR9&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

ICA. (21 de Octubre de 2022). *Boletín Interactivo Epidemiológico Pecuário*. Obtenido de
<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoimTE2M2E0OWltZjllZi00Mjk0LTg2Y2EtMzRkZDQ1ZDM3NDNiliwidCI6ImI3YWVkyTBjLTY0Y2QtNDIkMi05YTRkLTMwNjIzNjc0MzJlMyIsImMiOjR9&pageName=ReportSectionfcc468397e24aca0b24e>

IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLEA. (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, CANCELLEA.

Ideam; MinAmbiente. (2003). *ZONA DE RESERVA FORESTAL DEL COCUI*. Bogotá.

IDEAM-UNAL. (2018). *Variabilidad Climática y Cambio Climático en Colombia*. Bogotá: IDEAM.

IFCN. (2021). www.ifcdairy.org.

IICA. (2007). *Lecciones aprendidas sobre políticas de reconversión y modernización de la agricultura en América Latina*. IICA.

INDERENA. (1983). *Resolución 204 de 1983*.

Informe Gestión ICA. (2021). ICA. Recuperado el 02 de 03 de 2022, de <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>

Instituto Nacional de Vías. (2021). *Invias*. Obtenido de Instituto Nacional de Vías: <https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2512-mapa-de-carreteras-2014b>

Instituto Nacional de Vías. (29 de Diciembre de 2021). *Invias*. 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>

Invias. (29 de Diciembre de 2021). *Invias*. 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>

Invias. (29 de Diciembre de 2021). *Invias*. 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>

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.

Leguizamón, L. (2021). *LINEAMIENTOS PARA LA DECLARATORIA DE ÁREAS ARQUEOLÓGICAS*. Bogotá: ICANH.

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. *"Por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia"*. Bogotá.

Ley 99, 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. (31 de Enero de 2022). *AgroNet*. Obtenido de MinAgricultura entregó insumos y silo a 150 pequeños productores de Sucre: <https://agronet.gov.co/Noticias/Paginas/MinAgricultura-entreg%C3%B3-insumos-y-silo-a-150-peque%C3%B1os-productores-de-Sucre.aspx>

- MADR. (12 de Abril de 2023). *Agronet*. Obtenido de Ganaderos de Córdoba se certifican en Buenas Prácticas Ganaderas: <https://agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Ganaderos-de-C%C3%B3rdoba-se-certifican-en-Buenas-Pr%C3%A1cticas-Ganaderas.aspx>
- 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.
- MADR-UPRA. (2018). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia escala 1:100.000*. Bogotá: UPRA.
- MADS. (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>
- MADS, UPRA. (2018). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia*. Bogotá.
- 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

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, 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.

MinAgricultura, UPRA. (2019). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia* .
Bogotá.

MinAgricultura, UPRA. (2021). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia*.
Bogotá.

MinAmbiente. (2011). *Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia*. Bogotá.

MinAmbiente. (2018). *LEY 1930 DE 2018*. Bogotá.

MinAmbiente. (Noviembre de 2020). Plan de zonificación ambiental objeto del punto 1.1.10
del acuerdo final de paz. Bogotá.

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). *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 (MADR) y Agencia de Desarrollo Rural (ADR). (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>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (29 de Dic de 2017). Resolución 464 del 2017. Bogotá, Colombia: MADR.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; Ministerio del Medio Ambiente ;. (1996). *Decreto 1777 de 1996*. Bogotá.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Orientaciones para la definición y actualización de las determinantes ambientales por parte*. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Gobierno Costeado 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>
- Ministerio de Educación Nacional República de Colombia. (2021). 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.
- Perez-Doria, A., Hernandez-Oviedo, E., & Bejarano, E. (2008). Lutzomyia (Diptera: Psychodidae) de la Reserva Serranía de Coraza y Montes de María, Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 98-101.
- 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.
- Plan de de Desarrollo Santander 2020 - 2023. (s.f.). Plan de de Desarrollo Santander 2020 - 2023. (JZ, Recopilador) Bucaramanga, Santander, Colombia. Obtenido de <https://santandercompetitivo.org/biblioteca-de-documentos/competitividad-en-santander/plan-departamental-de-desarrollo-2020-2023pdf/>
- PNN. (2005). *Plan de Manejo Parque Nacional Natural Paramillo 2004-2011*. Tierralta: Parques Nacionales Naturales de Colombia .

- PNN. (2022). *Parque Nacional Natural Tamá*. Bogotá: Parques Nacionales Naturales de Colombia.
- 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. (2017). *Sitio RAMSAR Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, cienaga Grande de Santa Marta*. Bogotá: Misión de asesoramiento N° 82.
- RAMSAR. (2022). *Colombia añade el Complejo Cenagoso de Ayapel a la Lista de Humedales de Importancia Internacional*. Gland, Switzerland: RAMSAR.
- RAMSAR. (2023). *La Lista de Humedales de Importancia Internacional*.
- Res. 2572/2009. (s.f.). Por medio de la cual se declara la Provincia de García Rovira y el municipio de Santa Bárbara (Santander), como zona libre de Brucelosis. *INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO*.
- Res. 769/2022. (s.f.). MinAmbiente. *"Por la cual se dictan disposiciones para contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos"*. Bogotá.
- 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/
- Rodriguez, T., Marciano, J., & Franke, R. (2013). El Santuario de Fauna y Flora Los Colorados y sus aportes locales a la construcción de la Estrategia de conectividades socioeconómicas para el Caribe Colombiano. *Cobioed*.
- Rojas, A. (2014). La región Norandina. En C. Pizano , & H. García (Edits.), *El bosque seco tropical en Colombia*.
- Rojas, S., & Montejó, F. (2015). Análisis espacial del sitio arqueológico San Pedro, ubicado en el bajo río San Jorge, Caribe colombiano. *Revista Colombiana de Antropología*, 339-363.
- 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, A. (2019). Una mirada a las áreas protegidas del Urabá-Darién: esquina de tesoros naturales de Colombia. *Gestión y Ambiente*, 291-302.

- Sandoval, J. (2021). *Documento Técnico Análisis actores para los PMRP de la cadena Carnica*. Bogotá D.C.: UPRA.
- Siachoque, P. S., Páramo, G., & García, E. [. (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.
- 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/>
- 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.
- 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, MADR, & Fedegan. (2017). *Control Lechero Oficial. Informe*.

UNAGA, MADR, & FEDEGAN. (2017). *Control Lechero Oficial. Informe*.

UNESCO. (2022). *Directrices técnicas para las reservas de biosfera*. 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 Antioquia. (2021). Perfil de Desarrollo Subregional Subregión Bajo Cauca de Antioquia. (U. d. Antioquia, Ed.) Colombia. Obtenido de <https://ctpantioquia.co/wp-content/uploads/2021/09/Perfil-de-desarrollo-Bajo-Cauca.pdf#page=10&zoom=100,90,225>

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 de Sucre (Monografía). (2015). REVISIÓN DE LOS ASPECTOS PRODUCTIVOS Y REPRODUCTIVOS DE LA RAZA ROMOSINUANA. *Autor: Gean Carlos Arroyo Fernandez*. Sincelejo, Sucre, Colombia. Recuperado el 16 de 02 de 2022, de <https://repositorio.unisucra.edu.co/bitstream/handle/001/546/MONOGRAFIA%20FINAL%20%20IMPRIMIR.pdf;jsessionid=B0C3E59BDCEE712621273A9879F13C99?sequence=1>

Universidad de Sucre et al. (2016). LA SABANA: FORMACIÓN DE GRAN VALOR PRODUCTIVO. (R. C. 2016, & 8(1):120-137., Edits.) Recuperado el 15 de 02 de 2022, de <https://revistas.unisucra.edu.co/index.php/recia/article/download/236/277>

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). Carne Bovina en Pastoreo. *20220217_SA_8_UPA_C_DP_Z_Carne_Final.xlsx*. Colombia. Recuperado el 17 de 02 de 2022

UPRA - Algoritmo base CNA 2014. (2020). *Algoritmo base CNA 2014*. Bogotá, Colombia.

UPRA 2019 - Oficina TIC. (2022). *06_APTITUD-EV-TIERRAS_REGION_ORIENTE.png*. Bogotá DC. Recuperado el 02 de 02 de 2022

UPRA 2019 - oficina TIC. (2022). *16_Mecanización_cadena_cárnica*. Bogotá.

- UPRA. (2019). Análisis situacional de la cadena productiva del arroz. Bogotá.
- 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). *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). *Plan de ordenamiento productivo de la cadena láctea* . Bogotá: Análisis Situacional.
- UPRA. (2020). Zonificación de aptitud ganadería láctea bovina a escala 1:100.000.
- UPRA. (2020b). prospectiva climática ganadería láctea bovina .
- UPRA 2021 - Regiones Cárnicas. (s.f.). CNA 2014, Algoritmo - Análisis UPRA 2021. (JZ, Recopilador) Bogotá DC, Bogotá DC, Colombia.
- UPRA. (Abril de 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. (31 de 11 de 2021). *Regiones Cárnicas*. Obtenido de <https://www.upra.gov.co/>
- 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. (20 de octubre de 2021). *www.upra.gov.co*. Obtenido de Sipra: <https://sipra.upra.gov.co/#nacional>
- UPRA. (2022). *Bases conceptuales, metodológicas y lineamientos de la reconversión productiva agropecuaria*.
- 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. (15 de Diciembre de 2022). *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria*. Obtenido de Plan Maestro de Reconversión de la Cadena Cárnica Bovina Oriente Santanderes: <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.
- Weather Spark. (31 de 10 de 2021). <https://es.weatherspark.com/>. Obtenido de <https://es.weatherspark.com/>
- WWF. (2020). *Vichada ya tiene un Distrito Regional de Manejo Integrado*. Bogotá.

Anexos

Anexo 1. Cobertura de programas e instituciones de educación superior

Departamento	Sector	Carácter académico	IES	Programa
Norte de Santander	Oficial	Institución tecnológica	Instituto Superior de Educación Rural (ISER)	Tecnología agropecuaria
				Tecnología en procesos agroindustriales
				Tecnología agropecuaria
				Tecnología en procesos agroindustriales
			Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	Tecnología en producción agrícola
				Tecnología en producción agropecuaria ecológica
				Tecnología en producción de especies menores
				Tecnología en producción ganadera
			Universidad de Pamplona	Ingeniería agronómica
				Medicina veterinaria
				Zootecnia
			Universidad Francisco de Paula Santander	Tecnología agropecuaria
				Tecnología en producción agropecuaria
				Zootecnia
			Universidad Industrial de Santander	Zootecnia
Santander	Oficial	Institución tecnológica	Servicio Nacional De Aprendizaje -Sena-	Tecnología en agricultura de precisión
				Tecnología en producción agrícola
				Tecnología en producción agropecuaria ecológica
				Tecnología en producción de especies menores
				Tecnología en producción ganadera
			Unidades Tecnológicas de Santander	Técnico profesional en manejo postcosecha
			Instituto Universitario de la Paz	Medicina veterinaria y zootecnia
				Tecnología agrícola
				Tecnología en producción animal

		Universidad	Universidad Industrial de Santander	Administración agroindustrial
--	--	-------------	-------------------------------------	-------------------------------

Fuente: datos base 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 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

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	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
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.	Describa 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 breve	
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 ha 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 ha (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.	Porcentaje del predio con alta pendiente (Calificar)	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
	Calificar el porcentaje de terreno con esta característica del total de la pradera.		
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, ¿cuáles?	¿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 DP 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 ha; pequeña: menor de 25 ha; mediana: de 51 y hasta 250 ha; grande: desde 251 ha - si esta producción es menor de 15 ha, ¿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 Hórras VH + 16 % Hembras mayores de 24 meses - H24 (preñadas o paridas) + 15 % Hembras menores de 24 meses H < 24 + 15 % Hembras menores de 12 meses - H < 12 + 12 % machos (todos)	Describa su composición ajustándose a este criterio	
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 DP - en cualquiera de los dos casos se debe garantizar seis 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); (cinco meses); (siete meses); (ocho 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?	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
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, un toro al año, entre uno y cinco toros al año, más de cinco 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 ejemplo: 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: dos; cuatro; seis; mayor de seis.	¿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	

Consecutivo	Criterios	Referencia - guía	Auto - calificación
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 DP describa brevemente el manejo de los lotes de machos en las diferentes edades y en qué edad y peso son vendidos como animales flacos o cebados	Alta o baja importancia	
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	
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 cómo 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 SMLMV) y que además no cuente con activos totales superiores a trescientos cincuenta salarios mínimos mensuales legales vigentes (350 SMLMV).
- Pequeño productor. Se entenderá por pequeño productor la persona natural con ingresos brutos mayores a cuarenta salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (40 SMLMV) y hasta ciento tres salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales

(103 SMLMV), y que además cuente con activos totales no mayores a trescientos cincuenta salarios mínimos mensuales legales vigentes (350 SMLMV).

- Mediano productor. Aquel que tenga ingresos brutos mayores a ciento tres salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (103 SMLMV), sin superar los dos mil setecientos diecisiete salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (2.717 SMLMV).
- Gran productor. Aquel cuyos ingresos brutos sean superiores al equivalente a dos mil setecientos diecisiete salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (2.717 SMLMV).