Estudio para evaluar los efectos de los instrumentos del sector agropecuario en la Biodiversidad en Colombia:

Orientaciones para una posible ruta de reforma

Documento de Trabajo
Nº 275
Septiembre -2021

Autores: Ángela Penagos, Margarita Varón, Ricardo Torres, Santiago Granados.
Asistentes de investigación: Juan Camilo Sánchez, María Angélica Parra y Jhonathan Mosquera

RIMISP
Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural

ÍNDICE

1. CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 4

2. ANTECEDENTES 4

2.1 Productos anteriores en el de este estudio 5

3. MARCO DE ANÁLISIS PARA EL DISEÑO Y AJUSTE DE INSTRUMENTOS DE POLÍTICA DEL SECTOR AGROPECUARIO QUE EVITE GENERAR EFECTOS NEGATIVOS EN LA BIODIVERSIDAD 11

3.1 Modalidades de crecimiento de la agricultura y su impacto sobre la biodiversidad 11

3.2 Los perjuicios causados por los instrumentos agropecuarios sobre la biodiversidad: externalidades negativas 12

3.3 Internalizar las externalidades negativas de los instrumentos agropecuarios: prevenir perjuicios sobre la biodiversidad 13

4. IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS CRÍTICOS PARA UNA RUTA DE REFORMA. 15

4.1 Instrumentos de política agropecuaria 15

4.1.1 Instrumentos financieros 17

4.1.2 Política Nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano 27

4.2 Instrumentos de política de tierras 35

4.2.1 Deslinde de tierras 36

4.2.2 Adjudicación de baldíos a personas naturales 37

5. RECOMENDACIONES GENERALES para la política agropecuaria 37

6. OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA UNA RUTA DE REFORMA DE LOS INSTRUMENTOS SELECCIONADOS 41

6.1 Instrumentos financieros 41

6.2 Política para la mejora de la competitividad del sector lácteo 45

6.3 Política tierras 47

7. BIBLIOGRAFÍA 51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Instrumentos de política preseleccionados 8
Tabla 2: criterios trazadores o de priorización 9
Tabla 3: instrumentos priorizados para orientar una posible ruta de reforma 11
Tabla 4. Niveles de sensibilidad y límites ecológicos del IPH 20
Tabla 5. Niveles de referencia para las variables que comprenden el riesgo climático 21
Tabla 6. Resultados de amenazas y grados de capacidad adaptiva en los grupos municipales priorizados por sus IDH y Cambios de Cobertura Boscosa (IVB). 26
Tabla 7: Instrumentos e iniciativas de política que hacen parte de la Política de competitividad del Sector Lácteo 28
Tabla 8: Principales normas que regulan el instrumento, tal como se identificó en el inventario elaborado para el entregable 1 de la presente consultoría 36
Tabla 9: Principales normas que regulan el instrumento, tal como se identificó en el inventario elaborado para el entregable 1 de la presente consultoría 37
Tabla 10: Propuesta de ruta para los instrumentos de tierras 50

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: ponderación de los criterios de selección 9
Imagen 2: ranking de instrumentos priorizados (primeros 8 instrumentos) 10
Imagen 4:. Desarrollo de un sistema de gestión de riesgo de crédito agropecuario sostenible. ... 44

Este documento es el resultado del proyecto “Estudio para Evaluar los Incentivos/Subsidios del Sector Agropecuario en Colombia con Mayores Efectos sobre la Biodiversidad”, coordinado por Rimisp - Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, y fue posible gracias al financiamiento del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD en el marco de la La Iniciativa para la Financiación de la Biodiversidad (BIOFIN). Se autoriza su reproducción parcial o total y la difusión del documento, sin fines de lucro y sujeta a que se cite la fuente.

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del contrato de Asistencia Técnica COL 0000105990 celebrado entre el Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural –RIMISP y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD, que tiene como objeto desarrollar un "Estudio para evaluar los incentivos/subsidios del sector agropecuario en Colombia con mayores efectos sobre la biodiversidad en Colombia" como parte de la Fase II de la Iniciativa de Finanzas para la Biodiversidad -BIOFIN, este documento contiene las propuestas de reforma desarrolladas para los cuatro instrumentos de política sectoriales priorizados en el marco del presente estudio.
Este documento tiene como propósito presentar un análisis de los instrumentos priorizados a partir de los resultados de los productos anteriores, que permita identificar los elementos críticos que presenten oportunidades de mejora en términos de los efectos perjudiciales que pueden tener estos instrumentos de política agropecuaria para acelerar los motores de pérdida de biodiversidad. Así mismo, presenta el desarrollo de los elementos técnicos que serán la base para potenciar acciones y medidas que ya se vienen desarrollando el sector agropecuario y que pueden ser incorporadas en función de una mayor pertinencia de los instrumentos sectoriales, conforme a los objetivos propuestos en el marco de acción de BIOFIN.
Este documento se compone de 7 secciones: la primera corresponde a la Introducción, en donde se presenta el objetivo y alcance del Producto 3; la segunda comprende un resumen de los Antecedentes para la elaboración de este trabajo, centrado principalmente en los resultados de los productos anteriores del presente estudio; la tercera corresponde al Marco de Análisis a través del cual se sustentan las oportunidades de mejora para cada uno de los instrumentos; la cuarta contiene la Identificación de los Elementos Críticos para la propuesta de oportunidades de mejora a partir del análisis de cada uno de los instrumentos; la sección quinta presenta una serie de recomendaciones generales que pueden ser adoptadas por el sector agropecuario; la sección sexta desarrolla las oportunidades de mejora con los elementos clave para una ruta de reforma; y finalmente la sección séptima contiene las referencias bibliográficas que sustentan este trabajo.

2. ANTECEDENTES

Uno de los hallazgos más importantes del análisis geoespacial llevado a cabo en el marco de este estudio es que se pudo verificar que existe un patrón de cambio en las coberturas asociadas con sistemas productivos agropecuarios, y que la transformación de coberturas naturales no necesariamente se puede explicar por la presencia de un único sistema productivo, sino que responde más a un modelo de ocupación del territorio. En este sentido, existen en el sector agropecuario algunos instrumentos de política que facilitan o fomentan este modelo de ocupación, y por ende, tienen relación con los fenómenos de pérdida de biodiversidad derivados y que puede estar asociado a diversos sistemas productivos.

Lo anterior es de gran relevancia para hacer una correcta lectura de los resultados obtenidos en este estudio: si bien los impactos negativos analizados solo se suceden cuando los productores hacen uso de los beneficios otorgados por los instrumentos para desarrollar su sistema de producción, estos impactos surgen a partir de a las omisiones y falencias en el diseño y operación de los instrumentos, las cuales permiten (e incluso fomentan) que se haga un uso de los mismos que resulte perjudicial para el medio ambiente y la biodiversidad. En este sentido, la

responsabilidad de cambiar esta situación recae en el instrumento de política y no en los beneficiarios.

Este estudio reconoce y retoma los avances que se han hecho por parte de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria -UPRA en el desarrollo de instrumentos de ordenamiento productivo que contribuyan, entre otros propósitos, a estabilizar y disminuir la pérdida de ecosistemas de importancia ambiental.

Un primer instrumento a resaltar lo conforma la Frontera Agrícola Nacional, definida en el año 2018 con el propósito de contribuir a la formulación y focalización de la gestión de la política pública del sector agropecuario y de desarrollo rural. Esta frontera establece el límite del suelo rural que separa las áreas en las cuales se permite el desarrollo de actividades agropecuarias de aquellas en las que estas actividades se encuentran excluidas por mandato de ley, entre las cuales se incluyen las áreas de especial importancia ecológica (MADR y UPRA, 2018).

Así mismo, enmarcados dentro de la frontera agrícola nacional, la UPRA ha llevado a cabo procesos de zonificación que tienen como propósito identificar las zonas del país con mayor aptitud para el desarrollo de actividades agropecuarias de carácter productivo, a partir del análisis de las condiciones físicas, climáticas, ecosistémicas y socioeconómicas de los territorios del país (UPRA, s.f.). Este análisis incluye criterios en el componente socio-ecosistémico asociados con el cambio de cobertura, la variación del contenido estimado de carbono, la apropiación de agua, la amenaza por incendios de la cobertura vegetal y la integridad ecológica, Actualmente Colombia cuenta con zonificaciones de aptitud para 25 sistemas productivos identificados como prioritarios.

Más recientemente, con el objetivo de impulsar la transformación productiva, la competitividad agropecuaria y el desarrollo rural en Colombia, y siguiendo las orientaciones estipuladas en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, la UPRA ha venido desarrollando Planes de Ordenamiento Productivo –POP para algunas cadenas agropecuarias priorizadas, entre las que se encuentran la cadena láctea, la cárnica bovina, el maíz y el arroz. Estos planes, en términos generales, consignan los lineamientos de política, los planes de acción con visión a 20 años y los planes maestros de reconversión de las cadenas mencionadas.

Un ejemplo práctico de la incidencia que pueden tener estos elementos en la planificación y gestión de los instrumentos sectoriales de política a futuro lo representa la acogida que ha tenido la zonificación de aptitud de las tierras rurales elaborada por la UPRA en la configuración de las líneas de crédito para sistemas productivos definidas por la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario –CNCA[1] (CNCA, 2021). Precisamente, algunas de las recomendaciones presentadas en la sección 6 de este documento retoman estos elementos como insumos a tener en cuenta en el desarrollo de una eventual ruta de reforma de los instrumentos priorizados.

2.1 Productos anteriores en el de este estudio

El presente estudio inició con el desarrollo de un inventario de instrumentos sectoriales, elaborado a partir de una amplia tipología de instrumentos de política que amplía el ámbito de análisis más allá de los subsidios y las exenciones tributarias. Lo anterior permitió consolidar un inventario con más de 40 instrumentos, así como la identificación de los motores de pérdida y transformación de la biodiversidad en el sector agropecuario. Estos contenidos, incluidos dentro del marco de análisis del estudio, hacen parte del Producto 1 “Inventario Nacional de Instrumentos del sector agropecuario con efectos sobre la biodiversidad en Colombia”.

[1] Atendiendo a las orientaciones estipuladas en el Decreto Ley 902 de 2017

El Producto 2, titulado "Revisión y Análisis de Efectos en la Biodiversidad y Ecosistemas: análisis de los instrumentos de política", recoge y presenta los hallazgos del relacionamiento entre el comportamiento del cambio de uso del suelo asociado con la expansión de la frontera agropecuaria y con la intensificación de sistemas productivos[2], y el establecimiento de procesos de ocupación del suelo como resultado del desarrollo de actividades agropecuarias. Así mismo, presenta los resultados del análisis acerca de cómo los procesos de ocupación pueden darse como respuesta a condiciones generadas por el diseño y la operación de los instrumentos de política sectoriales.

La revisión y análisis presentados en el Producto 2 se compone de cuatro etapas generales, desarrolladas en su mayoría de forma secuencial: 1) identificación de las afectaciones a la biodiversidad evidenciadas en el territorio; 2) zonificación de las afectaciones; 3) análisis de los instrumentos de política y su relación con las afectaciones identificadas; y 4) priorización de los instrumentos. A continuación, se incluye una breve descripción de cada una de las etapas mencionadas:

1. La etapa de identificación de afectaciones a la biodiversidad se centró en el análisis de las transiciones de coberturas vegetales, tanto naturales como transformadas, y su relación tanto con el cambio de uso del suelo por expansión de la frontera agropecuaria, como con la intensificación de sistemas productivos al interior de esta frontera. Este análisis, que abarcó un periodo de 18 años (2001 – 2018), permitió establecer los índices de afectación a nivel municipal de cada uno de los distintos fenómenos estudiados durante dicho periodo: expansión de la frontera agropecuaria; cambios en la cobertura bosque no-bosque; intensificación de sistemas productivos; e índice de deforestación relativa[3].

   Para establecer estos índices de afectación a nivel municipal, el equipo consultor llevó a cabo un análisis espacial del territorio nacional, cuyo objetivo fue el de proporcionar información geográfica y alfanumérica que permitiera inferir relaciones y patrones entre las afectaciones derivadas de los fenómenos analizados, y los sistemas productivos agropecuarios presentes en los territorios afectados. Igualmente, este análisis se complementó con la revisión del comportamiento predial en un caso regional de estudio, focalizado en el Departamento de Caquetá.

2. Una vez establecidos los índices de afectación de cada uno de los fenómenos analizados a nivel municipal, se llevó a cabo la zonificación de las afectaciones, la cual consistió en identificar los municipios que explicaban un porcentaje significativo del total estimado por afectación a nivel de biorregión[4]. Para el fenómeno de número de Ha. naturales transformadas por expansión de la frontera agropecuaria entre 2001 – 2011[5], por ejemplo,

---

[2] Motores 1, 2 y 3 de pérdida y transformación de la biodiversidad en el sector agropecuario presentados en el Producto 1

[3] La definición específica de cada uno de los fenómenos utilizada en el presente estudio, así como los criterios de selección de los municipios utilizados para la etapa de zonificación de cada uno de los fenómenos, se explican en detalle en los contenidos del Numeral 5 del Producto 2. Con respecto al Índice de Deforestación Relativa, sin embargo, vale la pena mencionar que este mide la pérdida porcentual de las coberturas naturales de un territorio, lo cual permitió identificar territorios con pérdidas de coberturas naturales poco significativas en términos absolutos, pero proporcionalmente bastante significativas

[4] Se decidió hacer un análisis por cada una de las 5 biorregiones partiendo de la premisa de que la pérdida de biodiversidad en Colombia es un fenómeno diferenciado regionalmente, y con el propósito de lograr la mayor representatividad en términos territoriales y de diversidad biológica

[5] La razón para no llevar a cabo el análisis de los fenómenos estudiados durante todo el período analizado (2001 – 2018) estuvo relacionada exclusivamente con las limitantes derivada del tipo de insumos disponibles, los cuales en su mayoría abarcan de manera parcial dicho periodo

se tuvieron en cuenta los municipios que explicaban al menos el 50% de este fenómeno por biorregión, lo cual derivó en un universo de 96 municipios.

Dada la cantidad de municipios identificados por cada uno de los fenómenos analizados, el paso siguiente fue el de establecer agrupaciones municipales que permitieran simplificar el análisis, manteniendo sin embargo una escala territorial. Esta zonificación de las afectaciones permitió evidenciar la relación, a nivel de agrupaciones municipales, entre los sistemas productivos agropecuarios presentes y las afectaciones a los ecosistemas y los servicios ambientales de los cuales dependen las especies de flora, fauna y microorganismos presentes en el territorio.

3. La etapa de análisis de los instrumentos de política y su relación con las afectaciones identificadas[6], se desarrolló a partir del establecimiento de un conjunto de criterios que dieran cuenta de si se tienen o no consideraciones en el diseño, la operación y el seguimiento de instrumentos que permitieran mitigar o compensar las afectaciones a la biodiversidad. Este análisis se llevó a cabo con base en la metodología del Kit de Herramientas para Identificar y Reformar los Incentivos Perjudiciales para la Biodiversidad, elaborado por el Instituto Europeo para la Política Ambiental (IEEP, 2017). En consecuencia, este análisis se centró en una revisión de los siguientes criterios:

   - Criterios de asociación: enfocados en la identificación de vínculos entre los instrumentos y los motores de pérdida de biodiversidad analizados, ya fuera por su relación con las zonas de afectación identificadas[7], o con los principales sistemas productivos agropecuarios asociados con afectaciones a la biodiversidad.

   - Criterios de diseño: enfocados en la identificación de lineamientos y consideraciones ambientales, tanto en las condiciones de acceso, como en las condiciones de localización, de operación y de gobernanza del instrumento.

   - Criterios de viabilidad: enfocados en la estimación de 1) el potencial de reforma del instrumento, derivado de su importancia estratégica actual y de la complejidad del tipo de reforma requerido; y 2) de las oportunidades para la acción, derivadas de los obstáculos políticos y/o técnicos que se pudieran presentar, así como de la posibilidad de contar con un aliado o una ventana de oportunidad para llevar a cabo los ajustes propuestos.

4. La etapa de priorización de los instrumentos se dividió a su vez en dos fases. En una primera fase, gracias al análisis de los instrumentos a la luz de los criterios establecidos, se llevó a cabo una preselección de 15 de los instrumentos contenidos en el inventario, los cuales presentaban en menor o mayor medida relación con las zonas de afectación identificadas y/o con el eslabón de producción primaria de los sistemas productivos

[6] Este análisis se realizó principalmente a partir de la revisión de los marcos normativos de los instrumentos, con excepción de los instrumentos financieros gestionados por FINAGRO, para los cuales de manera complementaria se contó con información detallada sobre su focalización y operación a nivel municipal

[7] Particularmente relevante para los instrumentos de Tierras y Ordenamiento Territorial

agropecuarios presentes en dichas zonas. La Tabla 1 muestra los instrumentos preseleccionados en esta 1ª fase.

Tabla 1: Instrumentos de política preseleccionados

Enfoque	Instrumentos de política
Instrumentos Financieros	Certificado de Incentivo a la Capitalización Rural - ICR
	Línea Especial de Crédito -LEC
	Fondo Agropecuario de Garantías -FAG
	Incentivo al Seguro Agropecuario -ISA
	Fondo de Microfinanzas Rurales -FMR
Instrumentos productivos	Incentivo al Almacenamiento del Arroz
	Política Nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano
	Precio mínimo de la leche
	Cuota de fomento de cereales
	Cuota de fomento arrocero
	Exenciones y exclusiones de impuestos asociados a la producción agropecuaria
Tierras y OT	Barrido Predial Integral con fines de Ordenamiento Social de la Propiedad
	Adjudicación de baldíos a personas naturales
	Deslinde, recuperación y administración de playones comunales
	Gestión en Zonas de Reserva Forestal -ZRF Nacionales

Fuente: elaboración propia

Esta preselección sirvió como insumo para la segunda fase de esta etapa, la cual consistió en la realización de un Taller de Expertos para la priorización de los instrumentos

La priorización constituyó una de las acciones más minuciosas del estudio presentado, dada su relevancia en los resultados finales. Si bien el análisis desarrollado hasta este punto permitió inferir posibles relaciones entre los motores de pérdida de biodiversidad y los instrumentos de política sectoriales analizados, estas inferencias no reflejan necesariamente una relación de causalidad entre los instrumentos de política preseleccionados y los efectos negativos identificados. En este sentido, desde un primer momento fue clara la necesidad de poder contar con la experiencia y conocimientos de terceros en la selección final de los 4 instrumentos sectoriales de política más estratégicos a partir de su pertinencia para ser objeto de reforma.

Como consecuencia de lo anterior, se decidió desarrollar una actividad tipo taller, con el propósito específico de convocar a diferentes expertos que ayudaran a elaborar un ranking de los instrumentos sectoriales de política, a partir de los instrumentos preseleccionados. Esta actividad contó con la participación de 15 funcionarios y colaboradores de entidades del Gobierno, de organizaciones intergubernamentales, de iniciativas de cooperación internacional y de la academia y la sociedad civil, con conocimiento técnico y experiencia en los ámbitos de biodiversidad, tierras, agricultura y ganadería en Colombia. Como actividad preliminar, a todos los participantes se les compartieron los insumos desarrollados hasta ese momento por parte del equipo consultor, con el fin de contar con una base común de información.

Durante el desarrollo de la actividad, se les solicitó a los participantes que realizaran una comparación por pares de los 6 criterios trazadores o de priorización establecidos por el equipo consultor para poder llevar a cabo la priorización de los instrumentos . A continuación, se comparten los criterios establecidos para el desarrollo de esta actividad.

Tabla 2: criterios trazadores o de priorización

Criterios	Definición
Condiciones de acceso y localización desde el diseño	Medida en que la presencia o ausencia de condicionantes de acceso y localización del instrumento para los beneficiarios/usuarios ha acelerado los motores de pérdida de biodiversidad. Este criterio busca medir el impacto del instrumento desde su diseño
Condiciones de operación	Medida en que la operación del instrumento ha acelerado los motores de pérdida de biodiversidad. Este criterio busca medir el impacto de la operación.
Inclusión de criterios y lineamientos para el acceso y seguimiento	Factibilidad de incluir criterios y lineamientos dentro del marco normativo del instrumento que minimicen o eviten los impactos negativos en la biodiversidad.
Modificación del régimen de gobernanza	Factibilidad para la modificar el régimen de gobernanza del instrumento, definida como los mecanismos de cooperación para coordinar una acción conjunta del instrumento (seguimiento, evaluación, asignación de montos, etc.), de tal forma que permita la inclusión de instancias ambientales.
Potencial de reforma	En términos de si el instrumento cuenta con una importancia estratégica dentro del sector, así como a la complejidad implícita en el tipo de reforma requerido
Oportunidades para la acción	En términos de si una eventual reforma del instrumento presenta obstáculos tanto técnicos como políticos para su implementación, así como si se cuenta con un aliado político o una ventana de oportunidad

Fuente: elaboración propia

Esta acción dio como resultado la ponderación de los criterios de priorización, insumo fundamental para la segunda parte del taller, la cual consistió en solicitarle a los expertos que valoraran cada uno de los instrumentos preseleccionados con respecto a cada uno de los criterios de priorización. Esta valoración, multiplicada por los valores ponderados de cada criterio, permitió como resultado obtener el ranking de instrumentos esperado.

Imagen 1: ponderación de los criterios de selección

Criterios	%
Condiciones de acceso y localización	35%
Condiciones de operación	19%
Inclusión de criterios y lineamientos para el acceso y seguimiento	21%
Modificación del régimen de gobernanza	10%
Potencial de reforma	10%
Oportunidades para la acción	5%

Fuente: elaboración propia

Imagen 2: ranking de instrumentos priorizados (primeros 8 instrumentos)[8]

No.	Instrumento de política	Promedio ponderado
1	Deslinde, recuperación y administración de playones comunales	3,97
2	Gestión en Zonas de Reserva Forestal -ZRF Nacionales	3,96
3	Política Nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano	3,85
4	Adjudicación de baldíos a personas naturales	3,79
5	Cuota de fomento arrocero	3,75
6	Línea Especial de Crédito -LEC	3,41
6	Certificado de Incentivo a la Capitalización Rural - ICR	3,41
8	Cuota de fomento de cereales	3,32

Instrumentos Tierras y OT
Instrumentos productivos
Instrumentos financieros

Fuente: elaboración propia

Es importante aclarar que, si bien los insumos obtenidos a través de la actividad de Taller de expertos fueron fundamentales para la selección de los cuatro instrumentos sectoriales de política a los cuales formular orientaciones para una posible ruta de reforma, de igual manera se tuvo en cuenta el criterio de los especialistas integrantes del grupo consultor, quienes además de su experiencia y conocimientos del sector, fueron partícipes del proceso de análisis que permitió la identificación y zonificación de las afectaciones analizadas, así como del posterior análisis de los instrumentos.

Instrumentos priorizados

Al margen del ejercicio colectivo de ponderación llevado a cabo, en el desarrollo del estudio el equipo consultor pudo establecer que los instrumentos financieros son fundamentales dentro del análisis considerando que son los instrumentos que más recursos destinan mediante crédito el crédito de fomento o a través de subsidios en distintas actividades de la cadena de valor de los sistemas productivos agropecuarios. Así mismo, como lo demuestran los hallazgos del análisis de instrumentos financieros del Producto 2, bien sea desde su diseño o a través de su operación, muchos de estos instrumentos han apoyado de manera significativa el desarrollo de los sistemas productivos que se relacionan con los motores de pérdida identificados para este estudio.

En paralelo, como se menciona al inicio de este apartado, el análisis geoespacial realizado en el marco de este estudio permitió concluir que, en muchos casos, la transformación de las coberturas naturales por coberturas asociadas a actividades agropecuarias se explica a partir del modelo de ocupación del territorio que se relaciona también con política de tierras. Este modelo contribuir a acelerar la pérdida de biodiversidad vía la expansión de la frontera agrícola toda vez que esto se relaciona con los diversos mecanismos de acceso y uso que. De manera particular, para el caso estudiado, se encuentra que la dinámica predial en el departamento del Caquetá9,está relacionada con la pérdida de biodiversidad a través de patrones de ocupación del territorio asociados con la expansión de la frontera agropecuaria.

Los resultados obtenidos a partir del taller de expertos, en combinación con las consideraciones del equipo consultor recién mencionadas, permitió llevar a cabo la priorización definitiva de los

[8] El ranking completo de instrumentos se puede consultar en el Anexo I del presente documento

[9] El cual hace parte de los contenidos presentados en el Producto 2

cuatro instrumentos de política para orientar una posible ruta de reforma, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 3: instrumentos priorizados para orientar una posible ruta de reforma

Instrumentos de la política agropecuaria	Instrumentos de Tierras y Ordenamiento Territorial
Líneas Especiales de Crédito y Crédito de Fomento Agropecuario y Rural[10]	Deslinde, recuperación y administración de playones comunales
Política Nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano	Adjudicación de baldíos a personas naturales

Fuente: elaboración propia

3. MARCO DE ANÁLISIS PARA EL DISEÑO Y AJUSTE DE INSTRUMENTOS DE POLÍTICA DEL SECTOR AGROPECUARIO QUE EVITE GENERAR EFECTOS NEGATIVOS EN LA BIODIVERSIDAD

Esta sección tiene como objetivo presentar una base conceptual que permita comprender los fundamentos teóricos, las problemáticas y los desafíos que deben considerarse al momento de identificar las oportunidades de mejora que sustenten las rutas de reforma de los instrumentos analizados.

3.1 Modalidades de crecimiento de la agricultura y su impacto sobre la biodiversidad

La agricultura depende enteramente de la biodiversidad para su desarrollo, pero paradójicamente, según como sea su modelo de crecimiento, puede generar perjuicios o pérdidas en materia de biodiversidad. Frente a esta situación, los instrumentos de política tienen el potencial para evitar o modular estos efectos indeseados.

El fundamento de los sistemas de producción agropecuaria es el aprovechamiento de los recursos biológicos y genéticos, buscando siempre mayores rendimientos y mejores características de la producción para su uso; el paquete tecnológico, insumos y prácticas productivas, se diseña para buscar la mayor y mejor expresión de estas características naturales.

Como desde muy temprano lo ha reconocido la teoría económica, el crecimiento de la agricultura se produce de dos grandes maneras: vía expansión de la superficie aprovechada hacia nuevas áreas; o vía incrementos de los rendimientos y la productividad en áreas ya aprovechadas,

[10] Como se menciona en el análisis de instrumentos presentado en el Producto 2, debido a cambios en la política sobre incentivos del MADR realizada en el año 2017, los recursos del Incentivo a la Capitalización Rural -ICR se redujeron hasta el punto de que, prácticamente, desde 2018, no se han realizado operaciones de crédito por medio de este incentivo. En consecuencia, para esta etapa final del estudio se decidió reemplazar el ICR por otro de los principales productos de FINAGRO como lo es el Crédito de Fomento Agropecuario y Rural

mediante el progreso tecnológico. Hoy en día, cuando se han agotado muchas de las tierras aptas para las actividades agropecuarias, a la par de que se ha avanzado incesantemente en los ámbitos de ciencia y tecnología, el crecimiento resulta cada vez más del progreso o la intensificación tecnológica. En las dos vías se generan, a la manera de externalidades imprevistas, pérdidas o deterioro de la biodiversidad.

En el caso de la expansión a nuevas áreas, se sustituyen hábitats naturales por agroecosistemas, fenómeno que se ha denominado en el contexto de las políticas de manejo sostenible de la biodiversidad como Motor de Pérdida 1, que corresponde al cambio de uso del suelo. En el caso del crecimiento por mayores rendimientos y productividad, se tiende a perder variabilidad genética, así como a contaminar los recursos naturales y a deteriorar los servicios ambientales de los cuales dependen estrictamente los agroecosistemas para su desarrollo y resiliencia. Este fenómeno se conoce como Motor de pérdida 2, que corresponde a la intensificación tecnológica de los sistemas de producción.

En Colombia, en la actualidad, se presentan las dos vías de crecimiento de la agricultura, y, como los datos lo corroboran, el crecimiento de la producción a partir del crecimiento de los rendimientos y la intensificación tecnológica gana cada vez más fuerza. Ambas vías de crecimiento generan externalidades negativas. que se observan claramente, de una parte, como perdida y sustitución de la cobertura boscosa, y de otra, como deterioro de ecosistemas y reducción de la variabilidad genética.

Aun cuando se ha prestado mayor atención a la pérdida de biodiversidad a nivel de hábitats naturales, causada por la deforestación, lo cierto es que también se produce una pérdida de la biodiversidad por reducción de las bases genéticas. Este segundo fenómeno, a pesar de su grave impacto para la agricultura dado que reduce las posibilidades de mejoras tecnológicas y de la resiliencia de los agroecosistemas frente al cambios en el ambiente, pasa en buena medida desapercibido y es objeto de muy poca atención.

En este contexto, los instrumentos de política del sector tienen mucho que aportar. Los instrumentos de política que apuntan a mejorar la producción agropecuaria y el bienestar rural pueden reducir o eliminar su indeseado impacto negativo sobre la biodiversidad, e incluso, si están adecuadamente diseñados y operados, contribuir a su conservación y aprovechamiento sostenible.

3.2 Los perjuicios causados por los instrumentos agropecuarios sobre la biodiversidad: externalidades negativas

El impacto perjudicial de los instrumentos de política agropecuarios sobre la biodiversidad no es intencional, y puede ser considerado como una externalidad negativa de incentivos que buscan mejoras en la agricultura; por lo tanto, reducir o eliminar ese impacto negativo requiere de la internalización de los potenciales costos ocasionados por los perjuicios sobre la biodiversidad, en el diseño y operación de los instrumentos. (Stiglitz, 2000; Coase, 1960)

Los instrumentos de política se orientan a incrementar producción de alimentos y materias primas que necesita la economía, a mejorar los ingresos y a elevar el bienestar de la población rural, pero generalmente no consideran los costos del consumo y pérdida de la biodiversidad que implican las actividades productivas beneficiadas o impulsadas por los instrumentos.

En gran medida, el deterioro del medio ambiente, la pérdida de biodiversidad y de los servicios ecosistémicos asociados, se debe a la falla del mercado en reconocer el valor de estos recursos, razón por la cual el crecimiento de los sistemas productivos, y en este caso, de aquellos apoyados por los instrumentos, también conlleva el consumo de la biodiversidad de manera ineficiente

(TEEB, p. 9). Este consumo muchas veces supera los límites de sus niveles de resiliencia y reproducción. (Torres, 1998). En la práctica, el mercado y los sistemas productivos asumen que estos son recursos de libre acceso, que se pueden consumir sin ningún costo, a pesar de que, paradójicamente, su deterioro o pérdida reducen las posibilidades mismas de desarrollo de las actividades agropecuarias.

Desde el punto de vista técnico, se trata de sistemas de producción No Sostenibles; y desde el punto de vista económico, se puede afirmar que los costos sociales (pérdida de existencia y beneficios de la biodiversidad) superan crecientemente los costos privados (precios del productor sin incluir el consumo de biodiversidad) de esos sistemas (Stiglitz, 2000).

Otra expresión de esta falla del mercado en reconocer el valor de los recursos naturales es el poco incentivo generado por el mercado para la inversión privada en actividades de conservación, mantenimiento y suministro de estos recursos y servicios, dándole entonces a la biodiversidad las características de un Bien Público, cuyo mantenimiento y suministro debe ser garantizado y/o regulado por el Estado (Stiglitz, 2000; CDB, 2021). Este fenómeno se presenta particularmente cuando se trata de bienes de dominio público o privados de uso restringido, como es el caso de Colombia y de muchos países en el mundo. (Stiglitz, 2000). Cuando la tierra es de propiedad privada, las restricciones de uso deben ser indemnizadas, pues no se puede imponer este costo a un particular para garantizar el beneficio social (Stiglitz, 2000).

La solución para evitar o reducir el impacto perjudicial de los instrumentos de política agropecuaria requiere, entonces, la internalización de los costos de perdida de la biodiversidad mediante la incorporación de regulaciones, mayormente condiciones de acceso para los beneficiarios, que desincentiven las actividades de estos al aplicarlos a proyectos productivos que pueden ser la causa de los perjuicios identificados. “Revelar el valor oculto de los servicios de los ecosistemas por medio de técnicas de valoración, en especial técnicas para la valoración no comercial, es un importante mecanismo para integrar las consideraciones sobre la diversidad biológica en la adopción de decisiones sobre la economía” (CDB, 2018).

Como es ampliamente reconocido, un objetivo central de la política ambiental es el de lograr una agricultura cada vez más productiva y de mayores rendimientos para evitar presiones excesivas sobre los recursos naturales remanentes. Sin embargo, la necesidad de evitar externalidades negativas se traduce en que este desarrollo no puede darse de cualquier manera. Por el contrario, este desarrollo debe de ser innovador, basado en sistemas tecnológicos menos dependientes del consumo de insumos contaminantes y soportado en el potencial de los recursos biológicos.

3.3 Internalizar las externalidades negativas de los instrumentos agropecuarios: prevenir perjuicios sobre la biodiversidad

Los perjuicios de los instrumentos de política agropecuarios se pueden entender como una forma de externalidad negativa que se causa indirectamente, porque solo ocurre efectivamente a través de la ejecución de las actividades o proyectos productivos que se benefician con los incentivos, los cuales directamente generan los mencionados perjuicios.

Se asume que la expansión del área agropecuaria mediante la deforestación, o el crecimiento de la producción con base en técnicas contaminantes, causan de por sí deterioro o pérdida de la biodiversidad, aún en ausencia de la aplicación de instrumentos. El instrumento, entonces, no es quien genera inicialmente la pérdida y el deterioro, más sí refuerza y da continuidad a estas prácticas, e inclusive puede darles incentivos aún mayores, al hacerlas más rentables (TEEB, 2009). En este sentido, es necesario que los instrumentos de política contribuyan a internalizar el posible impacto negativo que puede ser causado por las actividades que pretenden fomentar, con

el fin de reducir las fallas de mercado, y asegurar los objetivos del bienestar asociados tanto con la producción y el bienestar como con la biodiversidad.

Otro asunto, que deberá considerar la política pública en su momento, es la adopción de instrumentos dirigidos específicamente a incentivar a los productores y sus actuales sistemas de producción a internalizar los costos ambientales o de pérdida de biodiversidad, a través de multas o de impuestos, los cuales se constituyan en incentivos para eliminar la actividad perjudicial (Coase, 1960). No obstante, en el caso de la biodiversidad, cuya conservación y suministro se asimila a un Bien Público y cuya valoración está afectada por muchas incertidumbres, las soluciones meramente relacionadas con impuestos, multas o asignación de derechos no son eficientes, pues no siempre evitan la pérdida ni siempre aseguran la debida restauración, sin contar con los costos de transacción asociados (Stiglitz, 2000).

Por esta razón, la solución a ese tipo de externalidad negativa es la regulación del acceso al incentivo que establece el instrumento, a través de condiciones que tienen como objeto prevenir los perjuicios y que se deben cumplir a través de los proyectos para los que se apruebe el incentivo. A diferencia de lo que se aplica a nivel de las empresas, donde la externalidad se busca solucionar mediante la internalización de los costos relacionados con el consumo de los recursos naturales y los servicios ambientales a los cuales el mercado no asigna un precio o un valor; en el caso de los instrumentos de política, la internalización de la externalidad negativa indirecta se puede abordar estableciendo regulaciones o condiciones a través de las cuales la empresa o unidad beneficiada haga la internalización práctica de los costos correspondientes.

La forma de establecer las condiciones de acceso y ejecución, a través de las cuales se busca expresar el valor de los recursos naturales amenazados, se asimila más a un análisis de riesgo de pérdida o deterioro, que a un método de valoración económica per se. Y en el mismo sentido, se puede aplicar el Principio de Precaución para establecer las medidas de protección adecuadas. Cuantificar y, más aún, valorar con precisión el impacto de un particular subsidio sobre el crecimiento de un sistema productivo y luego el impacto de ese crecimiento sobre la biodiversidad, es un ejercicio complejo para el cual normalmente no existe la información técnica y económica deseada. Pero esto no significa que se pueda desconocer que el crecimiento del sistema productivo puede causar deterioro o pérdida (Delacámara, 2008). Esta situación de existencia de evidencias del daño, pero incertidumbre frente a su impacto específico, "demuestra la necesidad de aplicar enfoques de precaución (...). Es necesario asegurar que el diseño del instrumento busque prevenir el perjuicio sobre la biodiversidad" (TEEB, 2009, p. 10). De esta manera se pueden evitar daños y pérdidas mayores o costos de remediar.

Lo anterior muestra la necesidad urgente de avanzar en estudios específicos sobre los perjuicios del cambio de usos del suelo al deforestar, o sobre el nivel de erosión genética en un particular producto, puesto que los hábitats y los ecosistemas, las poblaciones, los endemismos, etc., son distintos en cada caso, y por lo tanto representar diferente perjuicio. Por esta razón valorar el impacto requiere pasar más allá de medir las superficies afectadas. A medida que se vaya obteniendo mejor información los instrumentos pueden ser modulados y afinados. Un "buen instrumento desde el punto de vista ambiental, puede no solo prevenir el daño, sino también estimular la innovación y la mejora de la practicas técnicas para avanzar en sistemas más sostenibles" (ibíd., p. 11). Por su parte, la prevención de perjuicios sobre la biodiversidad, en cualquiera de sus niveles (hábitats, ecosistemas, especies, poblaciones o genes), se pueden considerar "costos evitados", que pueden conducir a beneficios sociales crecientes en la medida en que también evitan incurrir en gastos crecientes de remediación. (Delacámara, 2008).

Con base en la experiencia y en los datos disponibles sobre la pérdida de bosque, sobre su relación con la expansión de los sistemas de producción agropecuarios y sobre su múltiple impacto económico social y ambiental, se pueden identificar las medidas pertinentes para evitar la pérdida o para hacer que se haga un uso o intervención sostenible de los habitas o sobre los recursos de la

biodiversidad. No se deben excluir taxativamente los intentos de valoración económica, pero, reconociendo las dificultades que entrañan estos ejercicios, y el hecho que, desde el punto de vista del diseño y operación de los instrumentos, el objetivo es prevenir y reducir el riesgo de pérdida o deterioro, y no el de buscar un pago por el uso o por las medidas remediales, es justificable proceder con el análisis de los riesgos y con la aplicación del principio de precaución para establecer las medidas de protección.

En consecuencia, los esfuerzos por hacer una valoración económica de lo que representan la biodiversidad y los servicios ambientales en un entorno en particular, y lo que puede significar su pérdida, deben estimularse como una manera complementaria de evidenciar los costos para la sociedad, pero el establecimiento de medidas de protección para prevenir las pérdidas de biodiversidad no debe depender solamente de este recurso. "lejos de lo que pudiera pensarse, la valoración de las externalidades no sustituye al proceso de decisión en ningún momento." (ibíd., p. 10).

4. IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS CRÍTICOS PARA UNA RUTA DE REFORMA.

Esta sección tiene como objetivo retomar y ahondar en el análisis de los instrumentos sectoriales de política priorizados como parte de este estudio, con el fin de identificar elementos críticos que presenten oportunidades de mejora en términos su diseño y/o su operación.

Como resultado, se espera obtener un conjunto de elementos que sirvan de insumo para construir las recomendaciones que orienten una ruta de reforma cuyo propósito sea el de minimizar o eliminar los incentivos perversos que, de manera involuntaria, estén siendo generados por los instrumentos de política en la actualidad, y que tengan un efecto negativo en la biodiversidad.

En un primer momento, se presentarán los elementos críticos asociados con los instrumentos priorizados de política agropecuaria, así como las consideraciones que han permitido su identificación, precedidos por una breve descripción del instrumento correspondiente. Seguidamente, se desarrollará un ejercicio similar para el caso de los instrumentos de política de tierras.

4.1 Instrumentos de política agropecuaria

Como se explicó en la sección de Antecedentes del presente documento, este estudio ya cuenta con un análisis preliminar acerca de los instrumentos presentados a continuación[11]. No obstante, con el fin de enriquecer los insumos utilizados para la elaboración de las recomendaciones de política presentadas, en esta etapa del estudio se ha llevado a cabo un segundo análisis más exhaustivo de los instrumentos priorizados en la etapa anterior, retomando los marcos normativos y los demás elementos disponibles que hacen referencia al diseño y operación de los mismos. Este análisis complementario se ha enfocado principalmente en identificar la presencia o ausencia de criterios ambientales, y elementos de gestión del riesgo socioecológico en los aspectos de localización, acceso, operación y gobernanza. A continuación, se describe la interpretación con la cual se han utilizado estos criterios en el marco de este estudio.

[11] Los hallazgos derivados del análisis de estos instrumentos se presentan, de manera general, en las secciones finales del Producto 2, y de forma un poco más específica, en las *Fichas de Análisis* entregadas como parte de los anexos de dicho producto

- Los criterios de localización se refieren a todas aquellas consideraciones o lineamientos que contemplen una condición o restricción de ordenamiento para la focalización del instrumento
- Los criterios de acceso hacen referencia a los lineamientos y restricciones que se tienen en cuenta al momento de seleccionar a los usuarios a quienes se les otorgará el beneficio ofrecido
- Los criterios de operación se refieren a los lineamientos y restricciones que condicionan el desarrollo de las actividades productivas beneficiadas, incluyendo el seguimiento y los mecanismos de verificación, monitoreo y/o evaluación dispuestos por el instrumento.
- Los criterios de gobernanza se refieren a los mecanismos previstos de coordinación o articulación intersectorial e interinstitucional

Si bien dentro de los hallazgos y conclusiones del Producto 2 de la presente consultoría se mencionan algunos elementos relacionados con las consideraciones que incorporan los instrumentos analizados en cuanto a la gestión de riesgos asociados con efectos derivados de la variabilidad y el cambio climático, u otros fenómenos de estrés ambiental o biológico, estas consideraciones toman una mayor relevancia dentro del análisis complementario realizado en el desarrollo de este producto.

La ausencia de criterios ambientales que permitan una apropiada gestión de la biodiversidad en los instrumentos de política agropecuaria[12], además de favorecer los motores de pérdida de biodiversidad, pueden afectar la resiliencia y adaptabilidad de los propios sistemas productivos, ya que facilitan procesos de homogenización al reducir los niveles de diversidad biológica, aumentando su vulnerabilidad ante posibles cambios y amenazas externas (Angeler, et. al, 2016). De hecho, en la medida en que los agroecosistemas, y los sistemas naturales a diferentes escalas[13] posean una la memoria ecológica diversa, la cual se obtiene en la medida en que haya diversidad biológica, estos experimentarán un menor riesgo de colapso. La capacidad de los ecosistemas de soportar cambios, amenazas y situaciones de incertidumbre, como por ejemplo los efectos del cambio climático, sin que se cruce un punto de no retorno, será mayor si estos poseen elementos tales como una alta diversidad genética o una oferta adecuada de servicios ecosistémicos tales como la formación del suelo, la retención y regulación hídrica, o el control de emisiones de Gases de Efecto Invernadero –GEI.

Para el caso de Colombia, los dos instrumentos de política agropecuaria presentados a continuación pueden ser relevantes para el fortalecimiento de la resiliencia de los sistemas agropecuarios y de los entornos naturales que los sustentan, debido a su alta incidencia en la configuración de los agroecosistemas en el país. Por lo tanto, los resultados en la profundización del análisis presente buscan también explorar elementos que favorezcan la resiliencia en relación con la gestión sostenible de la biodiversidad, para favorecer tanto los sistemas productivos como los naturales, especialmente en un escenario futuro de cambio climático.

---

[12] Como se argumentó en la definición de los motores de pérdida de biodiversidad en agricultura (Producto 1)

[13] Las escalas son los diferentes niveles de interrelación que, por ejemplo, van desde el nivel de un solo cultivo hasta las macro cuencas hidrográficas. Si la escala superior, que es la cuenca, pierde su capacidad de resiliencia, llevará el cultivo al colapso; pero si el cultivo sobreexplota y acumula el agua generada por la cuenca hasta un punto en que esta no puede prestar más el servicio hídrico, la misma cuenca también colapsará junto a todos los subsistemas que posea (Gunderson & Holling, 2002)

4.1.1 Instrumentos financieros

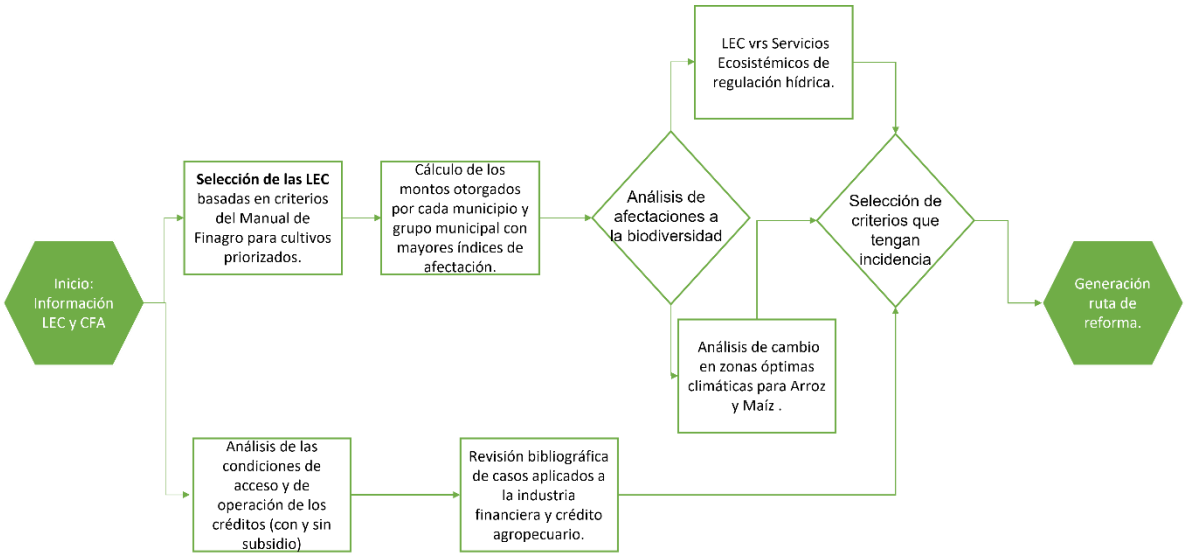
El Crédito de Fomento Agropecuario y Rural -CFA es un instrumento de financiación creado a la par del sistema nacional de crédito agropecuario – FINAGRO, mediante la Ley 16 de 1990, con el fin de impulsar la producción agropecuaria en sus distintas fases de producción. Este instrumento se ha focalizado principalmente en pequeños y medianos productores. Por su parte, las Líneas Especiales de Crédito con Tasa Subsidiada -LEC son líneas especializadas definidas entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -MADR y la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario –CNCA, con el propósito de generar incentivos o para apoyar algún evento específico que afecte la competitividad del sector agropecuario en el país. Las LEC son reglamentadas bajo la Resolución de 2016 de la CNCA, en cumplimiento de la Ley 1133 de 2007. Estos dos instrumentos son de especial importancia en el país al ser las principales líneas de capitalización del sector agropecuario, otorgando respectivamente, para el 2020, $24.210.921 y $1.582.876 millones de pesos en financiación (FINAGRO, 2021).

FINAGRO, al ser un banco de segundo piso, no otorga los recursos financieros de forma directa a los productores, sino a través de instituciones financieras de primer piso. Sin embargo, para que puedan gestionar los recursos provenientes del CFA, las LEC y los demás productos financieros de FINAGRO, estas deben cumplir con las regulaciones y obligaciones que son definidas por la CNCA, FINAGRO, el MADR y demás autoridades que regulen la actividad financiera y agropecuaria. Los requisitos para acceder al crédito por medio de los intermediaros financieros, se recopilan a continuación:

I. Que el intermediario financiero realice una evaluación del riesgo según lo dispuesto en la normativa, y que esta sea reportada a FINAGRO
II. En caso de obtener un resultado favorable en el estudio de crédito, los pequeños y medianos productores deben reportar la actividad o proyecto a realizar y el monto solicitado, mientras que los grandes productores deben estructurar y presentar un proyecto de inversión
III. Presentar el soporte del título valor a cargo del deudor, o un pagaré en caso de leasing.

Para la formulación de una ruta de reforma que mitigue los motores de pérdida de biodiversidad asociados a las Líneas Especiales de Crédito -LEC y al Crédito de Fomento Agropecuario y Rural -CFA, se ha diseñado un proceso metodológico, el cual se presenta en la Imagen 3.

Figura 1. Ruta de análisis y revisión de los instrumentos financieros, para el desarrollo de la ruta de reforma



Fuente: elaboración propia

Para este análisis, se tuvieron en cuenta:

- Las relaciones identificadas entre las LEC otorgadas y los cultivos transitorios de arroz y maíz, así como la producción pecuaria, al ser estos identificados como unos de los sistemas productivos con mayor presencia en las zonas de mayor afectación (Producto 2)
- La información a nivel de municipio brindada por la Tercena Comisión Nacional de Cambio Climático -TCNCC, publicada por el IDEAM, MADS, DNP Y CANCILLERÍA (2017), para profundizar en las posibles afectaciones que tienen estos instrumentos sobre los servicios ecosistémicos, y como las LEC y los CFA pueden influir en la configuración de los sistemas agropecuarios más homogéneos. Se buscó una relación entre la disminución y/o presión sobre los servicios ecosistémicos de regulación hídrica y los montos otorgados.
- Las condiciones de riesgo de los cultivos agrícolas mencionados, con el fin de identificar criterios de sostenibilidad para la operación y acceso del sistema de crédito, que incluyan acciones de mitigación de los efectos de los motores de pérdida de biodiversidad agropecuaria, y que a su vez no afecten la capacidad competitiva o productiva de los sistemas productivos.
- El marco conceptual de Panarquía de Sistemas Complejos Adaptativos propuesto por Gunderson y Holling (2002), que permite entender las interrelaciones entre las diferentes variables socio-ecológicas a diferentes escalas y proponer soluciones según la etapa en la que se encuentre el sistema14.

[14] El modelo de Panarquía propone una estructura en la que los sistemas, incluidos los de la naturaleza (ej.: los bosques) y de los humanos (ej.: el capitalismo), así como los sistemas humano-naturales combinados (ej.: la agricultura), están interrelacionados en ciclos de crecimiento, acumulación, reestructuración y renovación adaptativos continuos. Para más información sobre este marco conceptual, referirse al documento *Panarchy: Understanding Transformations in Systems of Humans and Nature*. (Gunderson & Holling, 2002)

Para el presente análisis no se contó con la información de los montos asignados por cultivo por parte de las LEC a nivel municipal, pero sí de los montos otorgados por cada línea de crédito entre 2016 y 2020. Debido a esto, se realizó una revisión de los manuales de FINAGRO y las resoluciones de la CNCA, entre el periodo 2016 – 2021, con especial énfasis en las especificaciones que existen para cada una de las LEC creadas, con el fin de inferir si las LEC favorecen los cultivos más recurrentes en las zonas de mayor afectación.

Para el caso del CFA, se contó con la información sobre montos generales de la línea de producción de las cadenas de arroz, maíz y láctea a nivel nacional, aunque no se contó con ninguna información a nivel municipal. Igualmente, como en el caso de las LEC, se tuvieron en cuenta las especificaciones brindadas en los manuales de crédito de FINAGRO en el periodo 2010 - 2021, y para el período de 2018 a 2020, la información suministrada a nivel nacional del portal de FINAGRO (2021).

Servicios ecosistémicos de regulación hídrica

Con el fin de profundizar en la identificación de relaciones entre las LEC y eventuales afectaciones sobre los sistemas naturales y su capacidad para prestar servicios ecosistémicos, se utilizaron los Índice de Presión Hídrica sobre el Ecosistema -IPH, de Demanda de Uso Pecuario y de Demanda de Agua de Uso Agrícola.

El IDH es un indicador de sensibilidad, que tiene una influencia directa en el riesgo frente al cambio y las amenazas climáticas. El estado de este indicador puede interpretarse según los valores consignados en la Tabla 4.

Ecuación 1. Índice de Presión Hídrica sobre el Ecosistema (IDEAM, 2015)

$$\boldsymbol{\text{Índice de Presión Hídrica } (IPH)} = \frac{\sum \boldsymbol{\text{Huellas Hídricas}_{Verde}}}{\boldsymbol{\text{Disponibilidad de Agua en el ecosistema}}}$$

Donde:

$\sum Huellas\ Hídricas_{Verde}$ = Es la sumatoria de las Huellas Hídricas Individuales de los cultivos, que hacen referencia a la cantidad de *agua verde*[15] que requieren de la cuenca y ecosistema donde se encuentren para su funcionamiento.

$Disponibilidad\ de\ Agua\ en\ el\ Ecosistema$ = Es la disponibilidad de agua verde disponible en la cuenca.

Un mayor valor en el IPH se traduce en una mayor competencia por agua en la cuenca donde se encuentra el agroecosistema, como consecuencia de una ampliación en la frontera agropecuaria, lo cual afecta de manera directa la sostenibilidad de la provisión de servicios ecosistémicos de formación de suelo y primaria, y particularmente de regulación hídrica (IDEAM, 2015). Esto se debe a que, en la medida en que se remplace un ecosistema natural que se encuentra en equilibrio

[15] El *agua verde* se define como agua almacenada en el suelo que soporta la vegetación, y recarga las fuentes de agua superficial o subterránea, de las cuales depende los agroecosistemas (IDEAM, 2015)

con la cuenca por un agroecosistema que demande un aprovisionamiento del servicio hídrico a un nivel mayor que aquel que permita una correcta regulación hídrica, la demanda de este servicio ecosistémico superará el límite ecológico16 local.

Tabla 4. Niveles de sensibilidad y límites ecológicos del IPH

Sensibilidad	Nivel	Descripción
0.0 - 0.3	Bajo	Existe una situación favorable para ecosistemas estratégicos en las cuencas. Por encima de este valor, se puede suponer que se ha superado el límite ecológico local.
0.3 - 0.5	Medio	Existe una alerta de evidencia de una demanda de agua verde por parte de los sistemas productivos, que supera el 30% del total disponible.
0.5 - 0.8	Alto	Existe evidencia de una situación existente de competencia por agua verde del sector.
0.8 - 1.00	Muy Alto	Situación límite en términos de competencia por agua verde.
1	Crítico	

Fuente: elaboración propia

El índice de Demanda de Agua para uso Pecuario corresponde a el agua requerida para los diferentes módulos de consumo en la línea de producción del ganado pecuario. Por su parte, el índice de Demanda de Agua para uso Agrícola corresponde al agua requerida por cada cultivo según el área, la precipitación media, el requerimiento específico por tipo de plantación, y las pérdidas por evo-transpiración y escorrentía. La metodología de cálculo es propuesta por el IDEAM, y puede ser encontrada en el documento de Estimación de la Demanda de Agua de 2010. Estos índices dan un valor de cambio positivo en la demanda de agua verde y corresponden a un criterio de amenaza que afecta de forma directamente proporcional al riesgo (Ecuación 2). En la medida en que la demanda de agua pecuaria y agrícola sea más alta, existe un mayor riesgo para los sistemas de producción agropecuaria y las funciones ecosistémicas. La amenaza puede ser a su vez mitigada con buenas prácticas de irrigación, así como con un uso sostenible del recurso hídrico, con el fin de reducir la presión sobre el servicio de aprovisionamiento de agua de las cuencas.

Los valores de IPH, Demanda de Agua de Uso Pecuario, y Demanda de Agua de Uso Agrícola fueron obtenidos a partir de los resultados municipales publicados en la TCNCC, y pueden ser consultados en el Anexo 2.

Relación de riesgo climático agropecuario

Para encontrar oportunidades de reforma en las condiciones de acceso y operación de las LEC y el CFA que minimicen o eviten los efectos de los motores de pérdida de biodiversidad, suficientemente generales para implementarse de manera transversal, y que a su vez no vayan en detrimento de los objetivos de productividad y crecimiento de los sectores agropecuarios, se

[16] Los límites ecológicos no son valores estáticos, son umbrales que permiten definir si se está entrando a una zona de incertidumbre donde no es posible predecir el comportamiento. (Cadenasso, et.al, 2003) En el caso de los recursos renovables que soportan los servicios ecosistémicos de los cuales dependen los sistemas productivos, el límite es cuando la extracción sobrepasa la regeneración del servicio (Meadows, Randers, & Meadows, 2004).

incluyó en el presente documento una revisión de resultados de análisis de riesgo climático. En el ámbito de los límites planetarios, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad son las dos amenazas que tienen mayor interrelación entre sí, y que por lo tanto deben ser gestionadas en conjunto para promover la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos de producción de alimentos.

Ecuación 2. Ecuación general de riesgo climático (IDEAM et. al, 2017)

$$Riesgo = Amenaza \times Vulnerabilid$$

Donde:

$$Vulnerabilidad = \frac{Sensibilidad}{Capacidad\ Adaptativa}$$

$$\boldsymbol{Riesgo = Amenaza \times \frac{Sensibilidad}{Capacidad\ Adaptativa}}$$

Para relacionar el riesgo en sistemas agropecuarios con los cultivos priorizados, se tuvieron en cuenta los indicadores de amenazas a la seguridad alimentaria de los cultivos de arroz y maíz, tomados del Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo Climático de la Tercera Comunicación Nacional del Cambio Climático - TCNCC (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLERÍA, 2017), los cuales fueron obtenidos a su vez del Notre Dame Global Adapatation Index (ND-GAIN, 2015) para Colombia. Los indicadores miden el cambio en las superficies climáticamente óptimas para los cultivos: a mayor aumento de la superficie del cultivo en cuestión sobre la capacidad óptima climática para soportarlo, hay un aumento del riesgo de soportar la producción de alimentos de esos cultivos en escenarios futuros de cambio climático. Al igual que con la demanda hídrica, el riesgo que representan estas amenazas se puede mitigar con un aumento en la capacidad adaptativa, la cual tiene una relación directamente proporcional con el grado de asistencia técnica (IDEAM et. al, 2017). En consecuencia, es de suponer que en la medida en que aumente el grado de asistencia técnica, aumentará la capacidad adaptativa y se reducirá el riesgo climático. A continuación, se incluyen los valore de referencia de los indicadores mencionados.

Tabla 5. Niveles de referencia para las variables que comprenden el riesgo climático

	Referencia				
	Amenaza	Sensibilidad	Capacidad Adaptativa	Vulnerabilidad	Riesgo
Bajo	0.44	0.23	0.43	0.14	0.16
Medio	0.54	0.31	0.64	0.15	0.18
Alto	0.56	0.44	0.78	0.19	0.24
Muy Alto	0.66	0.65	0.86	0.35	0.43
Crítico/óptimo (Cap. Adaptativa)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Fuente: elaboración propia

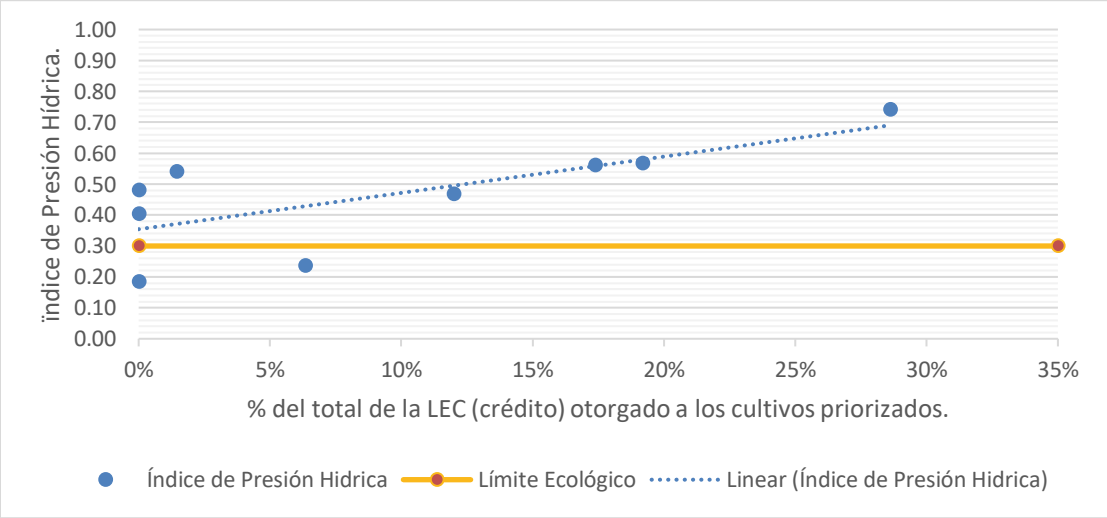
Estos indicadores fueron analizados a nivel municipal para los municipios priorizados por sus altos índices de Deforestación Relativa, y de Cambio de Cobertura Boscosa identificados en el

Producto 2[17], y fueron calculadas las tendencias para los dos tipos de grupos caracterizados en comparación con la tendencia nacional.

Resultados para la afectación de servicios eco-sistémicos hídricos

Como parte de los hallazgos, se encontró que, en los grupos municipales con mayores Índices de Deforestación Relativa, hay una relación positiva entre el Índice de Presión Hídrica al Ecosistema y las Demandas de uso Pecuario y Agrícola, con los recursos otorgados por las LEC a los sistemas productivos priorizados (ver Gráfica 1 y 2). Esto soporta los hallazgos presentados en el Producto 2, donde se encontró que las LEC pueden estar de forma indirecta influenciando la expansión de la frontera agropecuaria, ya que se aprecia que, a medida que se aumenta el monto de crédito y subsidio otorgado para estos sistemas productivos también aumenta el nivel de competencia por agua en la cuenca donde se encuentra el agroecosistema[18], lo cual puede ser consecuencia de una eventual ampliación en la frontera agropecuaria.

Gráfica 1: Índice de Presión Hídrica sobre el ecosistema vs recursos de LEC otorgados a sistemas productivos priorizados

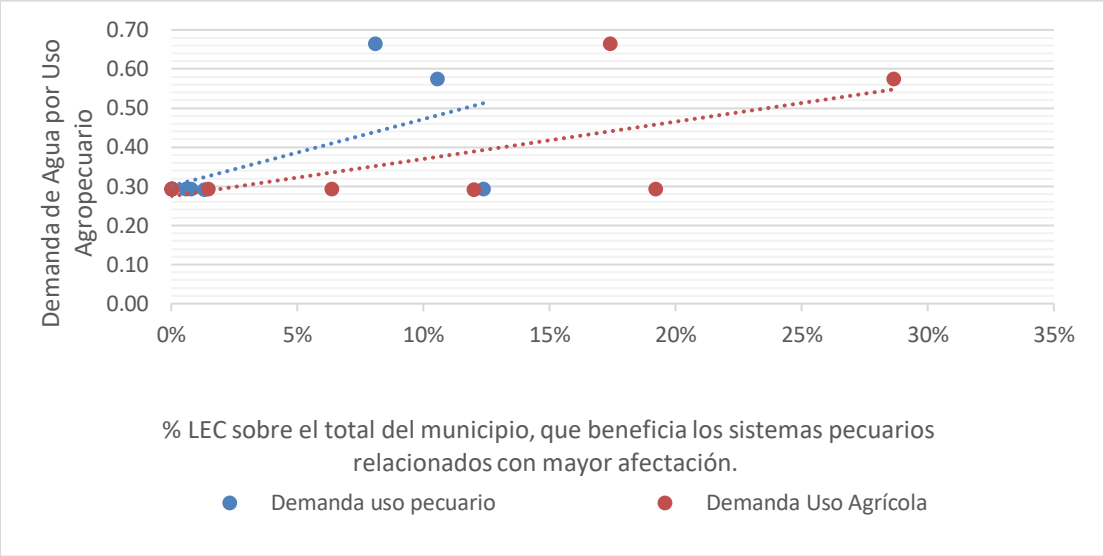


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de IPH por municipio de la TCNNC (IDEAM et. al, 2017).

[17] Se utiliza el periodo de referencia de 2010 y 2018 debido a que es el periodo que coincide con los datos publicados.

[18] Se observa una relación positiva pero no se determina causalidad.

Gráfica 2. Demandas Hídricas Pecuarias y Agrícolas vs recursos de las LEC otorgadas a sistemas productivos priorizados y pecuario.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de IPH por municipio de la TCNNC (IDEAM et. al, 2017)

Los cultivos de arroz, maíz, palma y plátano, identificados como los cultivos agrícolas con mayor presencia en las zonas de afectación según el análisis geoespacial, son también aquellos con las mayores huellas verdes hídricas en el país, que aumentan de forma directa el índice de presión hídrica al ecosistema, como muestra la ecuación 1 (IDEAM, 2015). La UPRA, a través de la definición de la frontera agropecuaria y el desarrollo de los Planes de Ordenamiento Productivo para las cadenas productivas cárnica, lechera, de maíz y de arroz, ha desarrollado la zonificación para la focalización de los sistemas productivos beneficiarios de las LEC, de tal manera que se adapten a las condiciones locales socio-ecológicas y no amplíen la frontera agropecuaria. Como ya se mencionó en la sección de Antecedentes, estos criterios de localización a partir de consideraciones ambientales representan un elemento indispensable para ser escalado y complementado con otras acciones de gestión.

La ausencia de otros criterios de gestión de recursos naturales, como el recurso hídrico, en las asignaciones de crédito y beneficios, puede estar favoreciendo una homogenización hacia las especies cultivadas, en detrimento de los sistemas naturales, haciendo que se supere el límite ecológico de los ecosistemas. Este fenómeno, como se ha explicado antes, puede llevar al colapso de los sistemas ecológicos locales y, en consecuencia, de los sistemas agropecuarios que de ellos dependen. La situación anteriormente descrita ha incentivado en ocasiones procesos de ampliación de la frontera agropecuaria (Potsdam Institute for Climate Impact Research, 2014).

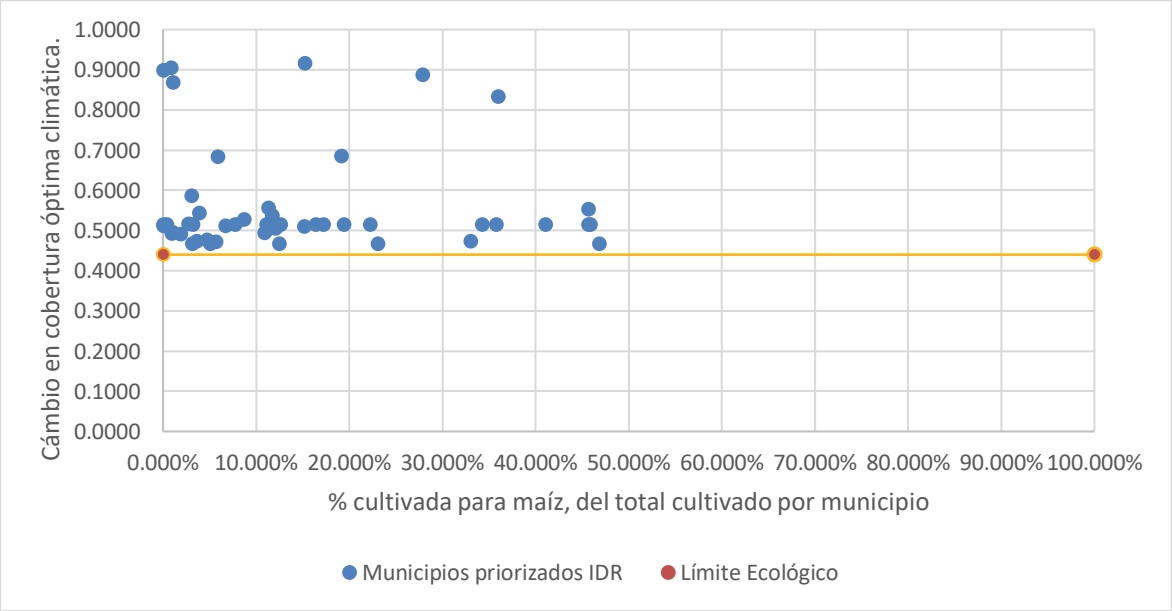
La gestión de los recursos naturales hídricos, en conjunto con otros servicios ecosistémicos que se brindan a los agroecosistemas, es entonces uno de los elementos necesarios para tener en cuenta en un proceso de reforma de los instrumentos financieros. Esto es debido a que la poca o nula incidencia en la gestión de recursos hídricos y otros servicios que dependen de la biodiversidad, aumenta el riesgo[19] frente a amenazas climáticas y sobre la integridad de los ecosistemas interrelacionados con los sistemas productivos.

[19] La gestión de biodiversidad y recursos naturales, así como las buenas prácticas de irrigación y la asistencia técnica, son indicadores de capacidad adaptativa, las cuales son inversamente proporcionales al IPH que es un indicador de sensibilidad. Si se aumenta el % de irrigación bien adaptado, disminuye el riesgo causado por IPH.

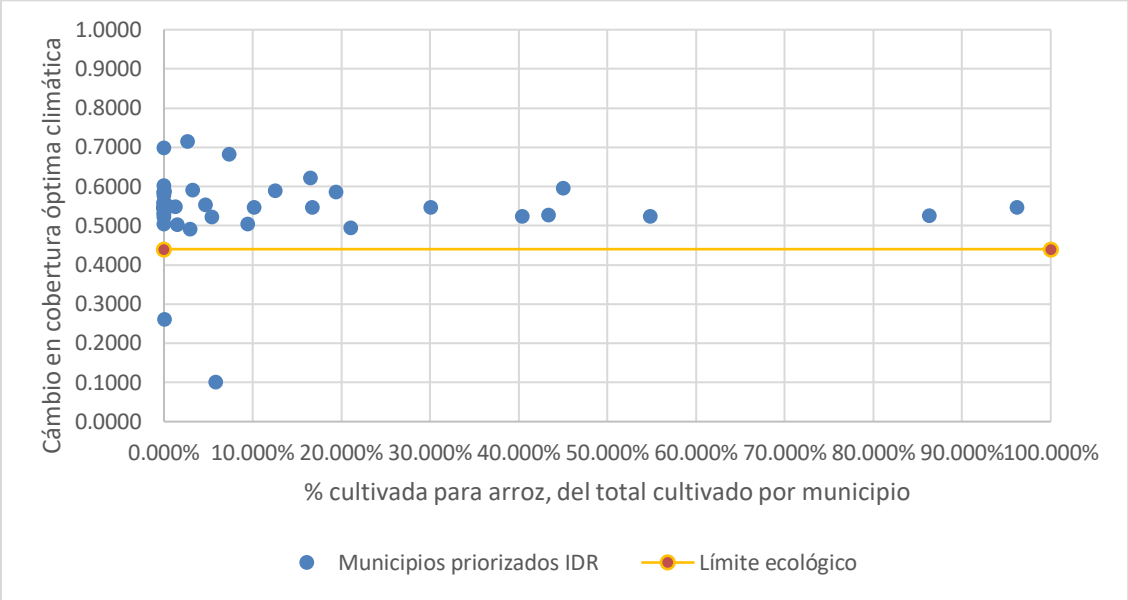
A pesar de que con los datos disponibles no fue posible inferir una relación directa entre los recursos otorgados por medio del Crédito Agropecuario y las Líneas Especiales de Crédito, y las zonas con mayor grado de afectación por cambio de coberturas naturales a coberturas transformadas, sí fue posible inferir una relación positiva con los cultivos identificados en el análisis espacial (Producto 2). Para estos cultivos, que son considerados claves para la seguridad alimentaria en Colombia, el cambio en las condiciones de superficie que sean óptimas climáticamente es una amenaza directa para la capacidad productiva de los agroecosistemas y podría influenciar también la ampliación de la frontera agrícola (Potsdam Institute for Climate Impact Research, 2014).

Los resultados para los cultivos de arroz y de maíz en los municipios de mayor afectación identificados en el Producto 2, demuestran que estos están sobre el límite de su capacidad para sostener su productividad frente a un escenario de cambio climático e incertidumbre, y pueden estar sobrepasando los límites ecológicos locales llevándolos a un escenario de posible colapso. Esto es debido a que estos sistemas productivos son priorizados por sobre otros, lo que genera posibles procesos de homogenización asociados a la intensificación (ej. de diversidad genética) y superando la capacidad óptima climática para su producción. En los resultados de la ND-GAIN Country Index para Colombia, para el indicador sobre cambio a futuro de los cultivos de cereales (arroz, maíz y trigo), demuestra un alto riesgo de vulnerabilidad y bajo nivel de adaptación, estando en niveles similares a Países como Papúa Nueva Guinea, Gabón y la República Democrática del Congo (ND- GAIN, 2019). En las Gráficas 3 y 4 se puede apreciar que los municipios seleccionados por altos índices de Deforestación Relativa y Cambio de Cobertura Boscosa han superado el límite de cambio óptimo climático, y se encuentran en un nivel de amenaza ente medio y crítico.

Gráfica 3. Cambio de superficie óptima climática para los cultivos de maíz en municipios priorizados por IDR y cambio de cobertura boscosa.



Gráfica 4. Cambio de superficie óptima climática para los cultivos de arroz en municipios priorizados por IDR y cambio de cobertura boscosa.



Fuente: Elaboración Propia a partir de los datos de la TCNCC (IDEAM et. al, 2017)

A partir de los insumos utilizados en el análisis es posible inferir que el aumento en el crédito de fomento en estas zonas puede indicidir en este fenómeno, ya que los valores de los créditos otorgados para arroz, y maíz han aumentado en un promedio de 567% y 167% respectivamente en el periodo de 2010-2020 (FINAGRO, 2020). Para los últimos 3 años, estos valores han correspondido al 14% y 2% del total de crédito otorgado a cadenas productivas, recibiendo el mayor porcentaje de financiación las ganaderías de carne y leche, con un 16% (FINAGRO, 2021). Igualmente, al ser el CFA un instrumento que maneja flujos de recursos en una escala superior y puede influenciar en algún grado la configuración de los subsistemas, representados por los sistemas productivos, haciendo que se encuentre más diversidad biológica y adaptación a las capacidades ecológicas de donde se encuentren, o por el contrario infieran en la decisión de desarrollar un limitado tipo de sistema productivo, como es el caso presente (Gunderson & Holling, 2002). La ausencia de criterios ambientales y de sostenibilidad suficientes en el otorgamiento de recursos de crédito está haciendo tender a los productores a buscar beneficiarse en el corto plazo de donde más encuentran recursos, lo cual puede llegar a explicar la repetición de agroecosistemas y que se estén sobrepasando los límites ecológicos.

La tendencia para las agrupaciones municipales con mayores índices de Deforestación Relativa y Cambio en cobertura boscosa, se corresponden con la tendencia nacional, pero son agravadas por una baja capacidad adaptativa. Estas amenazas pueden ser mitigables a través de un mayor grado de asistencia técnica enfocada en la adaptación, razón por la cual para gestionar el riesgo agropecuario este es un elemento por considerar.

Tabla 6. Resultados de amenazas y grados de capacidad adaptiva en los grupos municipales priorizados por sus IDH y Cambios de Cobertura Boscosa (IVB).

	Amenazas			Capacidad Adaptativa
Grupo por IDR	**Media Arroz**	Media Maíz	Media Plátano	Grado de Asistencia Técnica
G1	0.56	0.54	0.33	0.47
G2	0.54	0.63	0.33	0.25
G3	0.54	0.59	0.33	0.18
G4	0.42	0.58	0.40	0.57
G5	0.54	0.50	0.32	0.22
G6	0.64	0.49	0.25	0.40
G7	0.50	0.52	0.33	0.24
G8	0.55	0.54	0.33	0.26
G9	0.55	0.47	0.30	0.29

	Amenazas			Capacidad Adaptativa
Grupo por IVB.	Media Arroz	Media Maíz	Media Plátano	Grado de Asistencia Técnica
G1	0.65	0.48	0.22	0.54
G2	0.52	0.55	0.32	0.38
G3	0.50	0.52	0.33	0.40
G4	0.55	0.45	0.33	0.41
G5	0.23	0.52	0.33	0.18
G6	0.52	0.54	0.32	0.28
G7	0.52	0.52	0.33	0.41
G8	0.51	0.51	0.34	0.26
G9	0.50	0.51	0.33	0.21

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos brindados en la TCNCC (IDEAM et. al, 2017)

Elementos críticos identificados

a) Recapitulando, dentro de los elementos que se consideran críticos a incluir para evitar la pérdida de biodiversidad que pueda estar asociada con los instrumentos financieros analizados, se destacan:
b) Vincular, como parte de los criterios de operación para los proyectos productivos beneficiarios del sistema financiero agropecuario, un enfoque de gestión de recursos naturales basado en servicios ecosistémicos de los que dependan los cultivos más frecuentes, y que sean brindados a escalas superiores por sistemas naturales no-transformados e intervenidos. Un ejemplo, es la gestión de cuencas y cuerpos de agua, o de los bosques limítrofes a la frontera agropecuaria
c) Desarrollar criterios de gestión de riesgo asociados a los motores de pérdida de biodiversidad para los sistemas productivos que se encuentran en mayor repetición dentro y fuera de la frontera agropecuaria, que según lo determinado en la presente consultoría (Producto 2) corresponde a los cultivos de arroz, maíz, plátano, palma, y sistemas pecuarios
d) Incorporar criterios asociados a la gestión de riesgo climático, utilizando como referencia la ecuación base (ecuación 1), de tal manera que se promuevan mejoras en la capacidad adaptativa de los sistemas productivos
e) Generar sistemas de seguimiento sobre los criterios previamente establecidos por otros sistemas, especialmente los criterios desarrollados por la Unidad de Planeación Rural Agropecuaria, sobre los límites de la frontera agrícola y la vocación productiva de la tierra basada en criterios socio-ecológicos.

4.1.2 Política Nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano

El sector lácteo tiene para el país una importancia económica, social y de seguridad alimentaria que lo convierte en estratégico dentro del ámbito agropecuario. Dentro de su diagnóstico, el CONPES 3675 recoge que en 2008 este sector representó el 10,2% del PIB agropecuario y generó 578 mil empleos, 468 mil en actividades ganaderas de doble propósito y 110 mil en ganadería especializada (FEDEGAN, 2009, citado en DNP, 2010a). Para el año 2019, una década más tarde, el sector aumentó su participación en 1,5 p.p., llegando a un 11,7%, además de pasar a generar 937 mil empleos, 677 mil en actividades ganaderas de doble propósito y 260 mil en ganadería especializada (UPRA, 2020). Adicionalmente, la leche es considerada un producto prioritario para garantizar la seguridad alimentaria, particularmente en la infancia y la niñez, gracias a su alto valor nutricional.

Con el propósito de superar la baja competitividad del sector lácteo, de enfrentar la eventual competencia por el ingreso al país de productos lácteos en el marco de los acuerdos de libre comercio adelantados por Colombia en los últimos años, así como de aprovechar las ventajas comparativas que ofrece el sector para competir en otros mercados, el Consejo Nacional de Política Económica y Social expidió la Política Nacional para Mejorar la Competitividad del Sector Lácteo Colombiano, a través del documento CONPES 3675 de 2010 (DNP, 2010a). Esta política tiene como objetivo generar las estrategias e instrumentos que permitan disminuir los costos e incrementar la productividad de la cadena láctea, para lo cual desarrolla cinco líneas de acción que incluyen la disminución de costos en el eslabón primario de la cadena, la promoción de esquemas asociativos y de integración horizontal y vertical, y el desarrollo de conglomerados productivos en zonas con ventajas comparativas y competitivas, para la producción, procesamiento y comercialización de leche y sus derivados, entre otras. Igualmente, esta política cuenta con un horizonte de tiempo de 17 años (va hasta el año 2027), así como con un presupuesto de financiación de $453 mil millones de pesos, de los cuales el 85% corresponden a recursos provenientes del Presupuesto Nacional de la Nación, y el restante 15% corresponde a recursos de cooperación de la Unión Europea (MADR y MINCIT, 2017).

De forma paralela, el Gobierno Nacional expidió la Consolidación de la Política Sanitaria y de Inocuidad para las Cadenas Láctea y Cárnica, a través del documento CONPES 3676 de 2010, con el propósito de consolidar los aspectos sanitarios y de inocuidad como parte de los componentes esenciales de la competitividad del sector (DNP, 2010b). Adicionalmente, en el marco de los lineamientos de política para la cadena láctea, se han formulado y puesto en marcha una serie de iniciativas e instrumentos de política complementarios, los cuales apuntan igualmente a lograr el mejoramiento de la competitividad del sector. A continuación, se incluye un listado de las iniciativas e instrumentos de política identificados que actualmente se encuentran vigentes:

Tabla 7: Instrumentos e iniciativas de política que hacen parte de la Política de competitividad del Sector Lácteo

Instrumento / iniciativa	Categoría
CONPES 3675 de 2010 - Política Nacional para Mejorar la Competitividad del Sector Lácteo Colombiano	Política
CONPES 3676 de 2010 - Consolidación de la Política sanitaria y de inocuidad para las cadenas láctea y cárnica	Política
Plan Estratégico del Sector Lácteo Colombiano – PESL	Plan
Pacto por el Crecimiento del Sector Lácteo	Acuerdo público – privado
Programa Nacional de Mejoramiento Genético Bovino -PNMGB	Programa
Plan Ganadería Colombiana – Hoja de Ruta 2018–22	Plan
Programa de Transformación productiva - PTP	Programa
Plan de Ordenamiento Productivo para la Cadena Láctea 2020-23	Plan

Fuente: elaboración propia a partir de Guerrero y Londoño (2014)

Con una visión de competitividad y sostenibilidad desarrollada a 2025, el *Plan Estratégico del Sector Lácteo Colombiano -PESL* toma como base los mercados, con el fin de identificar posibilidades para el sector y dar solución a los retos sectoriales. Para esto, el plan aborda de forma particular componentes como el fortalecimiento del mercado interno y la apertura de nuevos mercados en el exterior, el fomento a la innovación y el fortalecimiento institucional, entro otros.
Por su parte, el *Pacto por el Crecimiento del Sector Lácteo* es un acuerdo firmado en marzo de 2021 entre el Gobierno Nacional, en cabeza de la Vicepresidencia de la República, y los miembros del Consejo Nacional Lácteo, orientado entre otras cosas a identificar estrategias que permitan el incremento de la competitividad del sector de cara a los compromisos internacionales adquiridos, y con el cual a futuro se esperan construir políticas públicas que fortalezcan la cadena productiva.
El *Programa Nacional de Mejoramiento Genético Bovino –PNMGB* surge de la necesidad de "generar una respuesta mancomunada hacia la selección de las mejores características genéticas para las condiciones particulares de las regiones" (Guerrero y Londoño, 2014, p. 22). Este programa, cuya gestión está a cargo de la Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas de Colombia –UNAGA, el MADR y FEDEGÁN, focaliza sus intervenciones en las zonas productoras de leche priorizadas por la política, las cuales se describirán con mayor detalle más adelante.
El *Plan Ganadería Colombiana – Hoja de Ruta 2018-2022* es un plan formulado por FEDEGÁN como continuación del Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019 y cuya implementación es compartida conjuntamente por esta federación, el MADR y el ICA. Este plan tiene como prioridad la recuperación del estatus sanitario de país libre de fiebre aftosa con vacunación, con el propósito de posibilitar el cumplimiento de las exigencias en materia de admisibilidad sanitaria de los principales mercados internacionales.
El *Programa de Transformación productiva – PTP* es un programa de gobierno dirigido por MINCIT y operado por Bancoldex, enfocado en el mejoramiento de la industria colombiana. En el caso sector lácteo, el cual representa uno de los 20 sectores estratégicos que son atendidos mediante el PTP, este programa se enfoca en la transformación de Pymes del eslabón de procesamiento y transformación (no focaliza productos ni organizaciones del eslabón primario).
El *Plan de Ordenamiento Productivo -POP para la Cadena Láctea 2020 - 2039*, publicado en

septiembre de 2021, surge, como se menciona en la sección de *Antecedentes* del presente documento, a partir de las orientaciones consignadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Este plan sectorial, elaborado con el objetivo de identificar los principales desafíos de la cadena láctea y desarrollar un plan de acción con proyección a 20 años, se basa en la zonificación de la aptitud para la ganadería bovina de leche realizada por la UPRA, así como en el desarrollo de un análisis situacional que identifica las problemáticas y un análisis prospectivo para establecer posibles escenarios futuros. A partir de estos y otros insumos, el POP lácteo desarrolla y presenta los lineamientos de política, el plan de acción de la cadena a 2039 y los planes maestros de reconversión (Valderrama et. al., 2021).

Además de los instrumentos e iniciativas listadas, esta política incorpora una serie de instrumentos financieros para el otorgamiento de créditos y subsidios, así como una serie de servicios transversales del sector agropecuario en campos como la extensión agropecuaria o la investigación y desarrollo tecnológico, algunos de los cuales han sido tenidos en cuenta en el desarrollo de este análisis.

A manera de antecedente, vale la pena igualmente mencionar el *Proyecto Ganadería Colombiana Sostenible*, enmarcado en lo que fue el Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana 2019, el cual si bien ya no está vigente, fue una iniciativa sectorial que incluyó explícitamente entre sus objetivos la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad de los sistemas ganaderos en Colombia, mediante la implementación de sistemas silvopastoriles de producción ganadera y la conservación de bosque nativo. Este proyecto, desarrollado mediante una alianza estratégica de FEDEGÁN, CIPAV, el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, The Nature Conservancy, el MADS y el MADR, combinó beneficios para los ecosistemas y el medio ambiente - se establecieron más de 18 mil Ha. en conservación y más de 38 mil Ha. bajo modalidades de uso sostenible -, con mejoras en la producción de leche y de biomasa, en la calidad de los forrajes y en la calidad de la leche producida (TNC, 2019).

Insumos para la identificación de elementos críticos

De todos los instrumentos e iniciativas descritos en el apartado anterior, tan solo el POP para la Cadena Láctea contempla lineamientos y criterios que denotan un compromiso con la protección del ambiente, la biodiversidad y los procesos de resiliencia en los agroecosistemas y sus entornos, principalmente a través de la gestión de riesgo climático, el uso de tecnologías alternativas a lo largo de la cadena, y de la gestión ambiental de los recursos hídricos, suelos y coberturas boscosas, así como la gestión integral de residuos (TNC, 2019; Gutiérrez et. al., 2021). Este plan de ordenamiento productivo constituye la hoja de ruta de las acciones y estrategias para la mejora de la competitividad del sector lácteo en los próximos 20 años, con lo cual a futuro será de gran relevancia valorar el efecto que este pueda llegar a tener en la implementación de instrumentos de política amigables con el medio ambiente y la biodiversidad, que apalanquen el desarrollo de agroecosistemas más resilientes.

Sin embargo, el hecho de que este plan haya sido recientemente publicado imposibilita que en este momento se pueda analizar su repercusión en la operación de los demás instrumentos de política vigentes o en el diseño de nuevos instrumentos desarrollados en el marco de la política de mejoramiento de la competitividad del sector lácteo. Con esto en mente, los hallazgos de los ámbitos de análisis presentados a continuación procuran reflejar tanto la situación actual de esta política a la luz de las iniciativas e instrumentos que ya estaban en operación antes del mes de

septiembre de 2021, como las posibles consecuencias a futuro que pueden derivarse de los lineamientos y criterios ambientales contenidos en el POP lácteo.

En términos generales, el análisis del marco normativo y/o el diseño que regula los instrumentos e iniciativas que componen esta política, exceptuando el POP lácteo, deja entrever la falta generalizada de criterios y lineamientos ambientales de acceso y operación que eviten o reduzcan los perjuicios a los ecosistemas y a la biodiversidad derivados de la expansión de la frontera agropecuaria o la intensificación de sistemas productivos. Con respecto a criterios de localización, con excepción de las líneas de crédito creadas por la CNCA, tampoco se identifica la incorporación de condiciones o restricciones derivadas del ordenamiento territorial. Por su parte, el POP lácteo incorpora elementos que subsanan algunas de estas situaciones, con lo cual una primera recomendación de política para lo que viene será que la institucionalidad garantice la incorporación de dichos elementos en la operación y el diseño de los instrumentos actuales y futuros que conforman esta política de competitividad.

- **Variabilidad y cambio climático, y situaciones de estrés ambiental o biológico**

La falta de consideraciones ambientales de los instrumentos redunda en la ausencia de lineamientos enfocados en la gestión de riesgos ambientales, los cuales, como se mencionó al inicio del presente numeral, pueden repercutir negativamente en la resiliencia de los sistemas productivos ante cambios en su entorno. Precisamente, Colombia evidencia una alta vulnerabilidad de su producción ganadera frente a eventos de variabilidad climática extrema y cambio climático. A manera de ejemplo, de acuerdo con FEDEGÁN, entre 2009 y 2016 los fenómenos de El Niño y La Niña causaron la muerte de 377 mil animales y el desplazamiento de más de 5 millones de cabezas de ganado[20], así como la afectación de algo más de 16 millones de Ha. de praderas por fenómenos de inundación y sequía (FEDEGÁN, 2018a).

No sobra mencionar que la actividad ganadera desarrollada en país, tal como lo corrobora la 3ª Comunicación Nacional de Cambio Climático, representa una fuente significativa de emisiones de gases de efecto invernadero –GEI, lo cual ha llevado a incorporar esta actividad dentro de los actores responsables de mitigar el cambio climático en Colombia. Sin embargo, si bien en general ninguno de los instrumentos e iniciativas vigentes antes de septiembre de 2021 prioriza de manera explícita la implementación de programas productivos que favorezcan la resiliencia de los sistemas productivos y los ecosistemas en los cuales se desarrollan, con excepción de algunas LEC y algunos rubros especiales del ICR[21] creados en el marco de esta política que apoyan la implementación de sistemas agrosilvopastoriles, la transferencia de tecnologías y el desarrollo de métodos de alimentación que disminuyan la emisión de GEI, Colombia cuenta actualmente con un sistema de medición y seguimiento de este tipo de emisiones, en el marco de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, lo cual ha permitido la elaboración de inventarios por subsectores a nivel nacional, así como Planes de Acción Sectorial –PAS de mitigación de GEI, los cuales contemplan el sector lácteo.

Con respecto a los aportes que brinda el POP lácteo en este ámbito de análisis, este plan cuenta con un objetivo estratégico específico que hace referencia al fortalecimiento de la gestión climática a lo largo de la cadena productiva[22], con el propósito de mitigar las emisiones de GEI y de "escalar la aplicación de medidas que le permitan a los sistemas de producción de leche adaptarse a la

[20] A manera de contexto, el hato ganadero en Colombia entre 2009 y 2016 se mantuvo en un rango de entre 22,4 y 23,8 millones de animales (FEDEGÁN, 2018b)

[21] Cabe recordar que, desde el año 2017, los recursos del Incentivo a la Capitalización Rural -ICR se redujeron hasta el punto de que, prácticamente desde 2018, no se han realizado operaciones de crédito por medio de este incentivo

[22] Objetivo Estratégico No. 9 (Gutiérrez et. al., 2021)

variabilidad y al cambio climático" (Gutiérrez et. al., 2021, p. 41), lo cual dé como resultado la obtención de productos que se caractericen por su aporte positivo en términos ambientales.

La capacidad de adaptación de los sistemas productivos, como se menciona en el Numeral 3 del presente documento, se ve afectada por la erosión genética derivada de sistemas intensivos que favorezcan la uniformización y la pérdida de especies criollas. En este sentido, como lo reconoce el Análisis Situacional del Sector Lechero elaborado por la UPRA como insumo para la elaboración del plan de ordenamiento sectorial, si bien Colombia reconoce la importancia del mejoramiento genético para incrementar el grado de adaptabilidad, resistencia y tolerancia de los agroecosistemas a las cambiantes condiciones de su entorno, además de para incrementar la productividad del eslabón primario, al día de hoy el país continúa presentando falencias significativas en materia genética (González, 2021).

Como solución a esto, el punto 1,2 del CONPES 3675 de 2010 establece la adopción de un Plan de Mejoramiento Genético a partir de avances regionales en investigación, con el fin de lograr la composición genética requerida para la población ganadera, y si bien le asigna una partida presupuestal proveniente del PNG, no formula lineamientos específicos para su formulación, más allá de mencionar que deberá lograr un mejoramiento de la calidad de la leche y la productividad del sector. En consecuencia, la Unión Nacional de Asociaciones Ganaderas Colombianas -UNAGA, el MADR y FEDEGÁN inician a partir de 2012 el proceso de estructuración del Programa Nacional de Mejoramiento Genético Bovino -PNMGB, donde se implementa e integra el proceso de identificación, seguimiento y evaluación de recursos genéticos bovinos en los diferentes sistemas de producción, con el fin de realizar la evaluación genética de las poblaciones bovinas en territorios del país. Sin embargo, desde un principio el objetivo principal de este plan ha sido el de identificar los animales que presentan mejores características productivas, dejando de lado criterios asociados con la adaptabilidad al territorio, particularmente en escenarios de cambio extremos.

En línea con estos hallazgos, dos evaluaciones realizadas en el marco del apoyo presupuestario de la Unión Europea al CONPES 3675 de 2010 especifican dentro de sus recomendaciones la necesidad de concretar directrices dentro del PNMGB que permitan no solo la identificación de animales con mayor producción lechera, sino además la recuperación de poblaciones de ganado criollo que faciliten la adaptación a las posibles condiciones climáticas futuras, incrementando así la resiliencia de los agroecosistemas de producción de leche ante escenarios extremos de variabilidad climática (Guerrero y Londoño, 2014; PROPAÍS, 2018). Este mismo argumento tiene sentido desde el punto de vista de la necesidad de incrementar la resiliencia de la producción de leche ante situaciones extremas de estrés ambiental o biológico. La priorización de razas en los procesos de selección para los planes de mejoramiento genético, basada únicamente en el análisis de propiedades productivas, termina favoreciendo la selección de razas foráneas de producción de leche en detrimento de razas criollas cuyo valor principal es la adaptabilidad.

Como dato complementario, si bien desde 2013 se cuenta con un marco orientador que abarca la identificación de animales, la caracterización de predios y el control productivo, en el cual se menciona que "una vez inicien las actividades y los recursos financieros, se tendrá la construcción detallada de los componentes logísticos y operativos para su funcionamiento" (UNAGA, 2013, prólogo), la revisión documental realizada en el marco de este análisis no ha permitido esclarecer si estos contenidos complementarios comprometidos ya han sido construidos[23], ni mucho menos revisarlos.

[23] Igualmente, se elevó una consulta sobre la existencia de estos contenidos a la UNAGA, FEDEGÁN y el MADR. Sin embargo, a la fecha de cierre de este documento no se contaba con ninguna respuesta oficial por parte de las entidades consultadas

➢ Deforestación y expansión de la frontera agropecuaria

De acuerdo con los lineamientos estipulados en los CONPES 3675 y 3676 de 2010, las primeras zonas productoras de leche focalizadas para recibir los beneficios otorgados por los instrumentos e iniciativas de la política de mejoramiento de la competitividad del sector lácteo fueron aquellas declaradas como Zonas de Excelencia Sanitaria –ZES, las cuales son definidas por el ICA como "zonas que presentan una evidente vocación, especialización y potencial productivo" (ICA, 2013, p. 6) en función de aspectos sanitarios, de producción y de productividad.

En 2013, el ICA presentó cinco ZES exclusivas para la producción láctea, dedicadas a la ganadería especializada, ubicada en su mayoría en áreas de trópico alto, y una ZES de ciclo completo, dedicada a la ganadería de doble propósito, ubicada en áreas de trópico bajo. Los municipios que conforman la totalidad de estas 6 zonas suman 134. De este total, 103 municipios conforman las ZES de producción de leche, y 31 conforman la ZES de ciclo completo. Estas ZES se distribuyen a través de todo el territorio nacional de la siguiente forma (ibíd.):

- ZES para la producción de leche: Z1) norte de Antioquia, Z2) la Sabana de Bogotá, Z3) los valles de Ubaté y Chiquinquirá, Z4) el cordón lechero central de Boyacá, y Z5) el sur de Nariño y norte de Putumayo
- ZES de ciclo completo: Z1) municipios de La Guajira, Cesar y Santander

Al contrastar los 134 municipios que conforman estas ZES con los municipios de mayor afectación por la expansión de la frontera agropecuaria, identificados en la etapa de análisis del Producto 2, el resultado arroja que apenas 13 de estos municipios aparecen priorizados para una o más de estas afectaciones en los periodos analizados. Hay que destacar, sin embargo, que 8 de estos 13 municipios hacen parte de la ZES de ciclo completo (poco más del 25% de municipios que la conforman), lo cual tiene sentido si se tiene en cuenta que la ganadería de leche especializada tiende a presentar capacidades de carga y rendimientos productivos más altos, a partir de sistemas de producción intensificados, en contraste con la ganadería de doble propósito, la cual utiliza sistemas de producción extensiva, con capacidades de carga y rendimientos más bajos, y en consecuencia tiene mayor relación con los fenómenos de extensión de la frontera agropecuaria.

Sin embargo, si bien en un principio las zonas priorizadas para la ejecución de la política de competitividad láctea se iban a limitar a las cuencas de las ZES descritas anteriormente una nueva directriz brindada en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país" destinó algunos de los recursos del CONPES 3675 de 2010 a atender las demás cuencas de producción de leche, ampliando así el margen de atención a otros departamentos y municipios, algunos de los cuales tienen mayor representatividad dentro de los municipios con mayores índices de afectación identificados (como por ejemplo muchos de los municipios que conforman la cuenca lechera ubicada en el piedemonte caqueteño).

El anterior recuento se realizó con el propósito de establecer la posible relación entre los sistemas de producción de leche priorizados por la política analizada y las zonas de mayor afectación por efectos asociados con el Motor 1 de pérdida de biodiversidad en la agricultura establecido en el marco de este estudio. A manera de conclusión, si bien la producción pecuaria está presente en muchas de las zonas donde se ha dado un cambio de cobertura natural, y si bien la producción de leche está extendida en prácticamente todo el país (González, 2021), la inmensa mayoría de municipios que conforman las ZES no están entre las de mayor afectación por el fenómeno de pérdida de coberturas naturales. No obstante, este fenómeno parece tener mayor presencia en las demás cuencas beneficiadas. Si a esto se le suma el que los criterios utilizados por el ICA no mencionan ninguna condición o restricción de ordenamiento para la focalización de las zonas priorizadas, se puede como mínimo concluir que los instrumentos e iniciativas de la política de competitividad láctea no incorporan salvaguardas que ayuden a evitar la deforestación.

Quien sí ha hecho esfuerzos por incorporar este tipo de salvaguardas en los instrumentos de política del sector ha sido la UPRA, a través del desarrollo de los instrumentos de ordenamiento productivo mencionados en la sección de Antecedentes del presente documento. En particular, a través de la elaboración del POP lácteo, la UPRA ha dado un paso adicional en la búsqueda por mitigar los efectos negativos de la cadena láctea en la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y el medio ambiente. Esto lo ha logrado a través de una serie de instrumentos adicionales desarrollados en el marco del plan de ordenamiento sectorial, con el fin de hacer posible la implementación a nivel territorial del plan de acción para la cadena láctea bovina (Aguilar et. al., 2018). A continuación, se listan y describen estos instrumentos:

- la zonificación de aptitud para leche bovina
- la regionalización para el sector lácteo
- el análisis nacional retrospectivo y prospectivo de aptitud para ganadería de leche

La zonificación determina la aptitud a partir de una concepción ecosistémica, enmarcada dentro de la frontera agrícola establecida por la misma UPRA. Adicionalmente, esta tuvo en cuenta los condicionantes ambientales impuestos por las categorías del Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SINAP[24], para determinar si las actividades agropecuarias debieran ser permitidas, restringidas o prohibidas en un territorio determinado.

La regionalización se basó en la identificación de 10 agrupaciones municipales a partir de la zonificación realizada, con el propósito de establecer subregiones que permitieran ahondar en el análisis de indicadores de desempeño económico y social, logrando identificar ventajas y retos de los diferentes territorios (González, 2021).

El análisis retrospectivo y prospectivo de aptitud para el sector lácteo se basa en la zonificación de aptitud, e involucra dos tipos de escenarios climáticos adicionales. Lo anterior, con la finalidad de poder realizar comparaciones entre diferentes niveles de aptitud para la ganadería de leche. Los análisis retrospectivos involucraron variables climáticas anuales entre 1981 y 2010, mientras que para los análisis prospectivos se realizó la zonificación de variables para el periodo 2011 – 2040 a partir de tres escenarios de cambio climático: optimista, tendencial y pesimista. La consolidación del análisis de estos tres escenarios climáticos permite obtener el mapa biofísico de ganadería de leche en Colombia. (Valderrama et. al., 2021).

➢ Gestión de la biodiversidad, los recursos naturales y los ecosistemas

La concepción ecosistémica de la zonificación por aptitud contempla tres componentes: físico, socio-ecosistémico y socio-económico. Los tres abarcan un total de 72 variables contenidas en 26 criterios, entre los cuales se incluyen los criterios de cambio de la cobertura e integridad ecológica quienes hacen parte de los criterios socio-ecosistémicos desarrollados por la UPRA. El criterio de integridad ecológica, a su vez, se compone de tres variables complementarias: I) conectividad estructural de las coberturas naturales, II) índice de naturalidad por subzona hidrográfica; y III) áreas de concentración de especies sensibles. Estos criterios y variables son claves para mantener el capital natural presente en un agroecosistema, el cual se compone de la biodiversidad, la integridad ecológica y la prestación de bienes y servicios ambientales (Aguilar et. al., 2018).

Por su parte, el segundo objetivo estratégico que hace parte del eje estructural del POP lácteo asociado con el compromiso ambiental se propone mejorar la gestión ambiental de la cadena láctea a partir de la mejora en la articulación de los actores y la implementación de buenas

[24] Las cuales incluyen los distritos de manejo integral y de conservación de suelos, las reservas naturales de la sociedad civil, los sitios Ramsar, o algunas áreas de las zonas de reserva forestal de la Ley 2 de 1959

prácticas que fomenten la adecuada gestión y conservación del recurso hídrico y del suelo. En cuanto a estos dos elementos, el mismo diagnósitico situacional desarrollado en los lineamientos de política de la cadena láctea reconoce que la actividad ganadera, debido a su alta demanda, genera una importante presión sobre el recurso hídrico en algunas regiones del país. Esta afirmación se corrobora con los resultados de los índices de Disponibilidad Hídrica (DH), de Presión Hídrica sobre el ecosistema (IPH), y de Retención y Regulación Hídrica (IPRRH) 25, donde el 50% de los municipios de las ZES para producción de leche y ciclo completo ya han sobrepasado los límites ecológicos de la DH, 96% del IPH, y el 100% el límite para el IPRRH (IDEAM et. al, 2017). A pesar de que el índice de disponibilidad hídrica es consecuente con la tendencia nacional, la actividad ganadera lechera es de una alta incidencia en los servicios ecológicos de retención hídrica por el uso extensivo del recurso para los pastos que son consumidos por el ganado. Esta actividad es también la que tiene una mayor huella hídrica verde (ver Ecuación 1 en Numeral 4.1.1), lo que afecta otras funciones de soporte ecológicas como la formación primaria y del suelo, en un 30% más que otras actividades agrícolas (IDEAM, 2015).

En otros aspectos, está demostrado que el uso de sistemas productivos silvopastoriles, así como de buenas prácticas de pastoreo, evita o al menos minimiza los fenómenos de desertización y compactación que sufre el suelo en sistemas tradicionales de pastoreo (Guerrero y Londoño, 2014). Con respecto a transformaciones del entorno, el análisis situacional del POP lácteo destaca que en Colombia el establecimiento de pasturas para producción pecuaria ha conllevado la transformación de ecosistemas asociados al recurso hídrico. En este sentido, un estudio publicado en 2016 destaca que el 56% de la contribución a la transformación de humedales26 por actividad económica es atribuible a la ganadería (Patiño, 2016; citado en González, 2021). Este es un dato bastante llamativo si se tiene en cuenta que, incluso acotando el análisis a los municipios que conforman las ZES de producción de leche y ciclo completo, 118 de los 134 municipios cuentan con humedales ubicados en zonas aptas para el desarrollo de agroecosistemas.

De manera complementaria, los ecosistemas asociados a la prestación de servicios de abastecimiento y regulación hídrica se ven igualmente afectados cuando no se aplican estrategias de conservación y gestión del agua, como por ejemplo buenas prácticas de cercado de las rondas hídricas, que derivan en procesos de contaminación del recurso. (González, 2021). En conclusión, la implementación de sistemas eficientes de pastoreo, así como de prácticas de conservación y gestión sostenible de los servicios asociados al recurso hídrico y la formación del suelo deberían contar con lineamientos específicos para su uso.

Elementos críticos identificados

Recapitulando, dentro de los elementos que se consideran críticos a incluir para evitar la pérdida de biodiversidad que pueda estar asociada con los la Política de mejoramiento de la competitividad del sector lácteo, se destacan:

a) Incorporar lineamientos para el establecimiento y/o fortalecimiento de programas de investigación y desarrollo sobre razas criollas adaptadas a las condiciones climáticas territoriales actuales y futuras en el marco normativo del PNMGB
b) Profundizar en la investigación de razas criollas que actualmente no se utilicen con fines comerciales, pero estén asociados con formas de producción tradicionales, indígenas o

[25] Los índices de Retención y Regulación Hídrica, y presión hídrica al ecosistema son indicadores de sensibilidad, cuyo límite ecológico ha sido fijado en 0.3, mientras que el índice de Disponibilidad Hídrica es un indicador de amenaza, y su límite ecológico es de 0.44 (IDEAM et. al, 2017)

[26] Identificados en el registro de ecosistemas del Sistema de Información Ambiental - SIAC

campesinas, y que demuestren una mayor adaptación a los sistemas naturales de orden superior que rigen el agroecosistema

c) Actualizar las zonas priorizadas para la focalización de la política sectorial de mejora de la competitividad, bajo los criterios y lineamientos de los instrumentos desarrollados en el marco de la implementación del POP lácteo
d) Complementar los lineamientos de política actuales para la cadena láctea con criterios de acceso y operación que favorezcan la conservación y restauración del suelo y el recurso hídrico, así como la implementación de prácticas de manejo sostenible de los recursos naturales

4.2 Instrumentos de política de tierras

El trabajo adelantado hasta la fecha permitió establecer que en Caquetá las áreas de crecimiento predial coinciden con las áreas de pérdida de cobertura boscosa[27]. Aunque el departamento tiene un catastro con vigencia 2014 y se encuentran procesos de fraccionamiento predial, los datos arrojaron nuevos predios en las zonas de ampliación de la frontera agrícola. Esta ocupación puede ser aún mayor teniendo en cuenta que el mantenimiento del catastro se ha adelantado a través de procesos de conservación.
Los datos también arrojaron que existe una ocupación de alta densidad y presión sobre las zonas inundables de los municipios de Caquetá y las áreas colindantes a los cuerpos de agua[28]. Aunque la escala cartográfica no permite afirmar si los linderos de los predios respetan las áreas de protección hídrica o no, es claro que la ocupación territorial presenta oportunidades de mejora en relación con áreas estratégicas desde el punto de vista del mantenimiento de la biodiversidad.

Finalmente, los datos permitieron concluir que las áreas sustraídas no tienen una pérdida significativa de cobertura boscosa en los periodos de ocupación comparados (2009 – 2020), pero la dinámica predial anotada previamente sugiere que la sustracción de áreas ocupadas con fines de colonización hace parte de un patrón de ocupación del suelo que afecta negativamente la biodiversidad a partir de la expansión de la frontera agrícola, vía incorporación de nuevas áreas al mercado de tierras. También, se constató que la cobertura boscosa en los periodos de ocupación observados se mantuvo en más del 80% en la mayoría de los municipios del departamento, en territorios colectivos.

Como se anotó, estos resultados son predicables de un estudio de caso para Caquetá y el equipo consultor recomienda extender la aplicación de la metodología a otras áreas del país. Para ello, será necesario hacer un pre alistamiento institucional con el fin de contar con la información geográfica y alfanumérica que permita replicar los análisis planteados en el estudio de caso. Adicionalmente, el equipo consultor recomienda un análisis de mayor profundidad que permita detallar la relación entre los instrumentos de los subsectores productivos y el subsector regulación y administración de la tierra del sector agropecuario.

Los resultados anteriormente expuestos arrojaron una priorización inicial de 4 instrumentos de administración y regulación del territorio. Así mismo, como ya se explicó en la sección e Antecedentes, el proceso de priorización realizado en el marco de este estudio permitió reducir este número a dos instrumentos: Deslinde, administración y uso de playones comunales, y Adjudicación de baldíos.

[27] Ver Producto 2
[28] Ibíd.

Estos resultados son consistentes con los hallazgos del análisis geográfico y el inventario normativo del subsector realizado en fase inicial del trabajo (Producto 1). En efecto, la administración del territorio a través de instrumentos dedicados a la conservación de la propiedad pública por motivos de interés general o uso común tienen un alto potencial para proteger la biodiversidad. En este sentido, el deslinde de tierras es un instrumento con potencial benéfico para la biodiversidad y, consecuentemente, con posibles efectos negativos si su ejecución no es priorizada.

Por otro lado, la adjudicación de baldíos ha sido históricamente una de las principales herramientas para avanzar en la política de acceso a tierras en el país. Desafortunadamente esta adjudicación fue a al mismo tiempo el instrumento utilizado para avanzar en distintas olas de colonización, algunas dirigidas por la misma institucionalidad y otras generadas espontáneamente, legalizadas ex post, vía adjudicación de los baldíos de la Nación.

El análisis de estos dos instrumentos es per se de una gran magnitud y es preciso anotar que el alcance de esta consultoría no permite ahondar en las oportunidades de mejora con el detalle deseable. Así, por ejemplo, el deslinde de tierras en general busca la plena identificación de las áreas de alta importancia ecosistémica y la reglamentación de su uso y explotación, pero el detalle normativo según se trate de playones y sabanas comunales, de las áreas colindantes a los cuerpos de agua o del sistema nacional de áreas protegidas, varía. Así mismo, tratándose de la adjudicación de baldíos, la normativa es profusa e incluye regímenes de transición y alguna casuística según aplique o no el RESO (art. 26, Decreto Ley 902) y según aplique Ley 160 de 1994 o Decreto ley 902 de 2017, que tampoco es posible abordar en este documento.

El texto presentado a continuación explica los dos instrumentos desde un punto de vista general y, atendiendo a los criterios que el equipo consultor definió para analizar la priorización de los instrumentos de política, propone una hoja de ruta para avanzar en algunos ajustes que pueden contribuir a la preservación de la biodiversidad.

4.2.1 Deslinde de tierras

El deslinde de tierras es un procedimiento contemplado en la ley agraria para establecer los límites de las tierras que le pertenecen a la Nación y los límites de las tierras que le pertenecen a los particulares[29]. Se adelanta a través del procedimiento único de que trata el Decreto Ley 902[30] y el decreto reglamentario 1465 de 2013.

Tabla 8: Principales normas que regulan el instrumento, tal como se identificó en el inventario elaborado para el entregable 1 de la presente consultoría

Normativa aplicable al Deslinde de Tierras		Rango
1	Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente)	Legal
2	Ley 160 de 1994	Legal
3	Decreto Ley 902 de 2017	Legal
4	Ley 1450 de 2011, Artículo 206	Legal

[29] Artículo 48, numeral 2, Ley 160 de 1994

[30] Artículo 58, numeral 4

5	Decreto 1071 de 2015 (Decreto 1465 de 2013)	Reglamentario
6	Decreto 2245 de 2017	Reglamentario
7	Decreto 1076 de 2017	Reglamentario
8	Resolución 0957 de 2018 MADS	Reglamentario
9	Acuerdo 58 de 2018 ANT	Reglamentario
10	Acuerdo 118 de 2020 ANT	Reglamentario
11	Decreto 1076 de 2015, Artículos 2.2.3.2.3A.1	Reglamentario

Fuente: elaboración propia

4.2.2 Adjudicación de baldíos a personas naturales

La adjudicación de predios es uno de los mecanismos de acceso a tierras para las personas que según la ley reúnen las condiciones y requisitos para ser beneficiarios de la asignación del derecho de propiedad sobre una porción del área rural[31].

Tabla 9: Principales normas que regulan el instrumento, tal como se identificó en el inventario elaborado para el entregable 1 de la presente consultoría

Normativa aplicable a la Adjudicación de Baldíos		Rango
1	Ley 160 de 1994, Capítulo XII	Legal
2	Decreto Ley 902 de 2017	Legal
3	Resolución 261 de 2018	Reglamentario

Fuente: elaboración propia

5. RECOMENDACIONES GENERALES para la política agropecuaria

Esta sección tiene como objetivo presentar los resultados del análisis de recomendaciones generales para el diseño de los instrumentos de política agropecuaria, considerando su probable impacto perjudicial sobre la biodiversidad.

Las recomendaciones generales presentadas a continuación, más allá de dar un sustento teórico para el desarrollo de las oportunidades de mejora presentadas en este documento, se constituyen en un marco de referencia para futuros análisis de instrumentos de política del sector agropecuario que se deseen reformar.

a) Identificar y visibilizar las pérdidas probables

[31] Capítulo XII, Ley 160 de 1994; artículos 25 y ss. Decreto Ley 902 de 2017

Analizar y cuantificar los riegos de pérdida o deterioro real o potencial causados a la biodiversidad a través de proyectos beneficiados por el instrumento. "El primer desafío, por lo tanto, consiste en reconocer su existencia" (Delacámara, 2008, p. 5).

En el contexto del Motor 1, de pérdida de hábitats por cambio de uso del suelo, cuantificar y analizar la dimensión de la pérdida de cobertura boscosa para la biorregión correspondiente.

i. Identificación y estimación del tamaño del área que está siendo deforestada para habilitar el establecimiento de sistemas de producción agropecuaria. Localización en áreas de deforestación y cálculo de Índices de deforestación relativa[32] a nivel regional
ii. Identificación de los patrones productivos de remplazo de la cobertura boscosa, en los procesos de deforestación característicos de cada sitio o biorregión. Estos patrones consisten en una sucesión de sistemas en el tiempo
iii. Análisis del impacto del remplazo de cobertura boscosa por sistemas agropecuarios, respecto de la ampliación de la frontera agrícola. Localización en áreas con exclusiones legales o sujetos a normas de protección ambiental, que implican su prohibición para el uso agropecuario
iv. Análisis del impacto del remplazo de cobertura boscosa por sistemas agropecuarios, al interior de la frontera agrícola. Localización en áreas de uso libre o de uso condicionado legalmente. Identificación de áreas y territorios sujetos a normas de protección ambiental que implican su uso sujeto a restricciones. Zonas de Reserva Forestal, tipo B y C, por ejemplo

En el contexto del Motor 2, de pérdida de la variabilidad genética como consecuencia de la intensificación tecnológica para mayores rendimientos, analizar el impacto de la reducción de las bases genéticas de los sistemas productivos, en los niveles de resiliencia ante cambios climáticos y estreses ambientales o biológicos.

i. Identificación y estimación de la cantidad y diversidad de semillas, razas y material de reproductivo del que dependen la siembra o establecimiento de sistemas tecnológicos de los altos rendimientos especialmente considerados
ii. Evaluación vis a vis, para los sistemas considerados, de la disponibilidad de variabilidad de material genético, en los diferentes reservorios de germoplasma existentes, in situ, ex situ, en granja, o en poblaciones protegidas
iii. Identificación de las pérdidas de biodiversidad asociadas a los sistemas productivos especialmente considerados, como por ejemplo, poblaciones de polinizadores, microorganismos asociados a la fertilidad del suelo, cobertura boscosa y vegetal típica o remanente de la biorregión.
iv. Identificación de la contaminación y/o pérdida de fuentes de agua y suelos por uso ineficiente de insumos agroquímicos (fertilizantes, pesticidas, maquinaria, combustibles y sistemas de adecuación de tierras) que componen los paquetes tecnológicos intensivos utilizados en los sistemas considerados. Datos y registros de las autoridades ambientales y sanitarias, nacionales y regionales. Estudios de caso si existen.
v. Emisión de gases de efecto invernadero por uso de paquetes tecnológicos en los sistemas beneficiarios. Datos y registros de las autoridades ambientales y sanitarias, nacionales y regionales. Estudios de caso si existen.

b) Valorar las pérdidas y evaluar su probable impacto negativo

[32] Mide la pérdida porcentual de cobertura boscosa con respecto al área total de bosque del departamento

Analizar y valorar, sin ceñirse exclusivamente a una valoración monetaria, el riesgo de las pérdidas o perjuicios causados por la expansión o crecimiento de los sistemas de producción agropecuarios apoyados por los proyectos beneficiados por el instrumento. Hacer una aproximación a su valor real o potencial, tanto a nivel biológico y ambiental, como a nivel económico y social.

Se parte de reconocer que la pérdida de bosques naturales conlleva no solo la pérdida de los servicios eco ambientales asociados, sino además una gran variedad de recursos, especies y poblaciones con potencial de domesticación y aprovechamiento en la agricultura o en otros procesos de aprovechamiento, y literalmente una inconmensurable y desconocida variabilidad genética, con potencial de uso en el desarrollo y mejoramiento de variedades hoy utilizadas.

i. Riesgo de pérdida de ecosistemas y especies, características y/o endémicas en las áreas de deforestación
ii. Dimensiones e impacto social, económico y ambiental de las probables pérdidas, en las áreas de deforestación. Reconocimiento de los ecosistemas y especies afectadas y su relación con las áreas y agroecosistemas. Posibles costos de restauración o recuperación
iii. Evaluación del impacto de la limitada oferta y uso de semillas, razas, y en general, material de reproducción, sobre la capacidad de resiliencia de los sistemas productivos. Reconocimiento de los niveles de uniformidad genética y análisis de su posible impacto sobre la seguridad sanitaria y ambiental de los sistemas de producción agropecuarios, y su resiliencia frente a estreses ambientales y biológicos. Posibles costos de control de enfermedades y de recuperación del estatus sanitario
iv. Contaminación por uso ineficiente de insumos agroquímicos y de riego. Reconocimiento de los niveles de uniformidad genética y análisis de su posible impacto sobre la seguridad sanitaria y ambiental de los sistemas de producción agropecuarios, y su resiliencia frente a estreses ambientales y biológicos. Posibles costos de control de contaminación, a nivel de las unidades productivas, de las áreas de influencia, y de recuperación del estatus ambiental
v. Emisión de gases de efecto invernadero -GEI. Datos y registros de las autoridades ambientales nacionales y regionales. Participación relativa en la emisión de GEI en la agricultura

c) Definir el nivel de protección (precaución) necesario para prevenir la pérdida o deterioro

Definir las medidas preventivas que se pueden adoptar, aplicando un enfoque de precaución, para prevenir la pérdida o deterioro de la biodiversidad que se podría causar como consecuencia de la expansión o crecimiento de los sistemas de producción beneficiarios de los instrumentos de política agropecuarios.

Determinación de las condiciones de acceso y uso del incentivo.

i. Prohibición de uso del incentivo/apoyo de los instrumentos, para evitar la deforestación en casos de exclusiones legales para el uso de la tierra.
ii. Condicionamiento del acceso a los incentivos, en los casos en que se deban cumplir condicionamientos legales para el uso de la tierra
iii. Prohibición del uso del incentivo para evitar la deforestación en áreas o zonas dentro de la frontera agrícola, en las cuales su impacto negativo puede afectar los servicios ambientales para la agricultura, y/o los servicios ambientales que demanda la población
iv. Fomento de la diversificación de las semillas, híbridos, razas y materiales reproductivos en general, en modelos tecnológicos de mayores rendimientos, en el contexto de modelos de agricultura sostenible

v. Fomento de medidas de conservación in situ o ex situ de variedades y razas locales o nativas, para enriquecer el pool genético de los cultivos y hatos ganaderos, beneficiarios de los incentivos/apoyos
vi. Fomento de la aplicación de estándares de Buenas Prácticas Agrícolas Ganaderas y de Manufactura, para evitar la contaminación, degradación y/o pérdida de servicios ambientales necesarios para la agricultura, incluida biodiversidad asociada a los agroecosistemas, particularmente suelos, aguas y climas, incluyendo la emisión de gases de efecto invernadero
vii. Fomento de prácticas de agroforestería que permitan la articulación de los sistemas de producción con coberturas boscosas, remanentes, restauradas o nuevas, incorporar en las zonas aprovechadas

d) Determinar las condiciones regulatorias de acceso y uso del incentivo, en los proyectos sometidos a aprobación

Incorporar en el diseño y sistemas de implementación de los instrumentos de política, y con base en la identificación de los riegos de perjuicio y pérdida de biodiversidad, y de los niveles de protección establecidos, las regulaciones pertinentes para prevenir la pérdida o deterioro de la biodiversidad, de acuerdo con las particularidades territoriales de los procesos de expansión mediante la deforestación, o a causa de la intensificación tecnológica.

i. Establecimiento de las condiciones que deben ser observadas en la formulación y ejecución de los proyectos, con base en las medidas de prevención y/o restricciones identificadas previamente, que sean apropiadas para cada una de las áreas amenazadas por la deforestación
ii. Establecimiento de las condiciones que deben ser observadas en la formulación y ejecución de los proyectos, con base en las medidas de prevención y/o restricciones identificadas previamente, para evitar o mitigar la erosión genética de los sistemas tecnológicos intensivos en el uso de insumos agroquímicos y riego
iii. Establecimiento de las condiciones que deben ser observadas en la formulación y ejecución de los proyectos, con base en las medidas de prevención y/o restricciones establecidas previamente, en relación con la contaminación y deterioro de servicios ecosistémicos, particularmente suelos, aguas y climas, incluyendo la emisión de gases de efecto invernadero
iv. Promoción, como parte de los proyectos y cuando resulte pertinente, de acciones de apoyo para el desarrollo de actividades de conservación in situ y ex situ de especies y materiales genéticos en riesgo de pérdida o extinción

e) Monitorear el cumplimiento de las condiciones de acceso y uso

Hacer los ajustes y mejoras necesarios. Evaluar la eficacia del instrumento.

i. Cumplimiento de la ley, en materia de exclusiones y condicionamiento legales
ii. Efecto de la aplicación de las condiciones técnicas determinadas en la ejecución de los proyectos aprobados
iii. Adopción de ajustes oportunos y apropiados a la operación del instrumento, con base en la experiencia práctica
iv. Realización de evaluaciones periódicas de la eficacia del instrumento, tanto en la consecución de los objetivos de crecimiento de los sistemas y la producción agropecuaria, como en su impacto, positivo o negativo, sobre la biodiversidad.

f) Organizar un sistema de gobierno apropiado del instrumento

i. Organizar un sistema de gobierno del instrumento, interagencial, intersectorial, de coordinación nación-territorio, y con participación de los beneficiarios del instrumento
ii. Organizar un equipo técnico multidisciplinario asesor, que brinde recomendaciones pertinentes para el diseño y el seguimiento de la implementación del instrumento

6. OPORTUNIDADES DE MEJORA PARA UNA RUTA DE REFORMA DE LOS INSTRUMENTOS SELECCIONADOS

6.1 Instrumentos financieros

De manera reiterada, los autores que hacen referencia a la incorporación de criterios de sostenibilidad en los sistemas financieros agropecuarios recomiendan la creación de sistemas de gestión de riesgo para el crédito agropecuario "sostenibles", es decir, que incluyan criterios de acceso y operación a corto, mediano y largo plazo en materia de sostenibilidad. (Zeidan, Boechat, & Fleury, 2015; FAO, 2015; Razak, Ibrahim, & Adam, 2020; Souza, Herschmann, & Assunção, 2020). En contraste, actualmente la evaluación del riesgo crediticio para el crédito agropecuario en Colombia es desarrollada por las entidades financieras intermediarias, quienes suelen limitar su evaluación al ámbito del riesgo financiero. Estas evaluaciones, realizadas en el marco de un sector como el agropecuario, altamente dependiente de los entornos ecológicos en los cuales desarrolla sus actividades, pueden considerarse, cuando menos, limitadas (Souza, Herschmann, & Assunção, 2020), dado que pueden favorecer posibles afectaciones a la biodiversidad y afectar seriamente la propia producción agropecuaria a largo plazo. Este contexto enfatiza aún más la relevancia de poder implementar en Colombia un sistema de gestión de riesgo al crédito agropecuario con criterios de sostenibilidad, como el descrito por los autores en el inicio de este numeral:

Aprovechamiento de criterios y prácticas existentes

1. Extender los criterios ambientales de zonificación por aptitud desarrollados por la UPRA a todo el sistema de crédito enfocado en la producción primaria

En la actualidad, siguiendo los lineamientos del Decreto Ley 902 de 2017, el Ministerio de Agricultura, FINAGRO incorpora los criterios de zonificación por aptitud productiva desarrollados por la UPRA para el otorgamiento de los recursos de LEC e ICR (CNCA, 2021). En la práctica esto se traduce en que, al momento de realizar el estudio de crédito, el banco de primer piso encargado de otorgar los recursos solicitados vía LEC o ICR debe tener en cuenta la zonificación por aptitud de la cadena correspondiente. Este procedimiento, sin embargo, no ocurre cuando los recursos solicitados corresponden a alguno de los demás instrumentos de crédito ofrecidos por FINAGRO. Extender estos criterios de localización a todo el sistema de crédito, además de dar cumplimiento a lo estipulado por ley, permitirá garantizar que a futuro los recursos de crédito otorgados por FINAGRO se asignen a sistemas productivos que se desarrollen

al interior de las zonas de aptitud correspondientes.

Sistema de Gestión de Riesgo de Crédito Agropecuario Sostenible.

2. Establecer y emitir criterios para la evaluación de crédito agropecuario, que incluyan elementos de gestión de la biodiversidad para su localización y acceso

La instancia de evaluación de las solicitudes de crédito presenta una oportunidad única para definir el nivel de protección (precaución) necesario para prevenir la pérdida o deterioro de la biodiversidad que puedan derivarse de las actividades agropecuarias beneficiadas con los recursos otorgados. Esto se debe a que el proceso de obtención del crédito por parte de los productores agropecuarios representa el único momento en que la institución financiera evalúa la actividad productiva a financiar. Actualmente, sin embargo, los criterios para la evaluación del riesgo crediticio los definen los intermediarios financieros de conformidad con sus propias políticas y las normas generales para el otorgamiento de crédito33, las cuales, como se argumentó al inicio de este numeral, suelen incorporar únicamente criterios financieros. La posibilidad de generar unos lineamientos específicos de evaluación de crédito que sean transversales para todos los intermediarios financieros y que incorporen consideraciones ambientales representa una oportunidad de mejora para fortalecer la gestión ambiental de las cadenas productivas financiadas. Así mismo, teniendo en cuenta que las actividades productivas tienen diferentes niveles de afectación y, por lo tanto, de riesgo, estos criterios de evaluación deben considerar como mínimo los lineamientos de política de los planes de ordenamiento productivo y las zonificaciones por aptitud productiva desarrollados por la UPRA.

3. Vincular los resultados para la producción de alimentos del Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia, como variables de evaluación de riesgo climático en el sistema de gestión de riesgo agropecuario

El Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático34 ha desarrollado unos indicadores para evaluar el riesgo que presenta la producción de alimentos en diferentes escenarios de cambio climático, entre los que se incluyen indicadores para la medición de servicios ecosistémicos, de capacidad de los cultivos principales35 de mantener la productividad en un futuro, de capacidad adaptativa ante variaciones climáticas, entre otros. Para que esto se pueda llevar a la práctica, dado que en la actualidad no existe un mecanismo por medio del cual FINAGRO intervenga en la evaluación que realizan los intermediarios financieros, este procedimiento debería ser incluido en

---

33 Las normas generales para el otorgamiento de crédito son fijadas por la Superintendencias Financieras o de Economía solidaria según sea el caso, los manuales de riesgo crediticio contemplados en la SARC, y en los Sistemas de administración de riesgo y lavado de activos y financiación de terrorismo SARLAF.

34 El documento de Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia es una herramienta del IDEAM que evalúa el riesgo por cambio climático y la vulnerabilidad al fenómeno en diferentes dimensiones: Seguridad Alimentaria, Recuro Hídrico, Salud, Hábitat Humano, e Infraestructura. Los valores más recientes a la fecha se encuentran consignados en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático - TCNCC (IDEAM et. al, 2017) que debe ser actualizada según los compromisos adquiridos en el Acuerdo de París. Para entender como estos valores pueden ser actualizados, se recomienda referirse a la metodología, que se encuentra en el segundo capítulo de la TCNCC.

35 Los cultivos principales son aquellos que garantizan la seguridad alimentaria y nutrición definidos por el Gobierno Nacional en la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional.

la evaluación del crédito, así como en el sistema de gestión de riesgo agropecuario propuesto a continuación.

4. Implementación de sistemas y planes de manejo específicos a las actividades productivas como resultado de la evaluación de riesgo que apunten al fomento de la resiliencia de los sistemas productivos agropecuarios.

Los planes de manejo permiten hacer una gestión ambiental que mitigue las afectaciones que se generan a partir de la actividad productiva y que disminuya el riesgo climático, ya que es son recursos que incrementan la capacidad adaptativa agroecosistema. En consecuencia, estos planes deberían hacer parte de los criterios de acceso, y deberían ser específicos según la actividad, la afectación y el sistema socio-ecológico donde se vaya a llevar a cabo la actividad productiva. Debido a que estos requisitos pueden ser limitantes para los pequeños y medianos productores solicitantes de crédito, el sistema de gestión de riesgo debiera estar en la capacidad de prestarles acompañamiento y soporte para su elaboración, a través de los programas de extensión agropecuaria en el marco de los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria – PDEA y los que realizan los gremios. Lo anterior permitirá, además, que los proyectos agropecuarios mejoren sus capacidades adaptativas, y disminuyan el potencial de amenaza por prácticas poco adaptadas.

5. Generar un sistema de seguimiento y verificación de los objetivos de gestión de riesgos en la evaluación del crédito agropecuario.

Para asegurar que durante la operación de la actividad productiva los beneficiarios no incurran en prácticas que puedan estar relacionadas con la pérdida de biodiversidad y prejuicios al medio ambiente, es necesario incluir un sistema de seguimiento a los planes de manejo y a las variables contempladas en la etapa de evaluación del crédito. La estructura del seguimiento debería incluir, además, los criterios específicos de cada cadena, además de las variables de riesgo climático que se incorporen y las oportunidades de capacidad adaptativa sobre la sostenibilidad y resiliencia de los sistemas agropecuarios, y de los sistemas naturales de los cuales dependan y con los cuales se interrelacionen.

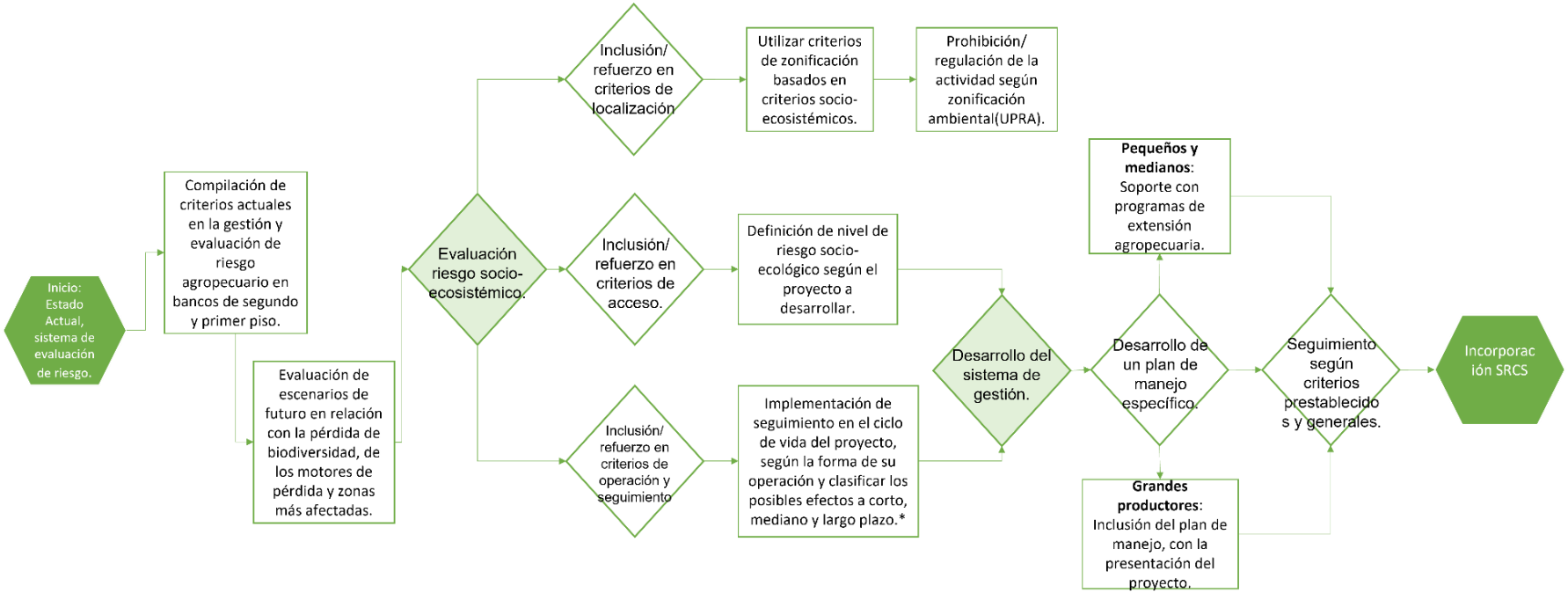
Para el desarrollo del monitoreo, se propone que el seguimiento a la operación se realice a corto, mediano, y largo plazo, en tres posibles niveles, definidos como: Agroecosistema en condición usual (AUS); Agroecosistema con prácticas sostenibles a corto plazo, aplicado a cultivos transitorios y prácticas desde el inicio hasta el final del ciclo productivo, o cultivos permanentes que posean prácticas sostenibles de gestión de recursos naturales (ASOS); y Agroecosistemas con prácticas con efectos a mediano y largo plazo, que fomenten la resiliencia futura a diferentes escalas ecológicas (ARES).

A manera de cierre, se recomienda implementar las oportunidades de mejora propuestas en el Manual de FINAGRO, y los lineamientos de las obligaciones de los intermediarios financieros a través de una resolución de la Comisión Nacional de Crédito Agropecuario.

Así mismo, a futuro sería conveniente estudiar cómo el Plan Anual de Seguro Agropecuario evalúa los criterios de riesgo climático para otorgar el Incentivo al Seguro Agropecuario – ISA, con el fin de evaluar la posibilidad de replicar este proceso a través del sistema de gestión de riesgo.

En la Imagen 4, se muestra la propuesta de un modelo de incorporación de los criterios ambientales en un sistema de gestión de riesgo para los intermediarios financieros.

Imagen 3: Desarrollo de un sistema de gestión de riesgo de crédito agropecuario sostenible.



Fuente: elaboración propia.

6.2 Política para la mejora de la competitividad del sector lácteo

A partir de la identificación de los elementos críticos a tener en cuenta en una posible ruta de reforma de esta política y de los instrumentos que la conforman, las orientaciones dadas en este apartado se centran en dos elementos esenciales de esta política:

Desarrollo del Programa Nacional de Mejoramiento Genético Bovino

El mejoramiento genético es fundamental para incrementar la capacidad adaptativa, resistencia y tolerancia de los sistemas productivos. Sin embargo, a pesar de que existe un reconocimiento institucional en cuanto al hecho de que diversas regiones dedicadas a la producción de leche en Colombia cuentan con un potencial genético cuya característica más relevante es precisamente la adaptabilidad al entorno, este potencial está siendo desaprovechado en la actualidad (González, 2021). Esto se debe, en parte, a la falta de agendas de I+D[36] para el mejoramiento genético que incorporen criterios de adaptabilidad. Lo anterior cobra mayor relevancia en el contexto actual de alta vulnerabilidad que presenta la producción ganadera nacional frente a presiones y cambios externos.
En este orden de ideas, esta consultoría identifica dos oportunidades de mejora complementarias en el marco de esta política, las cuales podrán llevarse a cabo contemplando distintos horizontes de tiempo:

1. Incorporar lineamientos para el establecimiento y/o fortalecimiento de programas de investigación y desarrollo sobre razas criollas adaptadas a las condiciones climáticas territoriales actuales y futuras en el marco normativo del PNMGB

El mejoramiento genético al interior de la cadena láctea debería no solo considerar criterios que respondan a la producción, productividad y calidad de la leche, sino además a factores de adaptabilidad climática que incrementen la resiliencia del sector. Si bien en la actualidad ya se han adelantado y se siguen adelantado en el país iniciativas que fortalecen la prevalencia y conservación de las razas criollas para producción pecuaria, estas deben vincularse de forma explícita en los programas regionales de mejoramiento genético vigentes y futuros que se desarrollen en las cuencas lecheras del país, con lo cual un primer paso será el de incorporarlas cuanto antes dentro del marco normativo del PNMGB. Estos lineamientos han de promover de manera explícita el uso de germoplasma criollo, además de favorecer a futuro una mayor diversificación genética que ayude a contrarrestar las presiones del entorno en donde se ubica la producción.

2. Profundizar en la investigación de razas criollas que actualmente no se utilicen con fines comerciales, pero estén asociados con formas de producción tradicionales, indígenas o

[36] Investigación y Desarrollo

campesinas, y que demuestren una mayor adaptación a los sistemas naturales de orden superior que rigen el agroecosistema

En línea con la expectativa de que se incorporen lineamientos en el PNMGB que permitan alcanzar una mayor diversificación genética del hato ganadero, es necesario que la investigación genética sectorial empiece a dar los pasos requeridos para poder contar en un futuro con nuevas razas criollas con potencial de domesticación y aprovechamiento que reduzcan la vulnerabilidad de la producción láctea nacional. Se menciona, a manera de ejemplo, la raza criolla serrana, criada por los indígenas de la Sierra Nevada de Santa Marta, la cual se ha adaptado a las condiciones de variación de altura y de biodiversidad de la región (Viloria de la Hoz, 2005). La identificación de nuevas razas criollas para la producción pecuaria posibilitará el desarrollo de un pool genético amplio que favorezca la capacidad de resiliencia de los sistemas productivos agropecuarios.

Incorporación de criterios de localización, acceso y operación con enfoque ambiental

3. Actualizar las zonas priorizadas para la focalización de la política sectorial de mejora de la competitividad, bajo los criterios y lineamientos de los instrumentos desarrollados en el marco de la implementación del POP lácteo

Los desarrollos obtenidos a partir de los instrumentos de zonificación, regionalización y análisis retrospectivo y prospectivo de aptitud para ganadería bovina de leche brindan un aporte sustancial en la incorporación de criterios de localización que favorezcan a la biodiversidad y el medio ambiente. Sin embargo, en la medida en que la política de competitividad del sector lácteo siga focalizando las ZES y las demás cuencas de producción lechera tradicionales, como lo ha venido haciendo hasta ahora, estos aportes del POP se van a desaprovechar. Será fundamental que los criterios de localización contenidos en el POP lácteo sean incorporados por los demás instrumentos e iniciativas derivados de los CONPES 3675 y 3676 de 2010 que tengan la función de focalizar su intervención, y en particular, que sean tenidos en cuenta como insumos en el proceso de análisis para la redefinición de las Zonas de Excelencia Sanitaria realizado por el ICA.

4. Complementar los lineamientos de política actuales para la cadena láctea con criterios de acceso y operación que favorezcan la conservación y restauración del suelo y el recurso hídrico, así como la implementación de prácticas de manejo sostenible de los recursos naturales

Como ya se ha reiterado en el transcurso de este documento, el plan de ordenamiento productivo para la producción láctea plantea un gran avance en la incorporación de criterios ambientales de localización para la producción lechera. Adicionalmente, este plan contempla el fortalecimiento de las consideraciones ambientales en los procesos de la cadena productiva mediante una estrategia de investigación, innovación, transferencia y apropiación de conocimientos y tecnologías, por parte de los actores de la cadena, que permita el desarrollo de modelos de extensión y asistencia técnica acordes con las diferentes características socio-ecosistémicas de las regiones. Sin embargo, en el marco de implementación del CONPES 3675 de 2010, se hace necesario desarrollar e incorporar criterios explícitos de acceso y operación de los instrumentos

que garanticen el cumplimiento de los objetivos planteados por el POP lácteo en materia de medio ambiente y biodiversidad. Cómo mínimo, los criterios de acceso deberían garantizar:

- La adopción de sistemas de producción que contribuyan a la mitigación de los efectos del cambio climático, a mediano y largo plazo, y a la disminución de las vulnerabilidades que representan un alto riesgo del agroecosistema[37]
- La implementación, por parte del productor, de planes o prácticas de conservación del recurso hídrico, el suelo y los ecosistemas estratégicos presentes en el entorno

Por su parte, los criterios de operación deberían garantizar, como mínimo:

- La vinculación de criterios socio-ecosistémicos definidos por la UPRA, asociados con el cambio de cobertura, la apropiación de agua y la integridad ecológica del agroecosistema, en los sistemas productivos desarrollados por los beneficiarios de la política
- La implementación de un sistema de monitoreo y seguimiento que permita evaluar el desempeño de la aplicación de los criterios propuestos en el ámbito medioambiental y de los servicios ecosistémicos

Como complemento de lo anterior, sería de gran utilidad poder contar con un análisis de ciclo de vida de la producción láctea a nivel territorial que permita una mejor gestión de las afectaciones ambientales asociadas con las distintas etapas de la producción.

6.3 Política tierras[38]

Deslinde de tierras

En general, las actividades de administración de tierras por parte del Estado que están orientadas a la plena identificación de bienes baldíos y a su recuperación se constituyen en herramientas que pueden aportar beneficios en materia de conservación a la biodiversidad. Especialmente en aquellos casos en que se trata de predios baldíos que, por ciertas características, adquieren el carácter de inadjudicables (sabanas y playones comunales) y sobre los cuales se ejerce el dominio eminente del Estado mediante su protección o la reglamentación de su uso y tenencia.

La normativa para hacer efectiva esta identificación y posterior recuperación es en general adecuada y contempla criterios ambientales. Específicamente, tratándose del deslinde, la Agencia Nacional de Tierras –ANT tiene el interés de proteger las áreas estratégicas de la Nación, entre ellas las playas, las áreas de bajamar, las márgenes y rondas de los ríos, las costas desiertas, los lagos, lagunas, ciénagas, los playones y los bosques, entre otras[39].

Esta consultoría identifica tres oportunidades de mejora específica en la materia:

---

[37] Como ya se viene implementando en algunos de los instrumentos financieros disponibles en la actualidad para los productores del sector lácteo

[38] Esta sección se basa en el estudio de caso realizado en el departamento del Caquetá

[39] Decreto 1465 de 2013, artículo 42.

1. La creación de vasos comunicantes entre los sectores ambiental y agropecuario para la implementación del proceso de deslinde de tierras puede contribuir a la aceleración y precisión del procedimiento

Aunque el Decreto 1465 establece las áreas que por criterios de interés general pertenecen a la Nación y, por lo tanto, deben ser deslindadas de la propiedad de los particulares, lo cierto es que la determinación de estas áreas depende de la experticia técnica de los profesionales de la rama y de las entidades competentes en la materia.

Por ejemplo:

- ✓ ¿Cómo determinar las márgenes y rondas de los ríos navegables?[40]
- ✓ ¿Hasta dónde se extienden las cabeceras de los ríos navegables?[41]

Es así como la determinación de las rondas hídricas compete, por ejemplo, a las corporaciones regionales y a los establecimientos públicos ambientales[42], y no entra en la órbita de competencia de la ANT definir hasta dónde debe cubrir o no un título de propiedad y hasta dónde se extiende el área de interés ambiental. Por lo tanto, en aquellos casos en los que no se encuentran derechos adquiridos[43], la ANT depende del concepto y orientación de las autoridades ambientales competentes.

La reglamentación disponible no establece los espacios institucionales a partir de los cuales esta gestión debe adelantarse y el avance de los procesos de deslinde queda a merced de la articulación institucional y la colaboración armónica que coyunturalmente pueda adelantarse entre los dos sectores, y la gestión proactiva de los funcionarios responsables.

Esta oportunidad de mejora propone establecer los canales a partir de los cuales los insumos técnicos para deslindar las tierras de la Nación y de los particulares deben consolidarse entre los dos sectores, en medio del procedimiento agrario.

2. Publicitar los regímenes de uso sobre los derechos adquiridos que traslapan con áreas de interés ambiental puede contribuir al mantenimiento de las áreas estratégicas para la biodiversidad

Incluso encontrando derechos adquiridos sobre áreas ambientalmente estratégicas, el equipo consultor encuentra que sería pertinente hacer una incidencia sobre el uso y goce de la propiedad privada que se hayan consolidado sobre estas áreas.

En otras palabras, el hecho de que un derecho de propiedad se haya consolidado legítimamente en un parque nacional no elimina la condición de parque nacional que aplica sobre el predio. O el hecho de que los linderos prediales desconozcan catastral y registralmente la ronda hídrica no quiere decir que esta franja no sea de vital importancia para el mantenimiento de los cuerpos de agua.

---

[40] Decreto 1465 de 2013, artículo 42, numeral 2.
[41] Decreto 1465 de 2013, artículo 42, numeral 3.
[42] Ley 1450 de 2011, Artículo 206.
[43] Numerales 3, 4, 5 y 11, Decreto 1465 de 2013

La reglamentación en materia de deslinde de la propiedad separa la propiedad pública de la propiedad privada que, por motivos ambientales, debe pertenecer a la Nación, pero no se encuentran, en la normativa revisada, medidas efectivas que publiciten las restricciones de uso que deben acatar los legítimos propietarios sobre estas zonas.

La oportunidad de mejora consiste en relevar la importancia del régimen de uso de acuerdo con los determinantes ambientales y la norma de ordenamiento territorial, y ligar este régimen al ejercicio de la propiedad privada, de tal manera que incluso en aquellos casos en los que no proceda el deslinde de la propiedad, el ejercicio de administración del Estado tenga el alcance de determinar las restricciones de uso y manejo a las que deben sujetarse los particulares que adquirieron derechos legítimos sobre estas zonas.

3. La gestión por oferta, tanto del POSPR como de la identificación de las áreas que por criterios ambientales deben pertenecer a la Nación, facilita la gestión institucional y reduce los costos de la operación predio a predio

El procedimiento de deslinde establece los pasos a seguir para separar la propiedad de la Nación de la propiedad de los particulares predio a predio.

La novedad introducida por el Decreto Ley 902 para avanzar en el ordenamiento social de propiedad rural por oferta crea un espacio para que los insumos técnicos que deben ser provistos por el sector ambiental para la debida aplicación del artículo 42 del Decreto 1465 de 2013 sean generados en el marco o en el contexto de los planes de ordenamiento social de la propiedad rural y sobre unidades geográficas que permitan un análisis ambiental pertinente, que suele superar la escala predial. En otras palabras, es probable que la determinación de las áreas inundables de un municipio, por ejemplo, requiera un análisis a una escala superior a la del análisis predial.

La oportunidad de mejora consiste en determinar la forma y alcance en la que se pueden recibir estos insumos para los procesos de orden predial y su validez probatoria en el marco del proceso de deslinde, sin necesidad de generar nuevas inspecciones oculares o conceptos técnicos, una vez los estudios pertinentes y las determinaciones ambientales se han adoptado por las autoridades. Así, por ejemplo, si existiera un estudio de riesgo detallado, sería factible emplear los estudios de riesgo como insumo para los procesos de deslinde en la zona de riesgo de desastres, para todos los predios de la zona, sin necesidad de generar nuevas visitas predio a predio, en la misma línea que se propone para los instrumentos financieros

Adjudicación de baldíos a personas naturales

De las medidas de acceso a tierras por las diferentes formas y mecanismos, aquellos que pueden tener un mayor impacto sobre la biodiversidad son las que por su vocación inciden en la colonización de zonas no necesariamente explotadas previamente, o que mediante la adjudicación se incorporan a la frontera agrícola.

La oportunidad de mejora que se propone desarrollar consiste en sujetar la implementación del instrumento a la disponibilidad de tierras para la aplicación del instrumento de acuerdo con la zonificación ambiental, la frontera agrícola y otras limitantes de uso.

Se espera que este condicionamiento establezca un horizonte finito de aplicación del instrumento y transmita el mensaje del límite que por razones ambientales - específicamente por la necesidad

de detener la expansión de la frontera agrícola -, debe establecerse para la implementación de la adjudicación de tierras por parte del Estado como parte de la política de acceso a tierras.

Esta mejora podría eliminar el incentivo que pudieran tener los individuos para colonizar nuevas áreas sobre la base de una expectativa más o menos cierta de consolidar un derecho de propiedad en el futuro.

Tabla 10: Propuesta de ruta para los instrumentos de tierras

Deslinde de Tierras	Qué se requiere	Cómo	Con qué instancias
Oportunidad 1: Crear vasos comunicantes entre los sectores ambiental y agropecuario en el marco del proceso agrario	Desarrollar los artículos 5 y 42 del Decreto 1465 de 2013, Resolución 740 de 2017 y sus modificaciones y 69 del Decreto Ley 902 de 2017.	Circular conjunta y adición de manual operativo	ANT y las autoridades ambientales
Oportunidad 2: Publicitar los regímenes de uso sobre los derechos adquiridos que traslapan con áreas de interés ambiental	Desarrollar los artículos 4, 31, 57 de la Ley 1579 de 2012, estatuto registral y 69 del Decreto Ley 902 de 2017.	Circular conjunta y manual operativo	ANT, autoridades ambientales y SNR
Oportunidad 3: Identificación de las áreas de interés ambiental relevantes para los procesos de deslinde, por oferta.	Desarrollar los artículos 5 y 42 del Decreto 1465 de 2013, Resolución 740 de 2017 y sus modificaciones y 69 del Decreto Ley 902 de 2017.	Manual operativo	ANT y las autoridades ambientales
Adjudicación de baldíos	**Qué se requiere**	**Cómo**	**Con qué instancias**
Oportunidad 1: Sujetar la implementación del instrumento a la disponibilidad de tierras de acuerdo con la zonificación ambiental, la frontera agrícola y otras limitantes de uso.	Ajuste al artículo 25 del Decreto Ley 902.	Modificación legal	MADR - Congreso de la República.

Fuente: elaboración propia

7. BIBLIOGRAFÍA

CNCA. (2021). Resoluución 5 de 2021: Por la cual se establece el Plan Anual de ICR y LEC para el año 2021 y otras disposiciones. Bogotá: Comisión Nacional de Crédito Agropecuario.

Coase, R. H. (1960). The Problem of Social Cost. Journal of Law and Economics, 1-44.

Delacámara, G. (2008). *Guía para decisores Análisis económico de externalidades ambientales*. CEPAL.

DNP. (2010a, 19 de julio). *Política Nacional para mejorar la competitividad del sector lácteo colombiano (CONPES 3675)*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.

DNP. (2010b, 19 de julio). *Consolidación de la Política Sanitaria y de Inocuidad para las Cadenas Láctea y Cárnica*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.

GEIH. (2020). *Mercado Laboral: principales resultados año 2019*. Departamento Nacional de PLaneación -DANE.

Guerrero, A., & Londoño, M. A. (2014). *Análisis del Cambio Climático y el Ambiente en las Cuencas Lecheras del Valle de Ubaté – Chiquinquirá y del Caquetá como Herramienta para el Fortalecimiento de la Politica Publica del Sector Lechero Colombiano*. Bogotá: Unión Europea.

Gutiérrez, E., Pachón, M. E., Valderrama, P. A., Fonseca, M., Garcés, E., Castro, L. E., . . . Rodríguez, J. L. (2021). *Plan de Ordenamiento Productivo: Lineamientos de política para la cadena láctea bovina*. UPRA. Obtenido de https://www.upra.gov.co/documents/10184/166404/20210728_DT_Prospectiva_Leche1.pdf/18a3ed0f-7eb6-4bda-9dd3-b55f85df8ee9

PROPAÍS. (2018). *Informe Técnico Misión 2.1: Formulación de Instrumentos de Política Pública para romover Sistemas de Producción de Leche Sostenibles*. Unión Europea y PROPAÍS.

Razak, L. A., Ibrahim, M. H., & Adam, N. (2020). Which Sustainability Dimensions Affect Credit Risk? Evidence from Corporate and Country-Level Measures. *Journal of Risk Financial Manag*., 316.

www.rimisp.org

Chile · Ecuador · Colombia · Centroamérica · México

RIMISP
Centro Latinoamericano
para el Desarrollo Rural