

## DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA LA INNOVACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA DE LA CARNE Y LA LECHE EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA DE LA REGIÓN DE LOS LLANOS EN COLOMBIA

### ANÁLISIS DE PLANEACIÓN PROSPECTIVA PARA LA DEFINICIÓN DE ÁREAS DE CAMBIO PRIORIZADAS EN EL PROGRAMA

### PORTAFOLIO LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN – PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS.

#### FASE 1. PROCESO DE DEFINICIÓN DE ÁREAS DE CAMBIO PRIORIZADAS.

Con base en un análisis estructural del sector agroindustrial de la ganadería, bajo la metodología de planeación prospectiva, se hace calificación para las áreas de cambio consideradas relevantes al sector, que involucran componentes tecnológicos y no tecnológicos del Sistema de Productivo en la Cadena Bovina (carne – leche) en el Departamento de Arauca - Región de los Llanos.

Áreas de cambio	
Selección por nivel de dependencia	
1	Sistemas de Información
2	Competencias laborales
3	Mercadeo y Comercio de Productos
4	Estructura Organizacional de la Cadena - Asociativa
5	Financiación
6	Infraestructura y Logística
7	Calidad
8	Gestión Ambiental Empresarial
9	Recurso Genético - Germoplasma Vegetal y Animal
10	Sanidad Animal y Vegetal
11	Nutrición y Alimentación Animal
12	Insumos
13	Manejo de Recursos Naturales
14	Empaques y Cadenas de frío
15	Estandarización de las actividades Pecuarias
16	Nuevos Productos



## **FASE 2. CATEGORIZACIÓN DE LAS VARIABLES EN EL SISTEMA INTERNO (SI), CONTEXTO ESPECÍFICO (CE) Y AMBIENTE GLOBAL (AG)**

Para hallar la relación entre las variables se realizó una clasificación de las variables en tres categorías: primera, por el nivel de vínculo que tienen en el **Sistema Interno**, que en este caso hace referencia al sector ganadero (cadena cárnica y láctea); segunda, por el nivel de vínculo con el **Contexto Específico**, que corresponde a la planeación que se requiere específicamente para el Departamento de Arauca; y el **Ambiente Global**, como tercera categoría, que marca la dimensión y alcance para el sector ganadero del departamento, en un proceso de vinculación hacia mercados nacionales e internacionales, como se observa en la siguiente tabla.

## Agroindustria Ganadería. Categorización de variables en el SI, CE y AG.

### DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA LA INNOVACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA DE LA CARNE Y LECHE EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA DE LA REGIÓN DE LOS LLANOS EN COLOMBIA

#### PERFIL DE DEMANDAS POR ÁREAS DE CAMBIO - PRIORIZACIÓN LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN

		SISTEMA INTERNO	CONTEXTO ESPECÍFICO	AMBIENTE GLOBAL	DEMANDA OBJETIVOS PRIORIZADOS
<b>Recurso genético –germoplasma animal y vegetal</b>	1	Mejoramiento animal mediante implementación de núcleos reproductivos con biotipos adaptados a condiciones locales de producción			
	2	Mejoramiento de los recursos forrajeros por hibridación de clones y materiales resistentes de alta productividad y calidad			
	3	Desarrollo de gramíneas y leguminosas forrajeras resistentes a plagas y enfermedades			
<b>Sanidad animal y vegetal</b>	4	Establecimiento de estrategias de manejo animal en las diferentes etapas de crecimiento			Mejorar las estrategias de manejo sanitario y fitosanitario, sus medidas de detección, manejo y control que permitan hacer una vigilancia epidemiológica de los sistemas de producción bovinos
	5		Perfiles referenciales sanitarios en bovinos		
	6		Implementación de medidas de vigilancia epidemiológica que permita el control y manejo sanitario adecuado en los sistemas de producción de carne y leche		
	7		Desarrollo de metodologías, prácticas y herramientas para el diagnóstico, detección y manejo sanitario en los sistemas de producción bovinos		
	8		Implementación de estrategias de manejo sanitarias que involucre manejo integrado de plagas y enfermedades en pasturas y animales en los sistemas de producción bovino		
<b>Nutrición y alimentación animal</b>	9	Diseño y formulación de sistemas de alimentación con base en forrajes y suplementación estratégica		Desarrollo de sistemas de alimentación incorporando forrajes conservados, subproductos y coproductos agroindustriales	Mejorar la productividad animal bajo pastoreo, optimizando los sistemas de alimentación que incorporen suplementos, aditivos nutricionales, subproductos y coproductos agroindustriales, que adicionalmente reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero
	10		Evaluación de alternativas alimenticias basadas en subproductos y coproductos agroindustriales		
	11	Uso y la optimización de forrajes conservados para épocas críticas de oferta forrajera			
	12		Uso de aditivos nutricionales (prebióticos, probióticos, aceites esenciales, enzimas, etc.) para la producción de leche y carne		
	13		Formulación de modelos y sistemas de alimentación basados en el pastoreo para reducir las emisiones de gases efecto invernadero		
<b>Insumos</b>	14	Mejorar la eficiencia de uso de fertilizantes y agroquímicos de pasturas y cultivos forrajeros			
	15		Desarrollo de insumos para mejorar la productividad de carne y leche		
	16		Garantizar la oferta de semillas de gramíneas y leguminosas de alta calidad		
<b>Manejo de recursos naturales (suelos, agua)</b>	17		Identificación de las áreas agroecológicamente aptas para actividades ganaderas		
	18		Identificación, monitoreo y conservación de las fuentes hídricas, tipos y características del suelo con un manejo integrado y sostenible en las diferentes cuencas y microcuencas		
	19		Identificar factibilidad técnica, económica y ambiental, los métodos y tipos de riego		
	20		Identificación y adaptación de tecnologías para el riego y drenajes para áreas de pastoreo y producción de forrajes		
	21		Desarrollo de alternativas de tratamiento para la contaminación puntual y difusa de los cuerpos de agua		
	22		Monitoreo de las fuentes hídricas		
	23		Mecanismos de reducción del impacto ambiental (mitigación) y medidas de adaptación al cambio		
	24		Establecimiento de un sistema de alerta climática temprana		



## Agroindustria Ganadería. Categorización de variables en el SI, CE y AG (continuación)

Empaques y cadena de frío	25			Protección al producto cárnico o lácteo para que conserve sus características durante su obtención hasta llegar al consumidor final.	
	26			Promover la investigación y desarrollo de nuevos empaques que permitan diversificar los productos lácteos y cárnicos	
	27			Evaluación de alternativas tecnológicas para los sistemas estacionarios y móviles de refrigeración y conservación de carne bovina en términos de eficiencia, impacto ambiental, costos y calidad	
	28			Evaluación de alternativas tecnológicas para los sistemas estacionarios y móviles de refrigeración y conservación de carne bovina en términos de eficiencia, impacto ambiental, costos y calidad	
	29			Implementación de infraestructura, equipos y redes de frío durante el almacenamiento, transporte y comercialización de la carne.	
Estandarización de las actividades agropecuarias	30	Construir protocolos, entendidos como una guía probada científicamente para la ejecución de procesos críticos en la producción de carne y leche			
	31	Implementar códigos de buenas prácticas			
	32	Determinar requerimientos básicos para la producción de carne y leche en condiciones de pastoreo			
Nuevos productos	33			Generar valor agregado, desarrollo de nuevos productos e innovación a partir de la carne y la leche	
	34			Desarrollo de nuevas presentaciones	
	35			Utilización de desechos o residuos para la obtención de coproductos y subproductos	
	36			Reconocimiento de características	
	37			Generación de valor agregado y economías de escala para los coproductos (visceras blancas y rojas) y subproductos de la faena (cueros, contenido ruminal, cálculos biliares, bilis, borlas, cachos, viriles, sangre, huesos, etc.).	
Sistemas de información	38		Desarrollo de un sistema de información unificado y centralizado a nivel departamental		
	39		Desarrollo de sistemas de información de las investigaciones desarrolladas por la cadena de carne y leche a nivel departamental		
	40		Creación de un sistema de información relacionado con directorios de productores, proveedores, comercializadores de tecnologías para la cadena, acuerdos comerciales, incentivos y temas de actualidad e interés.		
	41		Contar con canales de comunicación permanente entre todos los actores, a través de los cuales se logre divulgar información relacionada con normas técnicas, avances en la implementación de las agendas de investigación y transferencia de tecnología		
	42		Promover espacios de socialización para identificar prioridades de las cadenas de carne y leche		
Competencias laborales	43	Capacitaciones específicas de acuerdo a los requerimientos técnicos de producción de carne y leche			Insuficientes competencias de gestión tecnológica y empresarial para el sector ganadero
	44		Formación de los productores en pensamiento y visión empresarial		
	45		Transferir, divulgar y certificar las competencias laborales para el sector ganadero		
Mercadeo y comercio de productos	46		Acciones enfocadas a la realización de investigaciones y estudios de mercados nacionales e internacionales, con la finalidad de reconocer nichos actuales y potenciales, requerimientos técnicos y exigencias del mercado, gustos, características y preferencias de consumo		Realizar estudios de mercado nacionales e internacionales para orientar y posicionar productos cárnicos y lácteos con valor agregado que permita su diferenciación en los mercados
	47		Orientar los precios de comercialización, volúmenes de producción, presentaciones de los productos, canales de comercialización y distribución para la carne y la leche		
	48		Creación y operación de centros de vigilancia comercial para la producción de carne y leche		
	49	Elaboración de campañas publicitarias para crear una cultura de consumo de carne y leche y posicionarlos dentro de la canasta familiar			
	50	Desarrollo de productos de valor agregado de carne y leche que permitan la diferenciación del producto en los mercados			

Agroindustria Ganadería. Categorización de variables en el SI, CE y AG  
(continuación)

Estructura organizacional de la cadena-asociatividad	51		Fortalecimiento e incorporación de modelos asociativos		
	52		Compartir y homologar las buenas prácticas productivas		
	53		Evaluar la articulación de los diferentes eslabones de la cadena con el objetivo de identificar aquellos fenómenos que afectan de manera negativa los procesos de integración		
	54		Integración entre la cadena productiva y las organizaciones de apoyo, buscando mejorar el desempeño de la cadena		
Financiación	55		Identificar los créditos e incentivos como mecanismos para el acceso a recursos		
	56		Mantener los incentivos existentes mejorando los mecanismos de seguimiento al uso de dichos recursos		
	57		Creación de incentivos de acuerdo a las particularidades de la producción de carne y leche		
Infraestructura y logística	58		Facilitar la movilización de la producción, el acceso a los diferentes cultivos, y la reducción de costos de transporte		
	59	Modernización de la infraestructura de los sitios de ordeño			
	60		Implementación de sistemas de transporte especializado para la comercialización		
Calidad	61			Implementación de sistemas de aseguramiento y control de calidad tanto en los eslabones primarios, de industria y comercialización	
	62		Promoción de incentivos para procesos de certificación bajo normas de calidad		
	63		Fortalecimiento de las convocatorias departamentales en temas de certificación y optimización de la calidad		
	64			Implementación de procesos de estandarización de productos y su trazabilidad	
	65			Estructuración de manuales de buenas prácticas, su posterior implementación y verificación	
Gestión ambiental empresarial	66		Contar con una estructura de costos actualizada para conocer indicadores propios de las cadenas de producción de carne y leche, así como la rentabilidad de las pasturas y los cultivos forrajeros, favoreciendo la toma de decisiones y la gestión misma de los productores.		Generar costos económicos y ambientales de producción bovina que permita desarrollar programas de gestión ambiental y políticas que favorezcan a los productores
	67		Implementar programas que fomenten la actividad en ganadería bovina, como una actividad sostenible y amigable con el ambiente		
	68		Incursionar en el proceso de certificación ecológica y/o orgánica para contribuir a la obtención de productos con sello verde		
	69		Formulación de políticas, programas e incentivos económicos que permitan el fortalecimiento de las cadenas de producción de carne y leche en un ambiente empresarial		

### **FASE 3. FILTROS DE LAS ÁREAS DE CAMBIO DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL GANADERO DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA**

Con base en un análisis de los problemas clave de los factores o áreas de cambio, se logra realizar una selección para las variables del sector agroindustrial bovinos: carne, leche, teniendo así un grupo reducido y de suficiente peso dentro del sistema para abordar el árbol de objetivos y problemas. Los filtros realizados a través de la planeación prospectiva, contemplan: una primera fase de jerarquización de variables que permite organizar por niveles los factores de cambio; un segundo filtro de las áreas de cambio, por el impacto que tienen en el sector agroindustrial, ya sea sistema interno, contexto específico o ambiente global; es de anotar, que en esta etapa del proceso, muchas variables en estudio se expresan de manera diferente, interactuando incluso en las tres categorías, llegando al nivel de interacciones del orden recíproco entre el sistema interno de la cadena de cárnicos y lácteos, y el contexto específico de la cadena, saltando incluso cada una de ellas directamente hacia la vinculación de los factores al ambiente global de cadena en un marco de internacionalización de la economía y viceversa; un tercer filtro de carácter cuantitativo, determinado por la funcionalidad racional aplicada por expertos en diferentes disciplinas del conocimiento en el área pecuaria, filtro que permite evaluar la movilidad que puede alcanzar un factor de cambio al momento de su intervención; y, un cuarto filtro de carácter cuantitativo que hace referencia a la dependencia que las áreas de cambio tienen de otras (carácter inductivo) o la influencia que estas ejercen sobre otras cuando se lee de manera deductiva.



**Modelo considerado en la aplicación de filtro embudo para definir los problemas centrales del sistema de la ganadería bovina en el Departamento de Arauca.**

CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES POR NIVEL DE DEPENDENCIA		CLASIFICACIÓN DE LA VARIABLE			MOT MIC	DEP MIC	VECTOR ESTRATEGICO (MIC)			FILTRO EMBUDO (PROBLEMAS CENTRALES GANADERIA)
		SI	CE	AG			CLAVE	REGULADO RA	AUTÓNO MA	
Nivel 1	Competencias laborales	X	X		13,76%	0,53%		X		Competencias laborales
Nivel 2	Infraestructura y logística	X	X		6,88%	3,17%		X		
Nivel 2	Recurso Genético - germoplasma animal y vegetal	X			7,41%	1,06%			X	
Nivel 2	Empaques y cadena de frío			X	4,76%	3,71%			X	
Nivel 3	Sistemas de información		X		1,59%	4,76%			X	
Nivel 3	Estructura organizacional de la cadena - Asociatividad		X		4,23%	3,70%			X	
Nivel 3	Nuevos productos			X	3,17%	4,23%			X	
Nivel 4	Insumos	X	X		7,41%	5,82%		X		
Nivel 5	Gestión ambiental empresarial		X		10,05%	6,35%		X		Gestión ambiental empresarial
Nivel 5	Manejo de los recursos naturales (suelo y agua)		X		8,47%	7,41%		X		variable transversal
Nivel 5	Estandarización de las actividades agropecuarias	X			11,11%	7,41%	X			Estandarización de las actividades agropecuarias
Nivel 6	Financiación		X		0,00%	0,00%			X	
Nivel 6	Nutrición y alimentación animal	X	X		6,35%	8,47%		X		Nutrición y alimentación animal
Nivel 7	Sanidad animal y vegetal	X	X		5,29%	9,52%		X		Sanidad animal y vegetal
Nivel 8	Calidad		X	X	1,59%	17,46%	X			Calidad
Nivel 9	Mercadeo y comercio de productos	X	XX		7,94%	16,93%	X			Mercadeo y comercio de productos

**Nota: modelo tomado como base por el equipo formulador de la propuesta con base en trabajos referenciales previos.**

**Problemas priorizados:**

1. Competencias laborales
2. Gestión ambiental y empresarial
3. Estandarización de las actividades agropecuarias
4. Nutrición y alimentación animal
5. Sanidad animal y vegetal
6. Mercadeo y comercio de productos



**FASE 4. REALIZACIÓN DE ÁRBOLES DE OBJETIVOS Y ÁRBOLES DE PROBLEMAS DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL DE LA GANADERÍA BOVINA DEL DEPARTAMENTO DE ARAUCA**

- **ANEXOS – ÁRBOL DE PROBLEMAS – OBJETIVOS GANADERÍA BOVINA**





# FASE 5. MATRIZ DE MARCO LÓGICO (MML) DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL DE LA GANADERÍA BOVINA PARA EL DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

## Matriz de Marco Lógico (MML) del sector agroindustrial de la ganadería bovina para el Departamento de Arauca

Área temática	Nombre del indicador	Descripción	Unidad operacional	Atributo	Línea base 2011	Standard	Meta 2019	Medios de verificación	Supuestos
Generación de mecanismos para la formación que permita la gestión del conocimiento (generación, difusión y apropiación) en los diferentes estabones de la cadena cárnica y láctea	Programas de capacitación informal	Desarrollos tecnológicos e innovación en capacitación en agronegocio	Talleres, cursos	Capacitación de los actores de la cadena	N.D.	N.D.	18 Talleres y 10 cursos	Número de personas capacitadas	Fluidez de los recursos financieros y humanos; y disponibilidad de infraestructura física
	Artículos científicos	Desarrollo de mecanismos de difusión y apropiación de resultados de nuevos procesos técnicos, tecnológicos y científicos para el sector ganadero	Libros, revistas, posters, foros, congresos etc.	Difusión del conocimiento de carácter científico y tecnológico	N.D.	N.D.	10 artículos, 2 libros, 15 foros, 20 congresos	Publicaciones científicas y desarrollos tecnológicos	Fluidez de los recursos financieros y humanos
Implementar procesos de estandarización en los sistemas de producción de la cadena cárnica y láctea	Protocolos y manuales	Buenas prácticas de producción de carne y leche acordes a los sistemas de producción ganaderos del departamento	Empresas ganaderas	Empresas líderes; contextos referenciales internacionales		Manual BPG del ICA	40% de las empresas ganaderas reciben buenas prácticas	Manuales de buenas prácticas y empresas ganaderas certificadas	Disponibilidad de los recursos financieros y facilidades de acceso a los predios ganaderos
	Protocolos y manuales	Innovación social para las buenas prácticas de producción de carne y leche	Comunidades de productores	Empresas líderes; contextos referenciales internacionales	Decreto 616	Manual BPG del ICA	80% de los productores capacitados	Número de productores ganaderas involucradas	Disponibilidad de los recursos financieros y disponibilidad de infraestructura física
Desarrollar indicadores económicos y ambientales de producción bovina que permitan gestionar políticas ambientales y empresariales que favorezcan a los productores	Modelos de producción	Desarrollo de modelos sostenibles de la actividad ganadera	Empresas ganaderas	Empresas líderes; contextos referenciales internacionales	Programa silvopastoril FEDEGAN - Banco mundial para la conservación de la cuenca del río Cesar; Asociaciones de productores bajo sistema silvopastoril	Modelos silvopastoriles y agrosilvopastoriles	40% de las empresas ganaderas desarrollaran modelos silvopastoriles y agrosilvopastoriles	Número de empresas ganaderas involucradas	Disponibilidad de los recursos financieros
	Modelos de producción orgánica	Desarrollo de mecanismos de gestión ambiental y empresarial de los sistemas y procesos productivos en cárnica y láctea de origen bovino para alcanzar la certificación ecológica u orgánica	Empresas ganaderas	Empresas líderes; contextos referenciales internacionales	N.D.	N.D.	25% de las empresas ganaderas produciendo leche y carne orgánica	Productos orgánicos en los mercados	Lograr conciencia de los beneficios de producir orgánicamente
Formulación de sistemas de alimentación para los sistemas ganaderos en pastoreo	Niveles de inclusión	Evaluación del uso de subproductos y coproductos agroindustriales	Sistemas de alimentación	Disponibilidad y precio	Subproductos agroindustriales de molinería y cervecería	Tablas referenciales de composición química y nutricional internacionales	Caracterizar el 80% de los recursos disponibles en el dpto del Cesar	Tablas de composición química referencial de productos, coproductos y subproductos agroindustriales disponibles para el dpto del Cesar	Disponibilidad de recursos financieros y de infraestructura física
	Niveles de inclusión	Valoración del uso de aditivos nutricionales (prebióticos, probióticos, aceites esenciales, enzimas, etc.) para la producción de leche y carne	Sistemas de alimentación	Disponibilidad y precio	Número de aditivos nutricionales disponibles comercialmente	Portafolio internacional de aditivos nutricionales	Vincular el 50% de los aditivos disponibles en el mercado a los sistemas de alimentación	Uso de los aditivos disponibles en los sistemas de alimentación para la producción de carne y leche	Disponibilidad de recursos financieros y de infraestructura física
	Modelos de producción sostenibles	Desarrollo de modelos de alimentación y su efecto sobre la emisión de gases efecto invernadero en sistemas de pastoreo	Sistemas de alimentación	Disponibilidad de información sobre recursos alimenticios y requerimientos nutricionales para la producción de carne y leche	Referenciales nacionales e internacionales para la medición de gases de efecto invernadero	Modelos referenciales de valoración de gases de efecto invernadero IPCC	Valoración de los gases de efecto invernadero en la ganadería de carne y leche en el departamento del Cesar. Aplicación del Tier 3	Indicadores de emisión de gases de efecto invernadero en las ganaderías de carne y leche del departamento del Cesar	Disponibilidad de recursos financieros, infraestructura física y de información
Desarrollar sistemas de alimentación para los sistemas ganaderos en pastoreo acordes a las condiciones y particularidades de las ecorregiones en el departamento del Cesar	Sistema de alimentación	Uso eficiente de recursos alimenticios disponibles a nivel de eco regional para la producción de carne y leche	Ecoregiones	Disponibilidad y precio	ND	ND	Sistema de alimentación ecoregional para la producción de carne y leche aplicados en el 50% de las explotaciones	Empresas ganaderas localizadas en nichos específicos de producción que utilizan el sistema alimentación	Disponibilidad de recursos financieros, infraestructura física y de información
	Sistema de alimentación	Evaluación de modelos de alimentación y su efecto sobre la emisión de gases efecto invernadero en sistemas bajo pastoreo	Ecoregiones	Diseño y formulación de soporte lógico (Software)	ND	ND	Sistema de alimentación integrados a las emisiones de gases de efecto invernadero en un 25% de las empresas localizadas en la ecorregión	Empresas ganaderas localizadas en nichos específicos de producción que utilizan el sistema alimentación	Disponibilidad de recursos financieros, infraestructura física y de información
Desarrollar estrategias de mercado y comercialización de productos cárnica y láctea del departamento en los mercados nacionales e internacionales	Unidad de producto	Promoción nacional e internacional de productos cárnica y láctea	departamento del Cesar	Disponibilidad y precio del producto	Precio de la carne y la leche en el departamento del Cesar	Estándar internacional de referencia	El 50% de las empresas ganaderas de Cesar promocionan sus productos	Número de empresas ganaderas que promocionan sus productos	Disponibilidad de recursos financieros, infraestructura física y de información
	Unidad de producto	Desarrollo de productos cárnica con valor agregado	departamento del Cesar	Disponibilidad y precio del producto	Precio de la carne bovina en el departamento del Cesar	Estándar internacional de referencia	El 20% de las empresas ganaderas de Cesar que explotan carne, lo hacen con valor agregado	Número de empresas ganaderas que producen carne con valor agregado	Disponibilidad de recursos financieros, infraestructura física y de información
	Unidad de producto	Busqueda de nuevos mercados nacionales e internacionales para productos láctea con valor agregado	departamento del Cesar	Disponibilidad y precio del producto	Precio de la leche bovina en el departamento del Cesar	Estándar internacional de referencia	El 20% las empresas ganaderas del Cesar que producen leche, lo hacen con valor agregado	Número de empresas ganaderas que producen leche con valor agregado	Disponibilidad de recursos financieros, infraestructura física y de información
Mejorar las estrategias de manejo sanitario y fitosanitario, sus medidas de detección, manejo y control que permitan hacer una vigilancia epidemiológica de los sistemas de producción bovinos	Herramientas diagnósticas	Perfiles referenciales sanitarios en bovinos	Empresas ganaderas	Pruebas confiables y de fácil manejo	Pruebas estandarizadas y con registro ICA	Pruebas diagnósticas avaladas por la OIE	por lo menos 1 prueba diagnóstica por enfermedad de control oficial para las cepas de campo	Registro de patentes o pruebas estandarizadas	Disponibilidad de recursos financieros, infraestructura física y de información
	Medidas sanitarias y fitosanitarias	Implementación de medidas de vigilancia epidemiológica que permita el control y manejo sanitario adecuado en los sistemas de producción de carne y leche	Empresas ganaderas	Sistemas adecuados de vigilancia epidemiológica y de alerta temprana de enfermedades; (software de vigilancia epidemiológica)	Programas de vigilancia epidemiológica del ICA	ND	2 sistemas de vigilancia epidemiológica que permitan actualización en tiempo real de la información	Software, programas de vigilancia epidemiológica	Disponibilidad de recursos financieros y humanos
	pruebas de laboratorio	Desarrollo de metodologías, prácticas y herramientas para el diagnóstico, detección y manejo sanitario en los sistemas de producción bovinos	Laboratorios; empresas ganaderas	Pruebas confiables y de fácil manejo	Pruebas estandarizadas y con registro ICA	pruebas diagnósticas certificadas por el ICA	100% de las pruebas diagnósticas disponibles en el mercado	numero de animales muestreados	Disponibilidad de recursos financieros, infraestructura física y de información
	Medidas sanitarias	Implementación de estrategias de manejo sanitarias que involucre manejo integrado de plagas y enfermedades en pasturas y animales en los sistemas de producción bovino	Eco regiones	Recomendaciones de manejo sanitario en bovinos	ND	ND	El 30% de los hatos localizados en el departamento del Cesar implementa programas de manejo sanitario	Indicadores de desempeño productivo y reproductivo	Disponibilidad de recursos financieros y de información



## **FASE 6. PORTAFOLIO DE PROYECTOS ESTRUCTURADOS PARA EL DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE GESTIÓN TECNOLÓGICA PARA LA INNOVACIÓN SOCIAL Y PRODUCTIVA DE LA CARNE Y LA LECHE EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA DE LA REGIÓN DE LOS LLANOS EN COLOMBIA.**

“Mecanismos de gestión en ciencia, tecnología e innovación para la agroindustria del sector ganadero (cárnicos y lácteos)”

### **1.6.1 Objetivo general del programa**

Contribuir al crecimiento y desarrollo sostenible del sector ganadero de carne y leche del Departamento de Arauca, mediante mecanismos de gestión en ciencia, tecnología e innovación de factores tecnológicos y no tecnológicos con participación social que mejoren la competitividad y productividad para su posicionamiento en los mercados nacionales e internacionales.

### **1.6.2. Objetivos específicos del programa**

1. Generar competencias técnicas y de gestión tecnológica y empresarial para el sector ganadero
2. Implementar procesos de estandarización productiva en la cadena cárnica y láctea
3. Desarrollar sistemas de alimentación para los sistemas ganaderos en pastoreo
4. Adoptar estrategias de manejo sanitario y fitosanitario y vigilancia epidemiológica para la cadena cárnica y láctea
5. Desarrollar indicadores económicos y ambientales de producción bovina para su articulación con las políticas regionales de gestión ambiental

6. Realizar estudios de mercado para la orientación y posicionamiento de productos cárnicos y lácteos en los mercados nacionales e internacionales

### **1.6.3. Líneas de investigación**

#### **1. Competencias laborales**

##### **Objetivo General:**

- Desarrollar mecanismos para la formación que permita la gestión del conocimiento (generación, difusión y apropiación) en los diferentes eslabones de la cadena cárnica y láctea

##### **Objetivos específicos**

- Capacitar personal a nivel técnico, tecnológico y profesional en áreas agropecuarias  
Formar productores en pensamiento y visión empresarial
- Implementar programas de transferencia y divulgación de los desarrollos técnicos, tecnológicos y científicos para el sector ganadero

##### **Áreas temáticas**

- Capacitación técnica y tecnológica en agronegocio
- Desarrollo de mecanismos de difusión y apropiación de resultados de nuevos procesos técnicos, tecnológicos y científicos para el sector ganadero

#### **2. Estandarización de las actividades agropecuarias**

##### **Objetivo general:**

- Implementar procesos de estandarización en los sistemas de producción de la cadena cárnica y láctea



### **Objetivos específicos**

- Desarrollar buenas prácticas (BPG, BPA, BPM) en la cadena cárnica y láctea
- Concientizar a los productores en la adopción de buenas prácticas en la producción de carne y leche
- Apropiar los requerimientos básicos para la producción de carne y leche en condiciones de pastoreo

### **Áreas temáticas**

- Buenas prácticas de producción de carne y leche acordes a los sistemas de producción ganaderos del departamento
- Innovación social para las buenas prácticas de producción de carne y leche

## **3. Gestión ambiental – empresarial**

### **Objetivo general**

- Desarrollar indicadores económicos y ambientales de producción bovina que permitan gestionar políticas ambientales y empresariales que favorezcan a los productores

### **Objetivos específicos**

- Desarrollar estructuras de costos para conocer indicadores propios de las cadenas de producción de carne y leche, así como la rentabilidad de las pasturas y los cultivos forrajeros, para favorecer la toma de decisiones y la gestión de la empresa ganadera
- Gestionar programas que promuevan una actividad ganadera sostenible y amigable con el medio ambiente

- Desarrollar mecanismos que permitan la obtención de productos cárnicos y lácteos con sello verde

#### **Áreas temáticas**

- Desarrollo de modelos sostenibles de la actividad ganadera
- Desarrollo de mecanismos de gestión ambiental y empresarial de los sistemas y procesos productivos en cárnicos y lácteos de origen bovino para alcanzar la certificación ecológica u orgánica

### **4. Nutrición y alimentación animal**

#### **Objetivo general**

- Formular de sistemas de alimentación para los sistemas ganaderos en pastoreo

#### **Objetivos específicos**

- Desarrollar sistemas de alimentación que incorporen forrajes conservados, subproductos y coproductos agroindustriales
- Evaluar el uso de aditivos nutricionales (prebióticos, probióticos, aceites esenciales, enzimas, etc.) para la producción de leche y carne
- Evaluar modelos de alimentación y su efecto sobre la emisión y mitigación de gases efecto invernadero bajo sistemas en pastoreo

#### **Áreas temáticas**

- Evaluación del uso de subproductos y coproductos agroindustriales
- Valoración del uso de aditivos nutricionales (prebióticos, probióticos, aceites esenciales, enzimas, etc.) para la producción de leche y carne

- Desarrollo de modelos de alimentación y su efecto sobre la emisión de gases efecto invernadero bajo sistemas en pastoreo

## **5. Sanidad animal y vegetal**

### **Objetivo general**

- Adoptar estrategias de manejo sanitario y fitosanitario por la cadena cárnica y láctea para realizar una vigilancia epidemiológica adecuada de los sistemas de producción bovinos

### **Objetivos específicos**

- Desarrollar herramientas para el diagnóstico, detección y control sanitario y fitosanitario en pasturas y animales
- Implementar medidas de vigilancia epidemiológica que permita el control y manejo sanitario fitosanitario adecuado en los sistemas de producción de carne y leche

### **Áreas temáticas**

- Desarrollo de metodologías, prácticas y herramientas para el diagnóstico, detección y control sanitario y fitosanitario que involucre el manejo integrado de plagas y enfermedades en pasturas y animales
- Implementación de medidas de vigilancia epidemiológica que permita el control y manejo sanitario fitosanitario adecuado en los sistemas de producción de carne y leche

## **6. Mercadeo y comercio de productos**

### **Objetivo general**

- Desarrollar estrategias de mercadeo y comercialización de productos cárnicos y lácteos del departamento en los mercados nacionales e internacionales

### **Objetivos específicos**

- Desarrollar estrategias publicitarias para el consumo de productos cárnicos y lácteos
- Desarrollar productos cárnicos y lácteos con valor agregado
- Estudiar mercados, nacionales e internacionales para posicionar productos cárnicos y lácteos con y sin valor agregado

### **Áreas temáticas**

- Promoción nacional e internacional de productos cárnicos y lácteos
- Desarrollo de productos cárnicos con valor agregado
- Búsqueda de nuevos de mercados nacionales e internacionales para productos lácteos con valor agregado