# Análisis de los incentivos tributarios ambientales y su impacto en la sostenibilidad del sector Agroindustrial en Santander, Colombia

**Carolina María Beltrán, Angie Tatiana Hernández Rueda, Diana Isabel Pineda Quiroga**

**Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Gerencia Tributaria**

**Director**

**Natalia de Jesús Gélvez Villamizar**

**Magister en Ciencias Contables**

**Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

**División de Ciencias Económicas y Administrativas**

**Especialización en Gerencia Tributaria**

**2026**

## Dedicatoria

Dedicamos este logro, en primer lugar, a Dios, por guiarnos con sabiduría, fortaleza y paciencia durante cada paso de este proceso.

A nuestras familias, por convertirse en el apoyo incondicional que nos sostuvo en los momentos de cansancio y dificultad; a nuestros padres, por enseñarnos con su ejemplo el valor de la perseverancia, la responsabilidad y el esfuerzo constante; y a nuestros hijos, quienes han sido la mayor inspiración para seguir adelante y superar cada reto, incluso en medio de las ausencias y sacrificios.

Este título también les pertenece a ellos, porque detrás de cada meta alcanzada hubo comprensión, amor y motivación. Todo lo logrado representa el fruto de la disciplina, la entrega y el deseo permanente de crecer como personas y profesionales.

**Agradecimientos**

Agradecemos profundamente a Dios por permitirnos culminar esta importante etapa de nuestra vida profesional y por darnos la fuerza necesaria para no desistir ante las dificultades.

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a nuestras familias, quienes con su apoyo, paciencia y palabras de aliento fueron fundamentales durante este camino académico.

De igual manera, agradecemos a la universidad, docentes y tutora, por compartir sus conocimientos, orientarnos con dedicación y contribuir de manera significativa a nuestra formación profesional y personal.

Finalmente, agradecemos a todas aquellas personas que, de una u otra forma, hicieron parte de este proceso y aportaron su ayuda, confianza y motivación para la realización y culminación de este proyecto.

**Contenido**

Introducción ..... 13

1. Problemática de investigación ..... 15

1.1 Planteamiento del problema ..... 15

1.2 Formulación del problema ..... 16

1.3 Justificación ..... 17

1.4 Objetivos ..... 19

1.4.1 Objetivo general ..... 19

1.4.2 Objetivos específicos ..... 19

2. Marco referencial ..... 20

2.1 Marco de antecedentes ..... 20

2.1.1 Antecedentes internacionales ..... 20

2.1.2 Antecedentes nacionales ..... 23

2.2 Marco teórico ..... 27

2.3 Marco conceptual ..... 32

2.4 Marco legal ..... 38

2.4.1 Normatividad nacional ..... 38

2.4.2 Normatividad internacional ..... 44

3. Método ..... 46

3.1 Tipo de investigación ..... 47

3.2 Diseño ..... 48

3.3 Población ..... 49

3.3.1 Muestra ..... 51

3.3.2 Fuentes primarias ..... 52

3.3.3 Fuentes secundarias ..... 53

3.4 Instrumentos de recolección de información ..... 55

3.4.1 Encuesta estructurada ..... 55

3.5 Categorías de análisis ..... 56

4. Resultados ..... 59

4.1 Características e incentivos tributarios ambientales del sector agroindustrial en Santander, en términos de su peso económico, actividad productiva y condiciones ambientales relevantes ..... 59

4.1.1 Contexto del sector agroindustrial en Santander ..... 60

4.1.2 Actividad productiva predominante ..... 62

4.1.3 Caracterización ambiental del sector ..... 68

4.1.4 Marco normativo de los incentivos tributarios ambientales aplicables al sector agroindustrial ..... 70

4.1.5 Caracterización de las condiciones ambientales relevantes en Santander ..... 77

4.1.6 Oportunidades de sostenibilidad mediante incentivos tributarios ..... 79

4.2 Nivel de conocimiento, el uso y los factores que dificultan la adopción y aplicación de los incentivos tributarios ambientales por parte de las empresas agroindustriales en Santander . 85

4.2.1 Sección A: caracterización de las empresas ..... 86

4.2.2 Sección B: conocimiento de incentivos tributarios ambientales ..... 93

4.2.3 Sección C: uso y adopción de incentivos tributarios ambientales ..... 101

4.2.4 Sección D: factores facilitadores y motivaciones ..... 113

4.2.5 Sección E: factores facilitadores y motivaciones..... 127

4.2.6 Sección F: impactos percibidos o esperados..... 134

4.2.7 Sección G: recomendaciones para mejorar el sistema..... 141

4.3 Recomendaciones para mejorar la difusión y el acceso a los incentivos tributarios ambientales, con el fin de fortalecer la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander... 145

4.3.1 Hallazgo 1. Déficit crítico de información y comunicación institucional sobre los incentivos tributarios ambientales..... 146

4.3.2 Hallazgo 2. Ausencia generalizada de capacitación formal en la intersección entre gestión ambiental y planeación tributaria ..... 148

4.3.3 Hallazgo 3. Complejidad procedimental e institucional como barrera de acceso al sistema de incentivos ..... 151

4.3.4 Hallazgo 4. Barreras financieras estructurales que impiden la inversión ambiental inicial en micro y pequeñas empresas..... 154

4.3.5 Hallazgo 5. Déficit generalizado de capacidades técnicas y tecnológicas para la gestión ambiental empresarial..... 156

4.3.6 Hallazgo 6. Ausencia de política ambiental corporativa interna como condición habilitante para la adopción sostenida de incentivos tributarios ambientales..... 159

5. Conclusiones..... 163

6. Recomendaciones ..... 169

Referencias..... 172

Apéndices..... 182

## Lista de tablas

**Tabla 1.** *Normatividad en general* ..... 38

**Tabla 2.** *Procedimiento de certificación de acuerdo al Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 1283 de 2016* ..... 41

**Tabla 3.** *Descripción de las categorías de análisis y preguntas asociadas* ..... 56

**Tabla 4.** *Síntesis del marco normativo* ..... 75

**Tabla 5.** *Síntesis de características del sector agroindustrial en Santander* ..... 82

**Tabla 6.** *Síntesis de caracterización general de empresas participantes* ..... 92

**Tabla 7.** *Fuentes de información sobre incentivos tributarios ambientales (n=8)* ..... 95

**Tabla 8.** *Tipos de incentivos tributarios ambientales conocidos (n=8)* ..... 97

**Tabla 9.** *Tipos de incentivos tributarios ambientales que ha solicitado o utilizado (n=4)* ..... 103

**Tabla 10.** *Año en que empezó a utilizar los incentivos (n=3)* ..... 104

**Tabla 11.** *Factores que dificultan la adopción de los incentivos tributarios* ..... 112

**Tabla 12.** *Síntesis de la sección D* ..... 124

**Tabla 13.** *Síntesis de la sección E* ..... 132

**Tabla 14.** *Síntesis de la sección F* ..... 139

**Tabla 15.** *Síntesis de la sección G* ..... 144

## Lista de figuras

**Figura 1.** *Cantidad de empresas sector agroindustrial en Santander* ..... 50

**Figura 2.** *Subsector agroindustrial de las empresas participantes* ..... 86

**Figura 3.** *Tamaño empresarial*..... 87

**Figura 4.** *Años de funcionamiento* ..... 88

**Figura 5.** *Municipio de la empresa* ..... 89

**Figura 6.** *Mercados que atienden* ..... 89

**Figura 7.** *Cargo de quien respondió* ..... 90

**Figura 8.** *Experiencia en años de quien respondió*..... 91

**Figura 9.** *Conocimiento general sobre existencia de incentivos* ..... 93

**Figura 10.** *Utilización de incentivos tributarios ambientales*..... 102

**Figura 11.** *Percepción de información disponible*..... 113

**Figura 12.** *Razones que motivarían o han motivado el uso de incentivos tributarios ambientales* ..... 128

**Figura 13.** *Resumen impactos percibidos o esperados*..... 134

**Figura 14.** *Áreas importantes que debería mejorarse* ..... 141

**Figura 15.** *Capacitación más necesaria* ..... 142

**Figura 16.** *Canal preferido de información*..... 143

## Lista de apéndices

**Apéndice A.** *Encuesta* ..... 182

**Resumen**

El sector agroindustrial de Santander enfrenta una paradoja estructural ya que dispone de un marco normativo robusto de incentivos tributarios ambientales, pero su nivel de aprovechamiento efectivo es críticamente bajo, en este sentido, el objetivo del presente estudio fue analizar el impacto de dichos incentivos en la sostenibilidad del sector durante el período 2021-2025, identificando las características normativas del sistema, el nivel de conocimiento y uso empresarial y los factores que dificultan o facilitan su adopción. Metodológicamente, el estudio adoptó un enfoque cualitativo descriptivo-interpretativo, con muestreo no probabilístico por conveniencia (n=12 empresas), aplicando una encuesta estructurada de siete secciones a gerentes, contadores y responsables de decisiones tributarias y ambientales, complementada con análisis documental de fuentes secundarias, encontrando datos relevantes que revelaron que el 33,3% de las empresas desconoce completamente la existencia de los incentivos; solo el 16,7% ha accedido a ellos de forma efectiva; las barreras predominantes son de orden informacional, financiero, procedimental y técnico; y que la adopción está prácticamente restringida a empresas de tamaño mediano con capacidades organizacionales consolidadas, a pesar de lo anterior, las empresas que lograron acceder reportaron satisfacción con el proceso y retornos tributarios de entre el 10% y el 25 % sobre la inversión ambiental, concluyendo que los incentivos tributarios ambientales tienen potencial real para fortalecer la sostenibilidad del sector, pero su efectividad está bloqueada por fallas sistémicas de divulgación, formación y acceso, que requieren intervenciones articuladas de política pública, academia y sector privado.

*Palabras clave*: Incentivos tributarios ambientales, Sostenibilidad, Sector agroindustrial, Santander, Política fiscal, Desarrollo sostenible.

**Abstract**

The Santander agro-industrial sector faces a structural paradox: it has a robust regulatory framework of environmental tax incentives, but its effective utilization is critically low. Therefore, the objective of this study was to analyze the impact of these incentives on the sector's sustainability during the period 2021-2025, identifying the regulatory characteristics of the system, the level of knowledge and use by businesses, and the factors that hinder or facilitate their adoption. Methodologically, the study adopted a descriptive-interpretive qualitative approach, with non-probabilistic convenience sampling (n=12 companies). A structured seven-section survey was administered to managers, accountants, and those responsible for tax and environmental decisions, complemented by documentary analysis of secondary sources. Relevant data revealed that 33.3% of companies are completely unaware of the existence of the incentives; only 16.7% have effectively accessed them; and the predominant barriers are informational, financial, procedural, and technical. And that adoption is practically restricted to medium-sized companies with consolidated organizational capabilities, despite the above, the companies that managed to access reported satisfaction with the process and tax returns of between 10% and 25% on the environmental investment, concluding that environmental tax incentives have real potential to strengthen the sustainability of the sector, but their effectiveness is blocked by systemic failures of dissemination, training and access, which require articulated interventions of public policy, academia and the private sector.

*Keywords:* Environmental tax incentives, sustainability, agro-industrial sector, Santander, fiscal policy, sustainable development.

## Glosario

*Agroindustria*: Sector económico que transforma productos agrícolas en alimentos, bebidas y otros insumos industriales (Agronet, 2023).

*ANLA:* Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Entidad encargada de autorizar, controlar y hacer seguimiento a proyectos que impliquen impactos ambientales (ANLA, 2024).

*CDMB:* Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Autoridad ambiental regional competente en la jurisdicción del área metropolitana de Bucaramanga (CDMB, 2023).

*DANE:* Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Institución estatal encargada de la producción y análisis de estadísticas oficiales (DANE, 2024).

*Depreciación acelerada*: Mecanismo fiscal que permite deducir rápidamente el valor de un activo del impuesto de renta (García, 2007).

*Exclusión de IVA:* Beneficio tributario que elimina la obligación de pagar el impuesto al valor agregado por determinados bienes o servicios (Congreso de la República, 2014).

*Incentivos tributarios ambientales*: Beneficios fiscales que otorga el Estado a empresas que invierten en actividades orientadas a la protección del medio ambiente (ANLA, 2024).

*PIB:* Producto Interno Bruto. Indicador que mide el valor monetario total de los bienes y servicios producidos en un territorio (DANE, 2024).

*Sostenibilidad:* Capacidad de una actividad de mantenerse en el tiempo sin comprometer los recursos naturales ni el bienestar de las generaciones futuras (Yáñez, 2016).

## Introducción

En los últimos años, Colombia se ha destacado como uno de los países pioneros en la adopción de la taxonomía verde nacional, un marco que permite a prestamistas y prestatarios identificar actividades económicas que contribuyen a objetivos ambientales específicos, demostrando así su compromiso con metas ambientales globales (PactoColombia, 2023), además, la creciente preocupación por el medioambiente, las expectativas sociales y la implementación de regulaciones más estrictas están impulsando a las empresas a repensar sus procesos productivos, el uso de energía y la gestión de residuos y para facilitar esta transformación, el Estado ha promulgado normativas clave, como la Ley 1715 de 2014 y la Resolución 1257 de 2021, que introducen beneficios tributarios como descuentos en el impuesto sobre la renta, exención del IVA, eliminación de aranceles y depreciación acelerada de activos ambientales, con el fin de hacer la transición más accesible y amigable (Congreso de Colombia, 2014; MinAmbiente, 2021).

A pesar de estos incentivos, su adopción efectiva sigue siendo limitada pues aproximadamente solo una de cada cuatro empresas en Colombia los aprovecha, según datos de Pacto Global Red Colombia (2023), por tanto, esto plantea interrogantes sobre su efectividad, especialmente en sectores clave como el industrial y agropecuario, sin embargo, en departamentos como Santander, donde la agroindustria representa un 12,4 % del PIB regional y exhibe un crecimiento constante en producción y exportación de alimentos, el equilibrio entre desarrollo económico y sostenibilidad se vuelve crucial (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2024; DANE, 2024), dada la alta intensidad en el uso de recursos hídricos, generación de residuos y consumo energético en esta actividad, promover la adopción de tecnologías limpias es fundamental para mitigar impactos ambientales.

En este sentido, el Estado ofrece beneficios fiscales específicos, tales como deducciones en el impuesto sobre la renta por inversiones en gestión ambiental, exclusión del IVA para tecnologías verdes, depreciación acelerada y exenciones arancelarias, sin embargo, investigaciones recientes indican que muchas empresas no acceden a estos incentivos debido a falta de conocimiento o dificultades en su implementación (Rodríguez-Cely, 2021; ANLA, 2024), por tanto, resulta necesario analizar el impacto real de estos incentivos tributarios en la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander, identificando los obstáculos para su adopción y evaluando su contribución al desarrollo sostenible regional.

Este proyecto busca analizar si estos incentivos están siendo aplicados y de ser así, como se están aplicando por el sector agroindustrial en Santander y evaluar si están generando resultados en términos de sostenibilidad ambiental y rentabilidad económica y la investigación está estructurada en cinco apartados: el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos, la formulación del problema, y un desarrollo posterior que abordará el marco teórico, la metodología y las conclusiones.

# 1. Problemática de investigación

## 1.1 Planteamiento del problema

Es de claro entender que el Estado colombiano ha implementado diversos incentivos tributarios ambientales, como deducciones en el impuesto sobre la renta, exclusiones del IVA para tecnologías limpias, depreciación acelerada y exenciones arancelarias, dirigidos a promover la adopción de tecnologías sostenibles en sectores productivos (ANLA, 2024), es decir, se busca incentivar a las organizaciones para mitigar los impactos de sus actividades sobre el medio ambiente, algo que en Santander es evidente toda vez que la agroindustria se ha consolidado como un motor fundamental para el desarrollo económico regional y departamental generando un impacto significativo en el empleo y las exportaciones, no obstante, el crecimiento de este sector ha intensificado la presión sobre los recursos naturales, en especial el agua y ha incrementado la generación de residuos y emisiones contaminantes, lo que plantea retos importantes en términos de sostenibilidad ambiental (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2024).

Sin embargo, en Santander persiste una incertidumbre significativa respecto al nivel de conocimiento, adopción y efectividad de los incentivos tributarios en la agroindustria, así como sobre las barreras normativas, técnicas y administrativas que dificultan su acceso y aplicación donde promover la sostenibilidad a través de estos mecanismos fiscales podría generar impactos positivos tanto en lo ambiental como en lo económico, además, investigaciones previas evidencian una baja tasa de aprovechamiento de estos beneficios fiscales pues apenas una de cada cuatro empresas en Colombia los utiliza efectivamente (PactoColombia, 2023), lo que sugiere la existencia de barreras estructurales, desconocimiento normativo, complejidad administrativa, limitaciones técnicas, que impiden la materialización de los objetivos de política pública

(Rodríguez-Cely, 2021; ANLA, 2024), así, en Santander, esta problemática cobra especial relevancia, dado que el sector enfrenta crecientes presiones ambientales derivadas del uso intensivo de recursos hídricos, la generación de residuos orgánicos y las emisiones de gases de efecto invernadero (Yánez et al., 2025).

En este sentido, la presente investigación se propone analizar cuatro dimensiones fundamentales que estructuran el estudio por una parte la normativa vigente y los requisitos asociados a los incentivos tributarios ambientales, seguido del grado de conocimiento y adopción de dichos incentivos por parte de las empresas agroindustriales santandereanas y las barreras que limitan su implementación efectiva y por último generar una propuesta de recomendaciones para mejorar la difusión y el acceso a estos beneficios tributarios uso, dimensiones que corresponden a los objetivos específicos del estudio, que buscan identificar y caracterizar el marco legal, evaluar la adopción, analizar los obstáculos y proponer recomendaciones para fortalecer el aprovechamiento de los beneficios fiscales en el sector, además, esta estructura permite analizar integralmente la problemática planteada, facilitando una comprensión clara del impacto real de los incentivos tributarios ambientales en la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander, durante el período 2021–2025 y contribuyendo así al diseño de políticas públicas y estrategias empresariales más efectivas y adaptadas al contexto regional.

## 1.2 Formulación del problema

En este contexto, surge la necesidad de responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo impactan los incentivos tributarios ambientales vigentes en Colombia en la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander?

## 1.3 Justificación

La necesidad de incorporar prácticas sostenibles en el sector agroindustrial se ha vuelto cada vez más urgente, no solo como una respuesta ética ante la crisis climática, sino como una estrategia para garantizar la permanencia y competitividad del sector en el largo plazo (Yánez et al., 2025), en este contexto, los incentivos tributarios ambientales se configuran como herramientas clave para facilitar esta transición, ya que permiten disminuir el costo económico de implementar tecnologías limpias y sistemas de producción sostenibles, en este sentido, la crisis climática global y los compromisos ambientales internacionales han impulsado a los gobiernos a implementar instrumentos de política fiscal verde orientados a promover prácticas sostenibles en sectores productivos clave (Bridgen y Collins, 2025) donde en Colombia, país reconocido por su biodiversidad y vulnerabilidad ante el cambio climático, el Estado ha adoptado diversos incentivos tributarios ambientales, como deducciones en renta, exclusiones de IVA, depreciación acelerada y exenciones arancelarias, para incentivar la adopción de tecnologías limpias y modelos de producción sostenibles (Congreso de Colombia, 2014; MinAmbiente, 2021).

En vista de lo expuesto anteriormente, se hace necesario investigar cómo estos incentivos tributarios están operando en la práctica regional, identificar las brechas entre el marco normativo y su implementación efectiva y no solo comprender los factores que determinan su (sub)utilización en el contexto específico del sector agroindustrial santandereano sino analizar su impacto en la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander durante el período 2021–2025 donde los resultados esperados tienen múltiples finalidades, primero desde una perspectiva académica, el estudio contribuirá al cuerpo de conocimiento sobre tributación ambiental (environmental taxation) como instrumento de política pública para inducir comportamientos empresariales sostenibles, pues según la teoría económica, los incentivos fiscales pueden corregir fallas de

mercado asociadas a externalidades ambientales negativas, internalizando los costos ecológicos en las decisiones empresariales (Kotlikoff y Summers, 1987), sin embargo, su efectividad depende críticamente del diseño institucional, la capacidad administrativa y el contexto económico regional (Nabor, 2024).

Desde una perspectiva práctica, esta investigación generará información útil para tres grupos de actores, a saber, diseñadores de política pública (entidades tributarias y ambientales), al identificar obstáculos específicos en la implementación de incentivos; empresarios del sector agroindustrial, al visibilizar oportunidades de optimización tributaria vinculadas a inversiones sostenibles y gremios y asociaciones sectoriales, al proveer insumos para ejercicios de incidencia y propuestas de mejora normativa.

Este trabajo es relevante tanto desde una perspectiva conceptual como práctica pues conceptualmente, busca aportar al estudio de la tributación verde como instrumento orientado a incentivar conductas empresariales sostenibles mediante el sistema fiscal, por último, en términos prácticos, pretende generar conocimiento útil para mejorar el diseño e implementación de estos incentivos, particularmente en el contexto regional de Santander, asimismo, este proyecto es valioso para la formación de profesionales en gerencia tributaria, pues ofrece una mirada integral que conecta el componente fiscal con los retos ambientales y productivos del país.

Además, este estudio se inscribe en una agenda de investigación creciente sobre la efectividad de los instrumentos económicos para la gestión ambiental en países en desarrollo, pero mientras que la mayoría de estudios sobre tributación verde se concentran en economías desarrolladas (Bridgen y Collins, 2025), existe escasa evidencia empírica sobre su funcionamiento en contextos latinoamericanos, particularmente a nivel subnacional, por tanto, esta investigación aportará conocimiento situado sobre las condiciones específicas que facilitan u obstaculizan la

adopción de incentivos tributarios ambientales en una región colombiana con alta actividad agroindustrial, asimismo, el proyecto es valioso para la formación de profesionales en gerencia tributaria, pues ofrece una perspectiva integral que trasciende el análisis técnico-legal de los beneficios fiscales, incorporando dimensiones de sostenibilidad empresarial, política pública ambiental y desarrollo regional, en un contexto donde la tributación verde se consolida como tendencia global (Yánez et al., 2025), formar profesionales capaces de articular criterios fiscales y ambientales resulta estratégico para el país.

## 1.4 Objetivos

### *1.4.1 Objetivo general*

Analizar el impacto de los incentivos tributarios ambientales en la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander.

### *1.4.2 Objetivos específicos*

Estudiar las características e incentivos tributarios ambientales del sector agroindustrial en Santander, en términos de su peso económico, actividad productiva y condiciones ambientales relevantes.

Determinar el nivel de conocimiento, el uso y los factores que dificultan la adopción y aplicación de los incentivos tributarios ambientales por parte de las empresas agroindustriales en Santander.

Proponer recomendaciones para mejorar la difusión y el acceso a los incentivos tributarios ambientales, con el fin de fortalecer la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander.

# 2. Marco referencial

## 2.1 Marco de antecedentes

### *2.1.1 Antecedentes internacionales*

Como antecedente internacional, Sing et al. (2025) desarrollaron un artículo investigativo titulado Impactos de los impuestos ambientales en los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Equilibrio entre medio ambiente y equidad, en el cual analizaron la relación entre los paradigmas de gobernanza, el concepto de desarrollo sostenible y los procesos de planificación y presupuesto público, lo cual fue revisado a través de una evaluación de cómo el concepto de desarrollo sostenible impulsa nuevas formas de gobernanza más flexibles y colaborativas y cómo estas transformaciones se reflejan en la planificación, diseño e implementación del presupuesto público, todo ello, bajo el enfoque cualitativo y documental, orientado a vincular marcos teóricos con implicaciones prácticas para la gestión pública, desarrollando un análisis teórico y conceptual, basado en una revisión de literatura sobre paradigmas de gobernanza (tradicional, Nueva Gestión Pública, gobernanza colaborativa).

Como resultados, los autores identificaron que el desarrollo sostenible exige nuevas formas de gobernanza basadas en redes, participación social, transparencia y cooperación entre múltiples actores, así como la definición de que los modelos tradicionales centrados en jerarquías y control resultan insuficientes para enfrentar problemas ambientales, sociales y económicos complejos, algo que impacta en el presupuesto público, el cual se configura como un instrumento clave para integrar objetivos de sostenibilidad en la gestión estatal, orientando recursos hacia políticas de largo plazo, por último, como conclusiones, los autores afirmaron que la sostenibilidad no solo es

un objetivo de política, sino un marco que reconfigura la gobernanza y exige reformas en la manera como se planifican y ejecutan los recursos públicos y la efectividad del desarrollo sostenible depende de modelos de gobernanza colaborativos, donde Estado, sociedad civil y sector privado participan en la toma de decisiones.

Por otra parte, Dahmani (2023) estudió el problema del deterioro ambiental en los países del G7 y analizó cómo las políticas fiscales ambientales, las tecnologías ambientales y el gasto público en I+D ambiental influyen en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, en efecto, el autor quiso evaluar empíricamente el impacto de estos factores en la calidad ambiental y la sostenibilidad, verificando además la validez de la hipótesis de la Curva Ambiental de Kuznets (EKC) en economías desarrolladas, para lo cual, utilizó metodológicamente técnicas cuantitativas y econométricas avanzadas para paneles con dependencia transversal y heterogeneidad como CS-ARDL (Cross-Sectionally Augmented ARDL) y DCCE (Dynamic Common Correlated Effects), además de pruebas complementarias como dependencia transversal, heterogeneidad de pendientes, estacionariedad y cointegración, técnicas que permitieron estimar relaciones de corto y largo plazo corregidas por sesgos estructurales propios de los datos entre países altamente integrados.

En materia de resultados, el autor logró confirmar la Curva Ambiental de Kuznets donde el crecimiento económico primero aumenta las emisiones y luego las reduce al alcanzar un nivel alto de desarrollo y que los impuestos ambientales (ERTR) reducen significativamente las emisiones, con un efecto más fuerte en el largo plazo, además, reconoció que las tecnologías ambientales (ERT) también disminuyen las emisiones de GEI de forma estadísticamente significativa y el gasto público en I+D ambiental (PERD) contribuye a la reducción de emisiones tanto en el corto como en el largo plazo, entonces, entre las tres herramientas, los impuestos ambientales presentan el impacto más alto en la mejora de la calidad ambiental, lo que demostró,

que las políticas fiscales bien diseñadas, la innovación tecnológica y la inversión pública en I+D son instrumentos eficaces para mejorar la sostenibilidad ambiental en economías desarrolladas.

Wang et al. (2025) realizaron un estudio sobre cómo los incentivos del impuesto sobre la renta corporativo (CIT) en China afectan el desempeño ESG (Ambiental, Social y de Gobierno) de las empresas, en efecto, los autores quisieron revelar los mecanismos mediante los cuales los incentivos fiscales promueven la sostenibilidad corporativa, explorando especialmente las interacciones entre las políticas fiscales ambientales y no ambientales. Como método, el estudio fue cuantitativo donde se utilizaron datos de panel de empresas que cotizan en A-share no financieras en China de 2009 a 2022 y se emplearon modelos de regresión de panel con efectos fijos por año e industria para lograr analizar el impacto de los incentivos del CIT en las calificaciones ESG.

En materia de hallazgos, los autores lograron demostrar que los incentivos del CIT tienen un impacto positivo significativo en el desempeño ESG, donde el efecto es más pronunciado en las dimensiones social y de gobierno y demostrando que existe un impacto sinérgico entre los incentivos del CIT y los gravámenes de protección ambiental (EPT), además, estos efectos son más notables en empresas manufactureras y no estatales con restricciones financieras severas, sin embargo, los incentivos fiscales tienen efectos positivos en la innovación tecnológica verde, lo anterior les permitió concluir que los incentivos fiscales pueden promover la sostenibilidad corporativa mediante el aumento del flujo de efectivo y la reducción de los costos de agencia.

Por último, Koppl y Schratzenstaller (2021) realizaron un estudio donde revisaron la literatura teórica y empírica sobre incentivos fiscales beneficiosos para el medio ambiente, examinando cómo la política fiscal puede promover comportamientos respetuosos con el medio ambiente al ofrecer incentivos financieros para actividades de consumo e inversión menos

contaminantes, para lograrlo, metodológicamente se basaron en un estudio de revisión exhaustiva de literatura sobre estudios teóricos y empíricos, centrado en estudios de caso de diferentes sectores y examen de incentivos fiscales en transporte, eficiencia energética, I+D verde y otras áreas, sobre los cuales los autores realizaron un análisis de la eficacia, la rentabilidad y las posibles desventajas de diversos enfoques de incentivos fiscales.

Sobre los resultados encontrados, los autores indicaron que los incentivos fiscales tienen efectos mixtos, donde por una parte pueden ser eficaces para promover la compra de vehículos y tecnologías de bajas emisiones y por otra, a menudo se asocian con desventajas significativas como los efectos de oportunismo, los posibles efectos de rebote que aumentan las emisiones totales y los impactos distributivos desiguales, además, son más eficaces cuando, los incentivos son relevantes e inmediatamente visibles, se ofrecen como reducciones de precio iniciales y se diseñan con criterios claros basados en el rendimiento, concluyendo que los incentivos fiscales son una herramienta complementaria en la política climática y que funcionan mejor cuando forman parte de un enfoque integral Combinación de políticas, por tanto, deben diseñarse y evaluarse cuidadosamente.

### *2.1.2 Antecedentes nacionales*

Hernández (2024) realizó un estudio titulado Análisis de la incidencia de los beneficios en la eficiencia fiscal y los desafíos que esto implica para el desarrollo del sector agropecuario. Colombia y México, donde la autora analiza cómo los beneficios tributarios influyen en la eficiencia fiscal y qué desafíos generan para el desarrollo del sector agropecuario en Colombia y México, partiendo de que, aunque el agro es un sector priorizado y receptor de múltiples tratamientos preferenciales, no existe claridad sobre si estos beneficios realmente contribuyen a su

crecimiento y a una tributación eficiente, por tanto, planteó, examinar la influencia de los beneficios tributarios en ambos países y reflexionar sobre su impacto en la eficiencia fiscal y en el desarrollo del sector agropecuario.

En términos metodológicos, se empleó un estudio de caso comparativo entre Colombia y México a través de un análisis cualitativo, apoyado en la teoría de la tributación óptima de Mirrlees, la revisión normativa y estadística del funcionamiento de los sistemas tributarios y la identificación y comparación de beneficios tributarios aplicables al sector agropecuario en cada país. Como resultados, la autora identificó que ambos países se alejan del ideal de un sistema tributario óptimo, presentando normas complejas, múltiples beneficios fiscales y baja simplicidad, además, en Colombia, existe mayor complejidad normativa y menor claridad en la medición del gasto tributario; muchos beneficios no tienen seguimiento ni evaluación de su impacto real y donde México presenta mejoras en la medición del gasto fiscal y una estructura más ordenada, con beneficios más claros y dirigidos, especialmente hacia pequeños y medianos productores, además, se reconoce que en ambos países, la proliferación de beneficios tributarios erosiona la base gravable, afecta el recaudo y reduce la eficiencia fiscal, la informalidad del sector agropecuario, especialmente en Colombia, limita el aprovechamiento efectivo de los beneficios y reduce su impacto en el desarrollo sectorial.

La autora concluye que los beneficios tributarios no siempre cumplen su propósito de impulsar el sector agropecuario ni de mejorar la eficiencia fiscal, por tanto, es necesario implementar mecanismos de medición y control más rigurosos, especialmente en Colombia, para evaluar el impacto real del gasto fiscal.

Por otra parte, Acevedo y Gómez (2022), efectuaron una investigación titulada Políticas fiscales sobre incentivos tributarios para el sector agropecuario de Colombia y México en la

producción de aguacate Hass, analizando los procesos de paz en Centroamérica, especialmente desde la década de 1980, con el fin de evaluar cómo estos procesos han contribuido a la estabilidad política, la desmovilización armada y la construcción institucional en países como Guatemala, Nicaragua y El Salvador, en este sentido, los autores se propusieron ofrecer una mirada retrospectiva que permita comprender los avances, limitaciones y aprendizajes derivados de dichos procesos y para lograrlo, el estudio se desarrolló mediante un análisis histórico-político que revisó documentos oficiales, acuerdos de paz y marcos normativos, además, examinó el contexto político regional, incluyendo relaciones entre actores gubernamentales, insurgentes y comunidad internacional y analizó los procesos de desmovilización, transformación institucional y transición política, es decir, se trató principalmente de un estudio cualitativo, descriptivo y analítico, basado en revisión documental y contraste de hechos históricos.

En materia de hallazgos, los autores definieron que los procesos de paz permitieron poner fin a conflictos armados internos y abrieron el camino para la transición hacia sistemas políticos más democráticos, además, la intervención y mediación internacional resultaron clave para viabilizar los acuerdos pero aunque se logró la desmovilización de grupos insurgentes, sin embargo, persistieron desafíos como la debilidad institucional, la violencia estructural y la limitada capacidad estatal para garantizar derechos y desarrollo, en efecto, la consolidación democrática fue desigual entre países, dependiendo de la fortaleza institucional y las dinámicas políticas internas, llegando a la conclusión de que los procesos de paz en Centroamérica fueron fundamentales para reducir la intensidad de los conflictos, abrir espacios de negociación y transformar la vida política, sin embargo, la paz negociada no resolvió plenamente las causas estructurales de los conflictos, por lo que muchos problemas persistieron o se transformaron en nuevas formas de violencia.

Continuando con los antecedentes nacionales, Yánez et al. (2025) estudiaron cómo los incentivos tributarios pueden estimular la inversión ambiental en las empresas públicas, tomando como caso de análisis la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira (Aguas y Aguas), para lo cual, se propusieron evaluar si los incentivos tributarios disponibles en el ordenamiento colombiano contribuyen efectivamente a promover inversiones ambientales que mejoren la gestión sostenible y mitiguen impactos ecológicos. En matera metodológica, el análisis se desarrolló desde un enfoque documental y descriptivo, basado en una revisión normativa de beneficios tributarios ambientales aplicables a empresas de servicios públicos, en un estudio del marco teórico sobre tributación ambiental y sostenibilidad empresarial, un examen de la información institucional y de inversión ambiental de la empresa objeto de estudio, en efecto, el método permite relacionar normas tributarias vigentes, obligaciones ambientales y decisiones de inversión empresarial.

Como resultados, los autores identificaron que las empresas de servicios públicos, como Aguas y Aguas, ejecutan inversiones ambientales principalmente para cumplir obligaciones legales y regulatorias, más que por los incentivos fiscales y es que la empresa sí realiza inversiones significativas en tratamiento de aguas, protección de cuencas y reducción de impactos ambientales, pero no siempre aprovecha plenamente los beneficios tributarios disponibles, en consecuencia, se identificó, a nivel general, una brecha entre la normativa y la práctica, ya que los incentivos no se articulan de manera directa con las necesidades de inversión real del sector, esto les permitió concluir que la política tributaria ambiental colombiana requiere mayor claridad, simplificación y alineación con los planes de inversión de empresas públicas y privadas, por lo que para mejorar la efectividad de los incentivos, es necesario fortalecer la difusión, capacitación y articulación interinstitucional.

## 2.2 Marco teórico

La teoría de la tributación ambiental encuentra su fundamentación teórica en los trabajos pioneros del economista británico Arthur Pigou, quien en su obra The Economics of Welfare (1920) desarrolló el concepto de externalidades negativas como aquellas situaciones en las que los beneficios privados son superiores al beneficio social, llevando a que la empresa transfiera parte de sus costes a tercero, asñi Pigou propuso aplicar un tributo para disminuir la contaminación que asegurara una equivalencia entre el producto neto privado y el producto neto social estableciendo el principio del "quien contamina paga", entonces, los impuestos pigouvianos, como se les conoce en su honor, buscan corregir las fallas del mercado generadas por estas externalidades ambientales, obligando a las empresas contaminantes a internalizar en sus costos de producción los daños ambientales que generan, algo que según Joseph Stiglitz en su libro Economic of the Public Sector, estos impuestos son conocidos como impuestos correctores, pues corrigen una falla del mercado Sostenibilidad, haciendo que el costo marginal privado más el impuesto sea igual al costo marginal social (Yáñez, 2016).

La aplicación práctica de la teoría pigouviana fue significativamente adaptada por Baumol y Oates, quienes reconocieron las limitaciones de implementar impuestos exactamente iguales al daño marginal social debido a las dificultades para medir con precisión dichos costos, donde en su influyente trabajo The Theory of Environmental Policy (1988) propusieron establecer estándares de calidad ambiental e imponer cargos sobre las emisiones contaminantes suficientes para alcanzar dichos estándares, en consecuencia, este enfoque pragmático, conocido como el método Baumol-Oates, permite la implementación de políticas tributarias ambientales sin necesidad de calcular con exactitud los costos sociales de la contaminación, centrándose en cambio en objetivos ambientales predeterminados basados en la capacidad de carga del ecosistema y criterios de sostenibilidad,

aproximación que ha sido fundamental para la adopción de instrumentos económicos de política ambiental en países desarrollados desde la década de 1970 (Banzhaf, 2020).

La tributación ambiental moderna se sustenta en el reconocimiento de que los recursos naturales como el aire y el agua son bienes escasos que requieren asignación de precio para su uso eficiente, entonces, la teoría de las externalidades supone que se hizo cualquier cosa con el agua y el aire porque estos bienes son gratuitos, pero solo pueden ser gratis las cosas de las que hay una cantidad infinita, además, los impuestos ambientales cumplen una doble función, a saber, por un lado, generan incentivos para que las empresas adopten tecnologías más limpias y encuentren más rentables sectores menos contaminantes; por otro, recaudan recursos que pueden destinarse al financiamiento de actividades de protección ambiental, por tanto, los estudios de Pigou presentados en 1920 fueron acogidos unánimemente por la Organización de las Naciones Unidas en 1992 como instrumentos económicos para favorecer el desarrollo ambiental, consolidando así la tributación ambiental como herramienta legítima de política pública orientada a la sostenibilidad (Koppl y Schratzenstaller, 2021).

El análisis teórico de la tributación se consolidó en el siglo XVIII donde David Ricardo definió la tributación como una proporción del producto de la tierra y el trabajo de un país, puesta a disposición del gobierno y siempre pagada en última instancia ya sea del capital o de los ingresos del país (Trotman-Dickenson, 1996), toda vez que los gobiernos requieren fondos para proveer bienes y servicios públicos, aunque los métodos de financiamiento del gasto público han evolucionado a lo largo del tiempo, permanece la realidad fundamental de que alguien debe asumir finalmente los costos, ello dentro del sistema tributario el cual constituye el conjunto integrado de impuestos y gravámenes que conforman la estructura fiscal de un país, fundamentado en Colombia en los principios constitucionales de equidad, eficiencia y progresividad y estructurándose

principalmente en tres categorías, a saber, impuestos sobre el ingreso (tributación directa), impuestos sobre el consumo (tributación indirecta) e impuestos sobre el capital. Un sistema tributario óptimo busca equilibrar múltiples objetivos: recaudación fiscal, redistribución del ingreso, simplicidad administrativa y promoción de actividades económicas deseables, incluyendo aquellas que generan externalidades ambientales positivas.

Históricamente, en la Antigua Grecia, las actividades públicas eran financiadas directamente por miembros adinerados de la comunidad mediante un sistema denominado "liturgia", que constituía tanto una obligación compulsoria como un honor y donde los titulares de estas liturgias no solo debían sufragar los costos sino también organizar las actividades asignadas, además, con el tiempo, este sistema evolucionó hacia uno basado en impuestos obligatorios conforme el poder del Estado se incrementaba, entonces, surge la teoría del beneficio, la cual sostiene que todos deben contribuir al costo del Estado en relación con los beneficios que derivan de él, por ejemplo, si una persona posee propiedad con el doble de valor que otra, su contribución para la protección estatal debería ser el doble y los impuestos se consideran, así como pago por valor recibido y reflejo de la demanda de servicios públicos (Essers, 2022).

Los críticos argumentan que esta teoría requiere medir lo que es inconmensurable (como el valor para un individuo de la defensa nacional) y resulta incompatible con la justicia social, dado que quienes más necesitan beneficios estatales (ancianos, enfermos, desempleados) serían los menos capaces de contribuir mediante impuestos, no obstante, la teoría ha experimentado un resurgimiento reciente, dado que se argumenta que, a largo plazo, la mayoría de las personas en una sociedad democrática no tolerarán un sistema fiscal del cual no se beneficien, entonces, la disposición a pagar impuestos específicos por beneficios específicos indica las preferencias de la

sociedad, sobre cuya base pueden tomarse decisiones sobre gasto público (Kotlikoff y Summers, 1987).

Por otra parte, la Teoría de la capacidad de pago se basa en la proposición de que, por motivos de equidad y conveniencia, las personas deben contribuir al financiamiento del Estado según sus medios, mientras que el ingreso es indicativo de la capacidad de pago de impuestos de una persona, la propiedad de activos puede no serlo a menos que genere retorno o pueda realizarse, así, la teoría postula que la evaluación tributaria debe considerar las circunstancias individuales lo que entró en contradicción con la teoría del umbral tributario donde una persona se considera sin capacidad de pagar impuestos a menos que su ingreso supere el nivel de subsistencia y sobre la cual, Jeremy Bentham, en la década de 1780, argumentó a favor de eximir de impuestos a quienes tuvieran ingresos pequeños y establecer un umbral tributario que dejara un cierto mínimo de ingreso suficiente para proveer al número de personas ordinariamente mantenidas con un solo ingreso, con requisitos de vida y salud y con protección contra sufrimiento corporal habitual, pero no con indulgencias (Murillo, 2022).

Para propósitos prácticos de tributación, los gobiernos asumen que: (i) las personas en circunstancias similares son similares en otros aspectos; (ii) el valor del ingreso adicional para un receptor disminuye conforme aumenta su ingreso, en este sentido, existe necesidad de distinguir entre equidad horizontal y equidad vertical, debiendo las medidas tributarias diseñarse considerando ambas, entonces, la equidad horizontal requiere el mismo tratamiento fiscal para personas en las mismas circunstancias económicas y la equidad vertical se refiere a la igualdad de sacrificio de contribuyentes en diferentes circunstancias y su tratamiento equitativo para fines fiscales, buscando también lograr una sociedad más igualitaria mediante la reducción de diferencias en la distribución de ingreso y riqueza (Chavez, 1993).

Respecto a los Principios de tributación, durante mucho tiempo los postulados fundamentales sobre tributación formulados por Adam Smith en su obra seminal La Riqueza de las Naciones han permanecido como referencia ineludible en el análisis de los sistemas impositivos, resumidos en cuatro cánones, también conocidos como los principios clásicos de tributación, los cuales continúan siendo considerados válidos y aplicables en la actualidad, aunque el contexto económico ha evolucionado significativamente desde su formulación, y es que, Smith argumentaba que, en primer lugar, los ciudadanos de cada Estado tenían la obligación de contribuir al sostenimiento del gobierno en proporción directa a sus capacidades económicas respectivas, en segundo término, planteaba que la imposición debería ser cierta y predecible, eliminando cualquier componente de arbitrariedad que pudiera afectar la seguridad jurídica del contribuyente, como tercer principio, sostenía que cada gravamen debía recaudarse en el momento y de la manera más conveniente para quien estuviera obligado al pago, considerando así la practicidad administrativa, finalmente, Smith enfatizaba que los impuestos debían diseñarse de tal forma que extrajesen del bolsillo de los ciudadanos la menor cantidad posible más allá de lo que ingresase efectivamente al tesoro público, minimizando así los costos administrativos y de cumplimiento (Torres, 2013).

Sin embargo, la complejidad de las economías modernas y la evolución de los objetivos de la política fiscal han hecho necesario complementar estos principios clásicos con nuevas directrices pues en el contexto actual, se reconoce que los sistemas tributarios deben poseer una flexibilidad inherente que les permita adaptarse a condiciones económicas cambiantes y responder de manera ágil a coyunturas inesperadas, asimismo, existe consenso en que los impuestos no deben generar efectos desincentivadores excesivos sobre el trabajo y la iniciativa empresarial, pues esto podría comprometer el crecimiento económico, entonces, la integración económica internacional

también ha hecho imprescindible que los sistemas tributarios sean compatibles entre jurisdicciones para evitar la problemática doble tributación, finalmente, reconociendo el papel redistribuidor de la tributación, se espera que los sistemas modernos sean adaptables para lograr una mayor igualdad vertical mediante la redistribución estratégica de ingresos y riqueza entre distintos estratos de la población (Zamora y Osorio, 2022).

## 2.3 Marco conceptual

Sobre el Sistema tributario, en las economías desarrolladas contemporáneas, el sistema tributario típicamente se estructura en torno a tres categorías principales de gravámenes que se complementan entre sí dentro de un sistema tributario integral, que necesariamente comprende una variedad de impuestos diferenciados, y donde no puede satisfacer simultáneamente todos los requisitos derivados de los principios de tributación, por esta razón, todo sistema real debe basarse en un equilibrio o compromiso entre objetivos frecuentemente contrapuestos, entonces, la primera categoría abarca los impuestos sobre el ingreso, también denominada tributación directa, que incluye el impuesto sobre la renta de personas naturales, el impuesto sobre los beneficios empresariales y las contribuciones obligatorias a sistemas de seguridad social, gravámenes que impactan directamente los flujos de ingresos generados por los contribuyentes, por otra parte, la segunda categoría comprende los impuestos sobre el consumo, conocida como tributación indirecta, conformada por el impuesto al valor agregado, los derechos de aduana y los impuestos a consumos específicos, finalmente, existe una tercera categoría de impuestos sobre el capital, que grava la riqueza y su transferencia, incluyendo impuestos a la herencia, a las ganancias de capital, a la riqueza acumulada y derechos de timbre (Mora y Bernal, 2016).

La distinción conceptual entre impuestos directos e indirectos resulta fundamental para comprender la estructura de un sistema tributario ya que esta diferencia radica esencialmente en la naturaleza de la relación establecida entre la autoridad tributaria y el contribuyente donde los impuestos directos se caracterizan por evaluarse directamente sobre cada contribuyente de acuerdo con sus circunstancias específicas, siendo pagados directamente a la autoridad fiscal, y por el contrario, los impuestos indirectos operan de manera diferente: aunque la obligación tributaria es determinada por los propios contribuyentes en función de sus decisiones de consumo y compra, el pago al fisco se realiza de forma indirecta a través de los proveedores o intermediarios comerciales, quienes actúan como recaudadores por cuenta del Estado (Pino et al., 2020).

Los incentivos tributarios han sido tradicionalmente empleados como herramienta de política pública con el fin de corregir o reducir las imperfecciones del mercado, pues según la teoría tributaria, cualquier exención de una tarifa general debe justificarse porque hace más equitativa la estructura impositiva o porque promueve la producción de bienes con externalidades positivas, no obstante, en la literatura internacional existe un amplio debate sobre si estos mecanismos pueden o no cumplir con sus objetivos originales (Ortega et al., 2000) y es que estos mecanismos pueden presentarse en diversas modalidades por una aprte exenciones parciales o totales, deducciones en el impuesto sobre la renta, exclusión del IVA, depreciación acelerada de activos y exenciones de derechos arancelarios, entonces, su propósito fundamental es reducir el costo económico de implementar tecnologías limpias y sistemas de producción sostenibles, sirviendo como instrumento de política fiscal verde para inducir comportamientos empresariales orientados hacia la sostenibilidad ambiental.

Antes de adoptar un incentivo tributario resulta fundamental precisar su objetivo, el cual debe estar acorde con las metas generales de desarrollo económico y adicionalmente, es necesario

examinar su eficiencia y analizar su relación costo-beneficio en contraste con políticas alternativas, tanto tributarias como no tributarias, y es que, la evidencia internacional se orienta en sentido desfavorable, ya que la mayoría de estudios ha arrojado resultados negativos en relación con la efectividad y eficiencia de los incentivos tributarios, porque el costo fiscal y administrativo ha resultado frecuentemente considerable, al punto de contrarrestar el efecto originalmente buscado (Roca, 2010).

La Constitución Política de Colombia establece en su artículo 363 que el sistema tributario se funda en los principios de equidad, eficiencia y progresividad, pues un sistema neutro trata de la misma forma a agentes similares y es eficiente cuando la meta de recaudo se alcanza con el menor costo operativo y el menor costo social, además, es de alta incidencia cuando el porcentaje de evasión y elusión es bajo y satisface el principio de equidad si su diseño tiene como fin una sociedad igualitaria, así las cosas, la literatura sobre tributación óptima sugiere que existen únicamente dos razones para alejarse de una estructura tributaria simple: bien sea para volver la estructura tributaria más equitativa, o bien para internalizar importantes externalidades, entonces si se introducen exenciones a bienes o sectores que no pasan ninguna de estas dos pruebas, se llega a una estructura tributaria innecesariamente arbitraria, inequitativa y engorrosa, que puede promover la evasión y la corrupción, y que con seguridad produce una caída injustificada en los recaudos (Aranda, 2018).

Por otra parte, los incentivos fiscales pueden presentarse en diversas formas, desde las más corrientes son las exenciones parciales o totales, válidas generalmente durante un período definido, que incluyen uno o varios impuestos, hasta la depreciación acelerada, las deducciones y los descuentos o reducciones del impuesto adeudado, en particular, las exenciones son el tipo de incentivo menos recomendado, pues en varios casos el costo fiscal ha sido superior al monto de

las inversiones realizadas y dada su intangibilidad, es difícil conocer a ciencia cierta el nivel de la renta cedida, Colombia no es la excepción en América Latina, disponiendo de un número considerable de exenciones tributarias dirigidas principalmente al desarrollo regional, dentro de los incentivos tributarios vigentes se encuentran diversas exenciones a la renta, al impuesto al valor agregado y al comercio exterior, tanto para algunas actividades específicas como para ciertas regiones, estas exenciones están orientadas principalmente a actividades agrícolas, comerciales e industriales, y a productos relacionados con estos sectores (Galvis-Aponte et al., 2019).

El principal resultado del análisis mediante modelos de equilibrio general computable es que los incentivos tributarios cumplen con su objetivo únicamente si existe un mecanismo mediante el cual los recursos dejados de percibir por el Gobierno se convierten en nueva inversión por parte de los agentes, sin embargo, resulta complejo garantizar la reinversión de dichos recursos, puesto que para ello se requerirían mecanismos adicionales que son de difícil control e implican mayores costos en términos administrativos, fiscales y de eficiencia, por tanto, la experiencia ha mostrado que el incentivo más adecuado para la inversión es la coherencia en la política económica y social del Estado, sus niveles de inversión en infraestructura, la educación de la población, la claridad en la regulación y la estabilidad política y social (Ortega et al., 2000).

Aunque en algunos casos la estructura del sistema tributario puede contribuir a atraer al inversionista, el costo tributario rara vez es comparable con todas las otras variables que afectan las decisiones de inversión, si el objetivo de los incentivos fiscales es estimular la actividad económica, recursos equivalentes a aquéllos pueden emplearse con mayor certidumbre en ampliar los programas de inversión pública en educación, infraestructura e investigación y desarrollo, con un impacto sobre empleo y bienestar más directo y controlable, entonces, la tributación no solo cumple función recaudatoria sino que también influye en las decisiones económicas de individuos

y empresas y los impuestos pueden tener efectos tanto de incentivo como de desincentivo sobre el trabajo, el ahorro, la inversión y el consumo (Chavez, 1993).

Los impuestos directos pueden generar un efecto incentivador cuando los contribuyentes, al ver reducido su ingreso disponible por los impuestos, buscan aumentar sus ganancias para compensar el pago tributario, comportamiento que puede aumentar la base tributaria y consecuentemente, la recaudación total, incluso cuando las tasas impositivas son relativamente elevadas pero se genera un efecto desincentivador, pues los impuestos directos son considerados por muchos como desincentivo al trabajo y la empresa, dado que el esfuerzo recompensado con aumento salarial resulta en mayor obligación tributaria, este efecto se intensifica conforme aumentan las tasas impositivas, particularmente las tasas marginales en sistemas progresivos (Aranda, 2018).

La sostenibilidad se define como la capacidad de una actividad productiva de mantenerse en el tiempo sin comprometer los recursos naturales ni el bienestar de las generaciones futuras, pues en el contexto empresarial, implica el equilibrio entre el desarrollo económico, la responsabilidad ambiental y el bienestar social, en efecto, para el sector agroindustrial, la sostenibilidad involucra la adopción de tecnologías limpias, la gestión eficiente de recursos hídricos y energéticos, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la minimización de residuos, todo ello mientras se mantiene la rentabilidad y competitividad del sector (Nabor, 2024).

El sector agroindustrial comprende el conjunto de actividades económicas que transforman productos agrícolas en alimentos, bebidas y otros insumos industriales procesados destinados al consumo final o a la industria, abarcando actividades de procesamiento, conservación, empaque y distribución de productos de origen agropecuario, donde en Santander, este sector representa

aproximadamente el 12,4% del PIB regional, caracterizándose por un uso intensivo de recursos hídricos, generación significativa de residuos y alto consumo energético, lo que hace crucial la adopción de prácticas sostenibles para su desarrollo a largo plazo (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2022).

Las fuentes no convencionales de energía renovable FNCER son aquellas fuentes de energía disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en Colombia no son empleadas o son utilizadas de manera marginal, las cuales, incluyen energía solar, eólica, geotérmica, biomasa y pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, entre otras, en este contexto, la Ley 1715 de 2014 estableció el marco regulatorio para promover su integración al Sistema Energético Nacional mediante incentivos tributarios, buscando diversificar la matriz energética, reducir emisiones de gases de efecto invernadero y fortalecer la seguridad del abastecimiento energético del país (MinEnergía, 2024).

La depreciación acelerada es un mecanismo fiscal que permite a las empresas deducir más rápidamente el valor de un activo del impuesto de renta, comparado con el esquema normal de depreciación donde para inversiones ambientales, la normativa colombiana permite depreciar maquinaria, equipos y obras civiles relacionadas con FNCER hasta en un 33,33% anual, así, este instrumento reduce la carga tributaria en los primeros años de la inversión, mejorando el flujo de caja empresarial y haciendo más atractiva económicamente la adopción de tecnologías ambientalmente sostenibles (García, 2007).

La certificación de beneficio ambiental es el documento expedido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) que acredita que una inversión en proyectos de FNCER o gestión eficiente de energía cumple con los requisitos ambientales establecidos y habilita al inversionista para acceder a los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014 el cual conlleva

un proceso de certificación que implica la presentación de documentación técnica, evaluación del proyecto y verificación de que la inversión no se realiza por obligación de una autoridad ambiental sino como iniciativa voluntaria orientada a mejorar el desempeño ambiental de la empresa (Anla, 2024).

## 2.4 Marco legal

**Tabla 1.**

*Normatividad en general*

| Norma | Descripción de la norma | Año |
|---|---|---|
| Decreto Ley 624 | Estatuto Tributario | 1989 |
| Ley 1715 | Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER) | 2014 |
| Decreto 1076 | Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente | 2015 |
| Decreto 1625 | Decreto Único Reglamentario en materia tributaria | 2016 |
| Resolución 1283 | Certificación beneficio ambiental por nuevas inversiones en proyectos FNCER | 2016 |
| Ley 2099 | Transición energética, la dinamización del mercado energético | 2021 |
| Ley 2277 | Reforma Tributaria | 2022 |
| NIIF S1 | Requerimientos Generales para la Información Financiera a Revelar relacionada con la Sostenibilidad | 2023 |
| NIIF S2 | Información a Revelar relacionada con el Clima | 2023 |

### *2.4.1 Normatividad nacional*

La Ley 1715 de 2014 "Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional" (Congreso de la República, 2014) tiene por objeto promover el desarrollo y la utilización de las fuentes no convencionales de energía

(FNCE), principalmente aquellas de carácter renovable (FNCER), en el sistema energético nacional, como medio necesario para:

- El desarrollo económico sostenible
- La reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
- La seguridad de abastecimiento energético

El artículo 1 fue modificado por el artículo 2 de la Ley 2099 de 2021 (Ley de Transición Energética).

Incentivos tributarios de la ley 1715 de 2014, donde la Ley establece cuatro beneficios tributarios principales para promover las inversiones en FNCE y gestión eficiente de energía, a saber, (1) Deducción Especial en el Impuesto sobre la Renta (Artículo 11), modificado por el artículo 8 de la Ley 2099 de 2021 con beneficiarios tales como obligados a declarar renta que realicen inversiones directas en:

- Producción de energía con FNCE
- Gestión eficiente de la energía
- Medición inteligente

Los beneficiarios tendrán alivios en deducción del 50% del valor total de la inversión realizada, período de aplicación no mayor a 15 años, contados desde el año gravable siguiente y un límite el cual no puede exceder el 50% de la renta líquida del contribuyente, además, el requisito obligatorio es que la inversión debe ser evaluada y certificada por la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME).

Exclusión del IVA (Artículo 12), donde están excluidos del IVA los siguientes elementos destinados a proyectos FNCE:

- Equipos, elementos y maquinaria (nacionales o importados)
- Servicios (prestados en Colombia o en el exterior)
- Destinados a preinversión, inversión, producción y medición

Exención de Derechos Arancelarios (Artículo 13), donde se da exención del pago de derechos arancelarios de importación de:

- Maquinaria, equipos, materiales e insumos
- Condición: No producidos por la industria nacional
- Procedimiento: Solicitud a la DIAN mínimo 15 días hábiles antes de importación

Depreciación Acelerada de Activos (Artículo 14) considerado el régimen de depreciación acelerada para maquinarias, equipos y obras civiles:

- Tasa: Hasta 33.33% anual como tasa global
- La tasa puede variarse anualmente (previa comunicación a DIAN)
- Requisito: Certificación UPME

La Resolución 1283, expedida el 3 de agosto de 2016 por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (MinAmbiente, 2016) establece el procedimiento y los requisitos necesarios para la expedición de la certificación de beneficio ambiental correspondiente a nuevas inversiones en proyectos de fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER) y gestión eficiente de la energía, esta resolución designa a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)

como la entidad responsable de recibir las solicitudes, evaluar la documentación presentada y finalmente, otorgar o negar la Certificación de Beneficio Ambiental que permite a las empresas acceder a los incentivos tributarios consagrados en la Ley 1715 de 2014.

**Tabla 2.**

*Procedimiento de certificación de acuerdo al Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 1283 de 2016*

| Paso | Descripción |
|---|---|
| 1. Radicación | El solicitante radica la solicitud completa ante la ANLA |
| 2. Evaluación inicial | La ANLA verifica requisitos (5 días hábiles) |
| 3. Requerimientos | Si falta información: 10 días hábiles para completar |
| 4. Decisión | La ANLA emite certificación o niega (30 días hábiles) |

Para iniciar el trámite de certificación ante la ANLA (ver tabla 2), los interesados deben radicar el Formato Único de Solicitud acompañado de los documentos de identificación correspondientes, ya sea cédula de ciudadanía o certificado de existencia y representación legal, según se trate de persona natural o jurídica, el poder que acredite la actuación del apoderado cuando aplique, y una descripción detallada del proyecto en el cual se realizará la inversión, y adicionalmente, cuando se solicita la certificación para acceder específicamente a la deducción especial en el impuesto sobre la renta, el solicitante debe presentar el concepto técnico emitido por la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) que avale tanto el proyecto como los equipos, elementos y maquinaria involucrados, asimismo, debe declarar bajo gravedad de juramento que la inversión no se realiza por orden de una autoridad ambiental con el propósito de mitigar impactos derivados de una obra o actividad sujeta a licencia ambiental.

El Estatuto Tributario con su Artículo 158-2 vigente en 2024, trata la deducción de renta por inversiones en control y mejoramiento del medio ambiente, además, permite que contribuyentes que realicen directamente inversiones en control, conservación y mejoramiento del medio ambiente puedan deducir anualmente de su renta el valor de dichas inversiones, sin exceder el 20% de la renta líquida del contribuyente, determinada antes de restar el valor de la inversión, en efecto, su certificación versa en que las inversiones deben estar previamente certificadas por la autoridad ambiental competente (Corporaciones Autónomas Regionales, ANLA, o autoridades ambientales de grandes centros urbanos). La certificación debe acreditar que las inversiones contribuyen efectivamente al control, conservación o mejoramiento del medio ambiente, por último, cuenta con una restricción importante, a saber, las inversiones realizadas por mandato de autoridad ambiental para mitigar impacto ambiental de obra o actividad sujeta a licencia ambiental NO generan derecho a deducción, salvo que correspondan a logro de metas ambientales concertadas.

Siguiendo el Estatuto Tributario, Artículo 255, vigente en 2024, trata el descuento tributario para inversiones en control, conservación y mejoramiento del medio ambiente, donde las personas jurídicas que realicen directamente inversiones en estos rubros tendrán derecho a descontar de su impuesto sobre la renta a cargo el 25% de las inversiones realizadas en el respectivo año gravable, previa acreditación de la autoridad ambiental respectiva, algo que a diferencia con artículo 158-2: mientras la deducción reduce la base gravable del impuesto, el descuento reduce directamente el impuesto a pagar, además, cuenta con autoridades competentes tales como Corporaciones Autónomas Regionales (como CDMB en Santander), ANLA y autoridades ambientales urbanas y su certificado debe especificar monto de inversión elegible, tipo

de beneficio ambiental generado y verificación de que la inversión no se realiza por obligación legal.

Por otra parte, la Ley 2277 de Reforma Tributaria en 2022, reforma tributaria para la Igualdad y la Justicia Social que en su artículo 1° establece como objeto contribuir a equidad, progresividad y eficiencia del sistema impositivo, incluyendo expresamente el propósito de promover mejoramiento de salud pública y medio ambiente, la cual, en efecto contó con incentivos ambientales mantenidos pues mantuvo vigencia del descuento tributario del artículo 255 del Estatuto Tributario (25% de descuento en renta por inversiones ambientales) y beneficios de Ley 1715 de 2014 y su Artículo 23 modificó artículo 256, estableciendo que para descuento de inversiones en ciencia, tecnología e innovación se deberán tener en cuenta criterios de impacto ambiental, sin embargo, eliminó el Incentivo Tributario para Desarrollo del Campo Colombiano, exención por aprovechamiento de nuevas plantaciones forestales (como medida para controlar tala masiva) y el descuento por ICA del impuesto de renta (pasó a ser solo deducible), además las obras por impuestos ya que su Artículo 46 modificó programa incluyendo explícitamente como elegibles proyectos de adaptación al cambio climático y gestión del riesgo, y pagos por servicios ambientales en ZOMAC y el impuesto al carbono, pues modificó tarifas del impuesto nacional al carbono (artículos 47, 48 y 49), reforzando enfoque de tributación ambiental mediante impuestos pigouvianos sobre emisiones contaminantes.

Además, desde la Corporación Autónoma Regional de Santander CDMB, autoridad ambiental competente para certificar inversiones en control, conservación y mejoramiento del medio ambiente en el área metropolitana de Bucaramanga y su jurisdicción en Santander, también se puede acceder a beneficios pues la entidad tiene facultad de emitir certificaciones requeridas para acceder a incentivos tributarios de artículos 158-2 y 255 del Estatuto Tributario, a través de

procedimientos internos y lineamientos técnicos para evaluación de solicitudes de certificación, alineados con criterios establecidos en Decreto 1625 de 2016 y resoluciones del Ministerio de Ambiente, previa verificación de beneficios ambientales medibles y cuantificables en tanto la reducción de emisiones atmosféricas, disminución de vertimientos líquidos, gestión adecuada de residuos sólidos, uso eficiente de recursos hídricos y protección de ecosistemas estratégicos.

Para empresas agroindustriales en Santander, CDMB constituye ventanilla única para acceder a incentivos tributarios por inversiones como: sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales, equipos para control de emisiones atmosféricas, tecnologías de producción más limpia, sistemas de aprovechamiento de residuos orgánicos, y proyectos de eficiencia energética.

### *2.4.2 Normatividad internacional*

La NIIF S1 de 2023 es una Norma Internacional de Información Financiera sobre Sostenibilidad S1, emitida por el Consejo de Normas Internacionales de Sostenibilidad (ISSB) de la Fundación IFRS el 26 de junio de 2023 la cual, establece requisitos generales para la revelación de información financiera relacionada con la sostenibilidad y donde su contenido principal recnoce que requiere que las empresas revelen información sobre riesgos y oportunidades relacionados con sostenibilidad que podrían afectar flujos de efectivo, acceso a financiamiento o costo de capital a corto, mediano y largo plazo, además, se organiza en cuatro pilares fundamentales: (i) gobernanza, (ii) estrategia, (iii) gestión de riesgos, y (iv) métricas y objetivos, entrando en vigor en enero de 2024, norma que para el sector agroindustrial implica desarrollar sistemas de medición y reporte de impactos ambientales derivados de operaciones, incluyendo uso de recursos hídricos, generación de residuos y emisiones de gases de efecto invernadero.

La Norma NIIF S2 de 2023, Norma Internacional de Información Financiera sobre Sostenibilidad S2, emitida por el ISSB el 26 de junio de 2023, se enfoca específicamente en la revelación de información relacionada con el clima y complementa la NIIF S1 y se enfoca en querer revelar riesgos físicos del cambio climático (eventos climáticos extremos, cambios en precipitación, aumento de temperatura) y riesgos de transición (cambios regulatorios, tecnológicos, preferencias del mercado hacia productos bajos en carbono), además, exige divulgar emisiones de gases de efecto invernadero en alcances 1, 2 y 3, siguiendo el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero, así como objetivos y compromisos climáticos, lo cual, para empresas agroindustriales en Santander que acceden a incentivos tributarios ambientales, proporciona un marco estandarizado para medir y reportar beneficios climáticos de inversiones en tecnologías limpias, fuentes no convencionales de energía renovable y gestión eficiente de la energía.

# 3. Método

La estrategia metodológica contempla tres fases articuladas con los objetivos específicos:

Fase 1. Caracterización del sector agroindustrial: Se realizará un análisis documental utilizando fuentes secundarias (bases de datos del DANE, informes de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, reportes de exportaciones de la DIAN, estadísticas ambientales de la CDMB) para construir un diagnóstico actualizado del sector durante el periodo 2021–2025, empleando indicadores económicos (participación en el PIB, empleo generado, valor de exportaciones) y ambientales (consumo hídrico, generación de residuos, emisiones) siguiendo metodologías estandarizadas de análisis sectorial dependiendo de la posibilidad de contar con esta información.

Fase 2. Evaluación del conocimiento y uso de incentivos tributarios: Se diseñará y aplicará una encuesta estructurada a una muestra de empresas agroindustriales en Santander, complementada con entrevistas semiestructuradas a actores clave (gerentes financieros, contadores, consultores ambientales, para lograr una triangulación de fuentes que permitirá identificar tanto patrones generales de adopción como barreras específicas percibidas por los diferentes actores (Hernández R. , 2014), entonces, el cuestionario incluirá dimensiones sobre nivel de conocimiento normativo, uso efectivo de incentivos, percepción de trámites administrativos y capacidades técnicas internas, siguiendo escalas validadas en estudios previos sobre adopción de políticas ambientales.

Fase 3 – Formulación de recomendaciones: A partir del análisis integrado de los hallazgos empíricos y su contrastación con la literatura académica y las mejores prácticas internacionales en política tributaria verde, se construirá un conjunto de recomendaciones diferenciadas dirigidas a mejorar tanto el diseño normativo como los mecanismos de difusión y acompañamiento técnico,

enfoque basado en evidencia busca asegurar la pertinencia y viabilidad de las propuestas formuladas (Bridgen y Collins, 2025).

## 3.1 Tipo de investigación

Esta investigación adoptará un enfoque metodológico cualitativo que permite conocer la realidad del fenómeno estudiado integrando diferentes formas de recolección de datos pues esta metodología resulta particularmente apropiada para esta investigación porque permite: (i) comprender en profundidad los contextos específicos en que operan los incentivos tributarios ambientales; (ii) identificar las percepciones, conocimientos y barreras que enfrentan los actores; y (iii) generar recomendaciones fundamentadas en evidencia empírica situada, además, la investigación se estructurará en tres fases articuladas con los objetivos específicos del estudio, cada una de las cuales empleará técnicas de recolección de datos diferenciadas tal y como lo indican Hernández-Sampieri y Mendoza (2018),

El presente estudio se enmarca en un enfoque cualitativo, con un diseño de investigación descriptivo-interpretativo, enfoque que se caracteriza por permitir alcanzar una comprensión profunda y matizada de los fenómenos estudiados, destacándose por su capacidad para capturar la complejidad de las situaciones sociales en su contexto natural (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018), además, este enfoque se caracteriza por ser inductivo y exploratorio, lo cual permite captar las complejidades del fenómeno estudiado, comprender los significados atribuidos por los participantes y explorar las interacciones entre los distintos factores involucrados en la adopción de incentivos tributarios ambientales.

La elección de un diseño descriptivo-interpretativo se justifica en la necesidad de, por un lado, describir detalladamente los patrones de conocimiento, uso y barreras asociadas a los

incentivos tributarios ambientales en el sector agroindustrial de Santander y por el otro, interpretar estos hallazgos dentro del contexto económico, institucional y regulatorio en el que se producen (Coffey y Atkinson, 2003), por tanto, el componente descriptivo permitirá identificar las características del fenómeno tales como el nivel de conocimiento normativo, las modalidades de adopción de beneficios tributarios, los obstáculos administrativos y técnicos enfrentados, proporcionando una visión amplia y detallada de la realidad estudiada (Tonon, 2011) y el componente interpretativo, por otro lado, se centra en la comprensión profunda de los significados detrás de estos patrones: cómo los actores perciben y valoran los incentivos, las razones por las cuales no son adoptados aun cuando existirían oportunidades, y cómo la arquitectura institucional condiciona el comportamiento empresarial (Taylor y Bodgan, 2010).

## 3.2 Diseño

En términos de diseño, este estudio se inscribe desde la descripción a la interpretación sobre política fiscal verde y tributación ambiental como instrumentos de inducción de comportamientos empresariales sostenibles, donde, el componente descriptivo de este diseño permitirá caracterizar el sector agroindustrial de Santander, identificando los patrones de éxito y las características de aquellas empresas que han adoptado incentivos tributarios ambientales lo cual implica no solo recopilar datos sobre las características observables del sector (estructura productiva, desempeño económico, impactos ambientales) sino analizar y establecer cómo los incentivos tributarios se distribuyen, se conocen y se apropian diferencialmente entre las empresas, según su tamaño, capacidad técnica y acceso a información.

El componente interpretativo, a su vez, busca comprender los significados detrás de los patrones observados como ¿Por qué algunas empresas adoptan estos incentivos mientras otras no?

¿Cuáles son las principales barreras percibidas y cómo varían según el tipo de actor? ¿Cómo se articula el conocimiento normativo con la capacidad técnica y administrativa de las empresas? a través de la interpretación rigurosa de los datos, se buscará dar sentido a las experiencias vividas, explorar cómo la estructura institucional (complejidad de trámites, requisitos de certificación, información disponible) influye en el comportamiento empresarial, y analizar cómo estos incentivos se configuran en función del contexto socio-económico y ambiental de Santander, por tanto, este enfoque interpretativo permitirá no solo identificar los factores que limitan o facilitan el acceso a estos beneficios tributarios, sino también comprender los mecanismos mediante los cuales los actores se apropian, adaptan o subutilizan estos instrumentos de política pública.

## 3.3 Población

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) la población es el conjunto de todos los casos (personas, objetos, eventos o unidades de análisis) que poseen una o más características en común y sobre los cuales se desea obtener y generalizar los resultados de una investigación, en este sentido, la población general de este estudio está constituida por el sector agroindustrial en el departamento de Santander, Colombia, entendido como el conjunto de empresas que participan en la transformación de productos agrícolas en bienes procesados destinados al consumo final o a la industria, abarcando actividades de procesamiento, conservación, empaque y distribución de alimentos y bebidas de origen agropecuario, incluyendo tanto grandes empresas multinacionales con operaciones en la región como pequeñas y medianas empresas (PYMES) de capital local o regional.

En el contexto de la presente investigación, la población está constituida por las empresas del sector agroindustrial ubicadas en el departamento de Santander, Colombia y con base en

información consolidada de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, el Registro Único Empresarial y Social (RUES) y bases de datos sectoriales, se ha identificado una población total de 2,771 empresas registradas formalmente con actividades relacionadas con la agroindustria en el departamento de Santander (Ver figura 1), población que incluye empresas dedicadas a actividades de transformación de productos agrícolas, procesamiento de alimentos y bebidas, conservación de carne y derivados cárnicos, industria láctea, producción avícola y porcícola, procesamiento de palma africana, beneficio y trilla de café, procesamiento de cacao, fabricación de productos de molinería, procesamiento de frutas y hortalizas, producción de aceites y grasas vegetales, fabricación de productos de panadería, elaboración de azúcar y panela, y otras actividades de la cadena agroindustrial del departamento.

**Figura 1.**

*Cantidad de empresas sector agroindustrial en Santander*

*Nota*: Empresas seleccionadas en el portal Compite 360 del sitio ADN (Compite 360, 2025).

### *3.3.1 Muestra*

La muestra, de acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), es "un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población" (p. 175), en efecto, estos autores que explican que la muestra debe ser representativa de la población para que los hallazgos obtenidos puedan generalizarse al conjunto más amplio con un nivel de confianza establecido y un margen de error aceptable, por tanto, para la presente investigación se utilizará un muestreo no probabilístico por conveniencia donde la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador, algo que según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) indican que se seleccionan los elementos de la muestra entre los que están más disponibles o que resultan más convenientes para el investigador, en términos de menor costo, tiempo, entre otros factores.

El muestreo no probabilístico por conveniencia se reconoce como una herramienta válida y ampliamente usada en la práctica investigativa, especialmente cuando el acceso a la población es limitado o difícil y aunque tiene limitaciones, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) reconocen su utilidad práctica pues en algunas investigaciones, la población es demasiado grande para conseguir su participación en su totalidad, lo que justifica el uso de este tipo de muestreo

Respecto a los criterios de selección de la presente investigación, se consideran como parte de la población aquellas empresas que cumplan con los siguientes criterios de inclusión:

(i) Estar legalmente constituidas y registradas ante la Cámara de Comercio como personas jurídicas activas en el departamento de Santander;

(ii) Desarrollar como actividad principal o secundaria el procesamiento, transformación, conservación o comercialización de productos agrícolas;

(iii) Tener una antigüedad mínima de dos (2) años de operación continua, lo que garantiza que las empresas han tenido tiempo suficiente para conocer y eventualmente implementar incentivos tributarios ambientales;

(iv) Estar clasificadas según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) en los códigos correspondientes al sector agroindustrial (división 10: elaboración de productos alimenticios; división 11: elaboración de bebidas; y códigos relacionados con procesamiento agroindustrial);

(v) Contar con capacidad administrativa para responder a instrumentos de recolección de información, es decir, disponibilidad de personal con conocimiento sobre decisiones tributarias, ambientales y financieras de la empresa.

Si bien la investigación aporta un análisis profundo del fenómeno estudiado, se identifica como principal limitación el uso de un muestreo no probabilístico por conveniencia y un tamaño muestral reducido (n=12), lo que restringe la posibilidad de realizar inferencias estadísticas generalizables al total de empresas agroindustriales de Santander.

No obstante, esta delimitación metodológica es coherente con el enfoque cualitativo-descriptivo del estudio, cuyo propósito no es la generalización estadística, sino la comprensión profunda de dinámicas, percepciones y barreras estructurales en contextos reales.

En este sentido, los hallazgos deben interpretarse como evidencia exploratoria relevante que abre líneas de investigación futuras y aporta insumos para la formulación de políticas públicas.

### *3.3.2 Fuentes primarias*

Las fuentes primarias son aquellas que proporcionan datos de primera mano, obtenidos directamente por el investigador a través del contacto directo con los sujetos de estudio o mediante

la observación directa de los fenómenos investigados pues según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) señalan que estas fuentes "constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura y proporcionan datos de primera mano" (p. 61), para lo cual, en el contexto de esta investigación, las fuentes primarias incluyen, encuestas estructuradas donde se diseñará y aplicará un cuestionario estructurado dirigido a gerentes, directores financieros, contadores y responsables de decisiones tributarias y ambientales en las empresas agroindustriales seleccionadas e incluirá preguntas cerradas y algunas abiertas organizadas en las siguientes dimensiones: (i) características generales de la empresa (tamaño, subsector, años de operación, mercados atendidos); (ii) conocimiento del marco normativo sobre incentivos tributarios ambientales (familiaridad con Ley 1715 de 2014, Estatuto Tributario artículos 158-2 y 255, procedimientos de certificación); (iii) adopción efectiva de incentivos tributarios (cuáles se han utilizado, montos de inversión, años de implementación); (iv) factores facilitadores y barreras percibidas (administrativas, técnicas, financieras, de conocimiento); (v) impactos observados o esperados (ambientales, económicos, reputacionales); y (vi) recomendaciones para mejorar el acceso a estos beneficios.

### *3.3.3 Fuentes secundarias*

Las fuentes secundarias son aquellas que proporcionan información ya procesada, es decir, datos que han sido recopilados y analizados previamente por otros investigadores o instituciones y según Arias (2012) se definen como "compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas en un área de conocimiento en particular" (p. 27), por tanto, en esta investigación, las fuentes secundarias incluyen documentos investigativos, informativos y legales tales como literatura académica y científica como artículos publicados en revistas académicas indexadas sobre

tributación ambiental, incentivos fiscales verdes, sostenibilidad empresarial en el sector agroindustrial, políticas públicas ambientales en Colombia y América Latina, revisión que se realizará mediante búsquedas sistemáticas en bases de datos como Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc, Google Scholar, utilizando palabras clave como "environmental tax incentives", "green taxation", "agribusiness sustainability", "Colombia environmental policy".

Además, se tendrán en cuenta estadísticas oficiales y bases de datos institucionales: Información del DANE sobre caracterización del sector agroindustrial en Santander (número de empresas, empleo generado, participación en el PIB departamental); datos de la Cámara de Comercio de Bucaramanga sobre registro de empresas del sector; estadísticas de exportaciones agroindustriales de la DIAN; información de certificaciones ambientales otorgadas por la ANLA y la CDMB; datos de la UPME sobre proyectos de energías renovables certificados en Santander e informes institucionales y documentos técnicos: Informes de gestión de la ANLA sobre certificaciones de beneficios tributarios ambientales; documentos técnicos de la CDMB sobre gestión ambiental en Santander; planes de desarrollo departamental y municipal que incluyan estrategias de sostenibilidad; informes sectoriales de gremios como la SAC sobre la agroindustria santandereana; estudios de la Superintendencia de Sociedades sobre el desempeño financiero del sector.

Todo lo anterior permitirá la triangulación de información tanto de fuentes primarias (datos generados directamente por los investigadores) y fuentes secundarias (información preexistente) permitiendo fortalecer la validez interna y externa de la investigación y proporcionando una visión integral y multidimensional del fenómeno estudiado, por consiguiente, esta estrategia metodológica facilitará la contrastación de percepciones empresariales (obtenidas mediante

encuestas y entrevistas) con datos objetivos (estadísticas oficiales, normativa vigente, informes institucionales), enriqueciendo el análisis y las conclusiones del estudio.

## 3.4 Instrumentos de recolección de información

Para la recolección sistemática y rigurosa de datos se utilizarán los siguientes instrumentos.

### *3.4.1 Encuesta estructurada*

Ddiseñada y aplicada a dirigida a gerentes, contadores y responsables de decisiones tributarias en las empresas agroindustriales seleccionadas, cuestionario que incluirá preguntas cerradas y algunas abiertas organizadas en las siguientes dimensiones: (i) características generales de la empresa (tamaño, subsector, años de operación, mercados); (ii) conocimiento y percepción del marco normativo (familiaridad con Ley 1715, identificación de beneficios disponibles); (iii) adopción efectiva de incentivos (cuáles se utilizan, magnitud de inversiones, años de implementación); (iv) factores facilitadores y barreras percibidas (administrativas, técnicas, financieras); (v) impactos esperados y observados (ambientales, económicos); y (vi) recomendaciones para mejorar acceso a estos beneficios.

La encuesta será validada con expertos en tributación y política ambiental antes de su aplicación definitiva, siguiendo escalas validadas en estudios previos sobre adopción de políticas ambientales corporativas (Delmas & Toffel, 2004). Se estima un tiempo de aplicación de 45–60 minutos por empresa.

## 3.5 Categorías de análisis

**Tabla 3.**

*Descripción de las categorías de análisis y preguntas asociadas*

| Categoría | Dimensiones | Indicadores | Preguntas clave |
|---|---|---|---|
| 1. Conocimiento de incentivos tributarios ambientales | 1.1 Conocimiento general<br><br>Nivel de familiaridad con la existencia de incentivos tributarios ambientales | • % de empresas que conocen los incentivos<br>• Nivel de conocimiento autoevaluado (escala Likert)<br>• Fuentes de información utilizadas | ¿Conoce la existencia de incentivos tributarios para empresas que implementan prácticas ambientales?<br><br>¿Cómo calificaría su nivel de conocimiento sobre estos incentivos?<br><br>¿Cómo se informó sobre estos incentivos? |
| | 1.2 Conocimiento específico del marco normativo<br><br>Grado de familiaridad con leyes y normas específicas | • Reconocimiento de Ley 1715 de 2014<br>• Conocimiento de artículos del Estatuto Tributario (158-2, 255)<br>• Familiaridad con Decreto 2755 de 2003 y otras normativas | ¿Conoce la Ley 1715 de 2014 sobre energías renovables?<br><br>¿Conoce los artículos 158-2 y 255 del Estatuto Tributario?<br><br>¿Qué otras normativas ambientales conocen? |
| | 1.3 Conocimiento de requisitos y procedimientos<br><br>Comprensión de procesos de certificación y aplicación | • Conocimiento de entidades certificadoras (ANLA, UPME)<br>• Comprensión de documentación requerida<br>• Conocimiento de plazos y etapas del proceso | ¿Conoce qué entidades certifican proyectos ambientales?<br><br>¿Sabe qué documentos se requieren para solicitar estos incentivos?<br><br>¿Conoce los tiempos de respuesta de las entidades? |
| 2. Uso y adopción de incentivos | 2.1 Nivel de utilización efectiva<br><br>Grado de aplicación práctica de los incentivos | • % de empresas que han solicitado incentivos<br>• Tipos de incentivos utilizados<br>• Años de experiencia en uso | ¿Ha solicitado algún incentivo tributario ambiental?<br><br>¿Qué tipo de incentivos ha utilizado?<br><br>¿Desde cuándo utiliza estos incentivos? |

| Categoría | Dimensiones | Indicadores | Preguntas clave |
|---|---|---|---|
| | 2.2 Inversiones realizadas<br><br>Montos y proyectos ambientales implementados | • Monto de inversión en proyectos ambientales<br>• Tipos de proyectos implementados<br>• Proporción de inversión vs beneficio tributario | ¿Cuánto ha invertido en proyectos ambientales?<br><br>¿Qué tipo de proyectos ha implementado?<br><br>¿Qué beneficio tributario ha obtenido? |
| | 2.3 Experiencia en el proceso<br><br>Percepción sobre la experiencia de aplicación | • Tiempo de obtención del beneficio<br>• Dificultades encontradas<br>• Satisfacción con el proceso | ¿Cuánto tiempo tomó obtener el beneficio?<br><br>¿Qué dificultades enfrentó en el proceso?<br><br>¿Qué tan satisfecho está con el proceso? |
| 3. Barreras y factores limitantes | 3.1 Barreras de conocimiento e información<br><br>Limitaciones relacionadas con acceso a información | • Nivel de difusión de información<br>• Complejidad de la normativa<br>• Falta de capacitación | ¿Considera que hay suficiente información disponible?<br><br>¿Qué tan compleja considera la normativa?<br><br>¿Ha recibido capacitación sobre estos incentivos? |
| | 3.2 Barreras administrativas y burocráticas<br><br>Obstáculos en procedimientos y trámites | • Complejidad de requisitos documentales<br>• Tiempos de respuesta prolongados<br>• Interacción con múltiples entidades | ¿Qué tan complejo considera el proceso de solicitud?<br><br>¿Los tiempos de respuesta son adecuados?<br><br>¿Cuántas entidades debe contactar? |
| | 3.3 Barreras económicas y financieras<br><br>Limitaciones de recursos para implementación | • Costos de inversión inicial<br>• Disponibilidad de capital<br>• Retorno de inversión percibido | ¿Los costos de inversión son una barrera?<br><br>¿Cuenta con recursos para implementar proyectos ambientales?<br><br>¿Considera atractivo el retorno de inversión? |
| | 3.4 Barreras técnicas<br><br>Limitaciones de capacidad técnica e infraestructura | • Disponibilidad de personal calificado<br>• Acceso a tecnología ambiental<br>• Asesoría técnica disponible | ¿Cuenta con personal técnico especializado?<br><br>¿Tiene acceso a tecnologías ambientales? |

| Categoría | Dimensiones | Indicadores | Preguntas clave |
|---|---|---|---|
| | | | ¿Ha recibido asesoría técnica? |
| 4. Factores facilitadores | 4.1 Motivaciones para adopción<br><br>Razones que impulsan el uso de incentivos | • Beneficios económicos esperados<br>• Compromiso ambiental corporativo<br>• Reputación y responsabilidad social | ¿Qué lo motivaría a usar estos incentivos?<br><br>¿Su empresa tiene políticas ambientales?<br><br>¿Busca mejorar su imagen corporativa? |
| | 4.2 Apoyos externos<br><br>Recursos de apoyo disponibles | • Apoyo de gremios y asociaciones<br>• Asesoría de consultores<br>• Programas gubernamentales | ¿Pertenece a algún gremio agroindustrial?<br><br>¿Ha contratado consultores ambientales?<br><br>¿Conoce programas de apoyo del gobierno? |
| 5. Impactos percibidos o esperados | 5.1 Impactos económicos<br><br>Beneficios financieros obtenidos o esperados | • Reducción en carga tributaria<br>• Ahorro en costos operativos<br>• Mejora en rentabilidad | ¿Cuánto ha reducido su carga tributaria?<br><br>¿Ha logrado ahorros en costos operativos?<br><br>¿Ha mejorado su rentabilidad? |
| | 5.2 Impactos ambientales<br><br>Mejoras en desempeño ambiental | • Reducción de emisiones<br>• Mejora en gestión de residuos<br>• Uso eficiente de recursos | ¿Ha reducido sus emisiones contaminantes?<br><br>¿Ha mejorado la gestión de residuos?<br><br>¿Usa más eficientemente agua y energía? |
| | 5.3 Impactos reputacionales<br><br>Mejoras en imagen y competitividad | • Mejora en imagen corporativa<br>• Ventaja competitiva<br>• Acceso a nuevos mercados | ¿Ha mejorado su imagen ante clientes?<br><br>¿Considera que tiene ventaja competitiva?<br><br>¿Ha accedido a mercados internacionales? |
| 6. Recomendaciones y mejoras | 6.1 Sugerencias de mejora<br><br>Propuestas para facilitar acceso y uso | • Áreas prioritarias de mejora<br>• Necesidades de capacitación<br>• Simplificación de procesos | ¿Qué mejoraría del sistema actual?<br><br>¿Qué capacitación necesita? |

| Categoría | Dimensiones | Indicadores | Preguntas clave |
|---|---|---|---|
| | | | ¿Cómo simplificaría los procedimientos? |

# 4. Resultados

## 4.1 Características e incentivos tributarios ambientales del sector agroindustrial en Santander, en términos de su peso económico, actividad productiva y condiciones ambientales relevantes

El sector agroindustrial representa uno de los pilares fundamentales del desarrollo económico y social de Colombia, configurándose como el eslabón que articula la producción primaria con los procesos de transformación industrial y la generación de valor agregado, sector que por su naturaleza integra las actividades agropecuarias con procesos manufactureros que permiten la conservación, transformación y comercialización de productos derivados de la agricultura, la ganadería, la pesca y la silvicultura, en efecto, en el contexto colombiano, la agroindustria no solo contribuye significativamente al Producto Interno Bruto nacional, sino que además desempeña un papel estratégico en la generación de empleo rural, la seguridad alimentaria, la dinamización de economías regionales y la balanza comercial del país (MinAgricultura, 2024).

Santander, como departamento agrícola e industrial históricamente consolidado, tiene un sector particularmente diversificado y dinámico que lo distingue dentro del panorama nacional, donde se da la confluencia de condiciones agroecológicas favorables, tradición productiva arraigada, infraestructura vial estratégica y capital humano capacitado que ha permitido que la región consolide ventajas comparativas en subsectores específicos como el cacao, la palma de

aceite, la avicultura y el procesamiento de frutas, entre otros, diversificación productiva que si bien representa una fortaleza competitiva, también implica desafíos diferenciados en términos de sostenibilidad ambiental, toda vez que cada subsector genera impactos específicos sobre recursos hídricos, suelos, atmósfera y biodiversidad (Gobernación de Santander, 2023).

El presente apartado se propone caracterizar el sector agroindustrial santandereano en términos de su peso económico, actividad productiva predominante y condiciones ambientales relevantes, con el propósito de identificar tanto las particularidades sectoriales como las oportunidades específicas de aprovechamiento de incentivos tributarios ambientales, análisis que constituye el fundamento necesario para comprender, en objetivos subsecuentes, el nivel de conocimiento y uso actual de estos instrumentos, así como para formular recomendaciones orientadas a potenciar su adopción efectiva como herramientas de transición hacia la sostenibilidad sectorial.

### *4.1.1 Contexto del sector agroindustrial en Santander*

**4.1.1.1 Peso económico del sector.** El sector agroindustrial del departamento de Santander representa aproximadamente el 8-10% del PIB departamental, constituyéndose en uno de los pilares fundamentales de la economía regional en consecuencia, este departamento es conocido por ser una de las regiones con mayor dinamismo agroindustrial de Colombia según las cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (DANE, 2023), y es que este sector agropecuario y agroindustrial se considera el motor de desarrollo territorial en una región históricamente ligada a la producción primaria y su transformación industrial, por tanto la participación económica evidencia la relevancia estratégica del sector no solo para la generación

de valor agregado, sino también por su capacidad de generación de empleo, empleando directa e indirectamente a más de 150,000 personas en la región, lo que representa cerca del 15% de la población económicamente activa del departamento (Gobernación de Santander, 2022).

El sector agroindustrial de Santander cuenta con una alta intensidad de mano de obra resultante particularmente por las actividades agrícolas en municipios rurales y zonas no metropolitanas constituyéndose en la principal fuente de ingresos familiares y el eje articulador de las economías locales, ello debido a que el sector genera importantes encadenamientos productivos con otros sectores económicos, incluyendo transporte, comercio, servicios financieros y manufactura, amplificando así su impacto sobre el tejido productivo regional según informes de la Cámara de Comercio de Bucaramanga (2023).

En términos de contribución tributaria, las empresas agroindustriales aportan significativamente a las arcas departamentales y municipales a través del impuesto de industria y comercio, impuesto predial y otros gravámenes locales, además de su participación como agentes retenedores del impuesto sobre la renta y el IVA (Contreras et al., 2025) lo cual es visto como una función fiscal que convierte al sector en un actor estratégico para la sostenibilidad de las finanzas públicas territoriales, particularmente en municipios con vocación agrícola donde la base tributaria resulta limitada.

Es importante señalar que la composición de la muestra presenta una mayor representación de microempresas, lo cual refleja parcialmente la estructura empresarial del sector agroindustrial colombiano; sin embargo, limita la inclusión de dinámicas propias de empresas medianas y grandes, especialmente aquellas con mayor capacidad de inversión y acceso a incentivos tributarios.

Asimismo, la ausencia de algunos subsectores relevantes, como la avicultura, restringe la cobertura sectorial del análisis, por lo que se recomienda que futuras investigaciones amplíen el espectro de unidades de análisis para lograr una visión más integral del sector.

### *4.1.2 Actividad productiva predominante*

Santander presenta una matriz productiva diversificada donde el sector agroindustrial coexiste con actividades industriales tradicionales (refinación de petróleo, manufactura de calzado, confecciones), servicios y comercio, donde según las cuentas departamentales del DANE (2023), la estructura productiva del departamento cuenta con una distribución equitativa, donde el sector servicios representa aproximadamente el 55% del PIB departamental, la industria manufacturera el 18%, el comercio el 12%, el sector agropecuario y agroindustrial entre el 8-10%, la construcción el 6% y otros sectores el 4%, por tanto, esta composición evidencia que, si bien el sector agroindustrial no constituye el principal componente del PIB departamental en términos relativos, sí representa un pilar estratégico por su capacidad de generación de empleo rural, su impacto territorial en zonas no metropolitanas, y su relevancia para la seguridad alimentaria regional.

En comparación con el panorama nacional, donde el sector agropecuario y agroindustrial representa aproximadamente el 6.5% del PIB (DANE, 2023), Santander muestra una participación ligeramente superior, lo que refleja la vocación agrícola e industrial del departamento, sin embargo, al compararse con departamentos de economía predominantemente agroindustrial como Valle del Cauca (donde el sector representa cerca del 15% del PIB regional) o Meta (con participación superior al 20%), Santander evidencia una estructura más balanceada y diversificada (DANE, 2023).

Dentro del universo agroindustrial santandereano, existe una marcada heterogeneidad subsectorial que amerita caracterización diferenciada, respecto a la producción de cacao y sus derivados, este subsector constituye uno de los pilares fundamentales de la agroindustria santandereana y un factor de identidad productiva regional, en efecto, Santander ostenta el primer lugar en producción de cacao en Colombia, con aproximadamente 35,000 hectáreas cultivadas que representan el 19% del área cacaotera nacional, concentradas principalmente en los municipios de San Vicente de Chucurí (8,500 ha), El Carmen de Chucurí (6,200 ha), Landázuri (4,800 ha) y Rionegro (3,100 ha) (Fedecacao, 2024), así, la producción anual del departamento alcanza aproximadamente 12,500 toneladas de cacao seco, equivalentes al 21% de la producción nacional (Fedecacao, 2024).

En comparación con otros sectores agroindustriales del departamento, el cacao destaca por su alto nivel de agregación de valor a través de procesos de transformación en chocolate fino, coberturas, manteca de cacao y derivados gourmet, orientados tanto al mercado nacional como a nichos de exportación especializados, donde empresas como Compañía Nacional de Chocolates (con planta en Bucaramanga), Chocolate Santander, Casa Luker (con operaciones en la región) y múltiples pequeñas y medianas empresas transformadoras han consolidado una cadena de valor relativamente sofisticada que diferencia a Santander de otros departamentos productores donde predomina la venta de grano sin transformar.

El sector cacaotero santandereano ha avanzado significativamente en procesos de certificación internacional (Rainforest Alliance, UTZ, Orgánico), posicionándose como referente nacional en cacao fino de aroma, aspecto que genera tanto exigencias ambientales como oportunidades de acceso a mercados premium dispuestos a pagar sobreprecios por atributos de sostenibilidad (Fedecacao, 2024) y el procesamiento de palma de aceite, el cultivo y procesamiento

de palma africana representa el segundo pilar agroindustrial del departamento en términos de área sembrada y volumen de producción, puesto que Santander cuenta con aproximadamente 28,000 hectáreas de palma de aceite, concentradas fundamentalmente en el valle del río Magdalena, en municipios como Puerto Wilches, Sabana de Torres, Barrancabermeja y Girón (Fedepalma, 2023), área que representa cerca del 5% del total nacional, posicionando al departamento como el octavo productor palmicultor del país.

El departamento cuenta con 8 plantas extractoras de aceite crudo de palma con capacidad instalada para procesar aproximadamente 180 toneladas de fruto por hora, generando anualmente alrededor de 50,000 toneladas de aceite crudo de palma y 6,000 toneladas de aceite de palmiste (Fedepalma, 2023) así, en comparación con el sector cacaotero, la palmicultura presenta mayor escala productiva, mayor tecnificación, mayores requerimientos de capital, y una estructura empresarial más concentrada con predominio de medianas y grandes empresas.

El subsector palmicultor santandereano enfrenta desafíos ambientales particulares, especialmente relacionados con el manejo de vertimientos líquidos de alta carga orgánica (lixiviados de extracción), la gestión de biomasa residual (raquis, fibra, cuesco) y la necesidad de certificaciones de sostenibilidad exigidas por mercados internacionales (RSPO - Roundtable on Sustainable Palm Oil), por tanto, estos desafíos representan simultáneamente obligaciones regulatorias y oportunidades de aprovechamiento de incentivos tributarios ambientales, particularmente en lo relacionado con sistemas de tratamiento de vertimientos y aprovechamiento energético de biomasa, además, la industria avícola y procesamiento de cárnicos constituye un sector agroindustrial altamente tecnificado y de significativa importancia económica en el departamento.

Santander alberga importantes empresas integradas verticalmente que desarrollan actividades de incubación, producción de pollo de engorde, plantas de beneficio, procesamiento de cárnicos y fabricación de alimentos balanceados (FENAVI, 2023) donde el área metropolitana de Bucaramanga y municipios circundantes concentran la mayor parte de esta actividad y es que según FENAVI (2023), Santander participa con aproximadamente el 4.5% de la producción avícola nacional, procesando mensualmente cerca de 3.2 millones de aves, así el subsector genera aproximadamente 8,500 empleos directos y más de 25,000 indirectos en actividades asociadas como transporte, comercialización, servicios veterinarios y suministro de insumos, algo que en comparación con subsectores como cacao y palma, la avicultura presenta mayor integración industrial, mayor productividad laboral, menores requerimientos de tierra (producción intensiva), y una cadena de valor más concentrada corporativamente.

Desde la perspectiva ambiental, el sector avícola enfrenta desafíos específicos relacionados con el manejo de residuos orgánicos (gallinaza, pollinaza), consumo intensivo de agua, emisiones de olores y material particulado, y gestión de residuos biológicos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023), y la adopción de tecnologías de biodigestión para aprovechamiento energético de residuos orgánicos, sistemas de tratamiento de aguas residuales, y equipos de eficiencia energética en procesos de refrigeración representa oportunidades concretas de acceso a incentivos tributarios ambientales; respeto al procesamiento de frutas y hortalizas, esta actividad ha experimentado crecimiento sostenido en la última década, impulsado tanto por demanda nacional como por oportunidades de exportación, ya que el departamento procesa principalmente guayaba (con denominación de origen "Guayaba de Vélez"), mora, fresa, tomate, uchuva y gulupa, transformándolas en pulpas, mermeladas, conservas, néctares, concentrados y productos deshidratados (Agronet, 2023).

Este subsector presenta una estructura atomizada con predominio de micro, pequeñas y medianas empresas distribuidas en diversos municipios, particularmente en Vélez, Barbosa, Puente Nacional, Zapatoca y Piedecuesta. Según Agronet (2023), Santander produce anualmente cerca de 18,000 toneladas de pulpa de fruta procesada, 4,500 toneladas de mermeladas y conservas, y volúmenes crecientes de productos deshidratados y liofilizados, en comparación con los subsectores previamente caracterizados, el procesamiento de frutas presenta menor concentración empresarial, mayor heterogeneidad tecnológica (coexistencia de plantas artesanales con otras de tecnología avanzada), mayor participación de emprendimientos familiares y asociativos, y mayores desafíos en términos de formalización, cumplimiento de estándares sanitarios y certificación de calidad (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2023).

Los desafíos ambientales del subsector incluyen alto consumo de agua en procesos de lavado y escaldado, generación de residuos orgánicos aprovechables, consumo energético en procesos de pasteurización y refrigeración y gestión de envases y empaques, además, las empresas del sector enfrentan simultáneamente necesidades de mejoramiento tecnológico para cumplir normativa sanitaria y ambiental, y limitaciones financieras para realizar inversiones, situación que hace particularmente relevante el acceso a incentivos tributarios que viabilicen económicamente la adopción de tecnologías sostenibles.

Respeto a la producción de lácteos, esta industria, aunque de menor escala comparada con regiones tradicionalmente lecheras como Antioquia, Cundinamarca o Nariño, mantiene presencia significativa particularmente en zonas como el Valle de San José (municipios de Guaca, Macaravita, Carcasí) y el Cañón del Chicamocha (Aratoca, Villanueva, Jordán) (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2023) así, el departamento produce aproximadamente 180 millones de litros de leche anualmente, equivalentes al 2.5% de la producción nacional, procesados

tanto por empresas formales (grandes procesadores nacionales con presencia regional y procesadores locales medianos) como por queseras artesanales de pequeña escala (DANE, 2023) y los principales productos son leche pasteurizada, quesos frescos y madurados, yogur, kumis y arequipe.

En términos comparativos con otros subsectores agroindustriales santandereanos, la lechería presenta mayor dispersión geográfica (producción en zonas de economía campesina), mayor estacionalidad productiva (variaciones por régimen de lluvias), mayores exigencias sanitarias regulatorias (inocuidad alimentaria), y una estructura dual con coexistencia de empresas formales tecnificadas y procesadores artesanales informales, donde los desafíos ambientales del sector lácteo incluyen consumo intensivo de agua en procesos de limpieza y pasteurización, generación de suero y aguas residuales con alta carga orgánica, consumo energético en refrigeración, y emisiones de gases de efecto invernadero en la fase primaria (fermentación entérica, manejo de estiércol) y las inversiones en equipos de eficiencia energética, sistemas de tratamiento de vertimientos, y tecnologías de recuperación de subproductos (aprovechamiento de suero) representan oportunidades de acceso a incentivos tributarios ambientales.

La caracterización realizada evidencia que el sector agroindustrial santandereano presenta una estructura más diversificada y balanceada en comparación con departamentos de monocultivo o especialización sectorial extrema, ya que por ejemplo en Meta predomina abrumadoramente la palma y los cultivos extensivos, en Huila el café y en Córdoba la ganadería, Santander exhibe un portafolio agroindustrial que incluye cacao, palma, avicultura, frutas y lácteos con participaciones relativamente equilibradas (DANE, 2023), algo que se reconoce como una diversificación que muestra ventajas en términos de resiliencia económica ante choques económicos específicos, pero

también implica desafíos de política pública al requerir instrumentos de fomento diferenciados según las particularidades de cada subsector.

En el caso específico de los incentivos tributarios ambientales, la diversidad sectorial significa que distintos subsectores enfrentarán oportunidades diferenciadas: mientras el sector palmicultor presenta alto potencial de aprovechamiento de biomasa para energía, el sector lácteo enfrenta prioridades de eficiencia energética en refrigeración, y el sector frutícola requiere principalmente tecnologías de eficiencia hídrica y aprovechamiento de residuos orgánicos y en comparación con el sector industrial manufacturero tradicional del departamento (calzado, confecciones, refinería), el sector agroindustrial presenta mayor dispersión territorial, mayor generación de empleo por unidad de capital invertido, mayor participación de MIPYMES, mayores encadenamientos con economías rurales, y vínculos más directos con recursos naturales que implican simultáneamente mayor vulnerabilidad y mayor responsabilidad ambiental (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2023).

### *4.1.3 Caracterización ambiental del sector*

Las actividades agroindustriales en Santander generan diversos impactos ambientales que varían según el subsector, la escala de operación y el nivel de adopción de tecnologías limpias tal y como lo indica la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB, 2023) y Chamorro et al. (2025), quienes afirman que la identificación de estos impactos resulta fundamental para comprender tanto las obligaciones regulatorias como las oportunidades de acceso a incentivos tributarios ambientales y es que la generación de residuos sólidos constituye uno de los impactos ambientales más significativos toda vez que el sector genera importantes volúmenes de residuos orgánicos como cascarilla de cacao, raquis de palma, residuos

de cosecha, así como envases y empaques de diversa naturaleza (CAS, 2023) residuos, tradicionalmente dispuestos de manera inadecuada en rellenos sanitarios o incluso quemados a cielo abierto, representando simultáneamente un pasivo ambiental y una oportunidad para la valorización energética y material susceptible de beneficiarse de incentivos tributarios.

Por otra parte, los vertimientos líquidos representan otra fuente importante de impacto ambiental ya que las actividades de procesamiento agroindustrial generan aguas residuales del lavado de materias primas, limpieza de equipos y subproductos líquidos con alta carga orgánica, particularmente en el caso de extractoras de palma, procesadoras de lácteos y plantas de sacrificio avícola (CDMB, 2023), consecuentemente, esto vertimientos, de no recibir tratamiento adecuado, pueden generar contaminación significativa de fuentes hídricas superficiales, afectando tanto la calidad del recurso como los ecosistemas acuáticos asociados y respecto a las emisiones atmosféricas que provienen principalmente de procesos de combustión en calderas y hornos utilizados para secado y transformación industrial, así como de emisiones fugitivas de material particulado en actividades de cosecha, transporte y almacenamiento (CAS, 2023), aunque generalmente de menor magnitud que en sectores industriales pesados, representan un aspecto ambiental relevante sujeto a regulación y susceptible de mejoramiento mediante reconversión tecnológica.

Además, el consumo de agua constituye un aspecto crítico en prácticamente todos los subsectores agroindustriales toda vez que los requerimientos hídricos para procesos de lavado, enfriamiento, transformación y limpieza son considerables, generan presión sobre fuentes hídricas en un contexto regional caracterizado por estrés hídrico creciente, particularmente en épocas de sequía (CDMB, 2023), así, la eficiencia en el uso del agua representa tanto una necesidad de sostenibilidad como una oportunidad de reducción de costos operativos.

El uso de energía implica una demanda energética considerable para procesos de transformación, refrigeración, conservación y operación de equipos según la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME, 2023), en efecto, la dependencia de energía eléctrica de red y combustibles fósiles genera tanto costos operativos significativos como una huella de carbono considerable, aspectos susceptibles de mejoramiento mediante la adopción de fuentes no convencionales de energía y tecnologías de eficiencia energética, adicionalmente, el uso de agroquímicos en las etapas de producción primaria representa un factor de impacto difuso pero significativo, por tanto, la aplicación de fertilizantes y plaguicidas, particularmente cuando se realiza sin criterios técnicos adecuados, puede afectar la calidad de suelos y cuerpos de agua mediante procesos de lixiviación y escorrentía (CAS, 2023).

### *4.1.4 Marco normativo de los incentivos tributarios ambientales aplicables al sector agroindustrial*

De acuerdo con la normativa colombiana y según lo establecido en el portal oficial del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2024), el sector agroindustrial de Santander puede acceder a diversos incentivos tributarios ambientales, clasificados en cinco categorías principales que, según Chamorro et al. (2025), representan un marco comprehensivo, aunque insuficientemente aprovechado por los actores productivos, en primer lugar, se reconocen los:

**4.1.4.1 Descuentos en el impuesto sobre la renta.** Plasmados en el artículo 255 del Estatuto Tributario donde se establece que las empresas agroindustriales pueden descontar del impuesto sobre la renta hasta el 25% del valor invertido en control y mejoramiento del medio ambiente (Congreso de la República, 2016), incentivo que aplica a inversiones en construcción de

plantas de tratamiento de aguas residuales, sistemas de control de emisiones atmosféricas, infraestructura para manejo y aprovechamiento de residuos sólidos, tecnologías para reducir el consumo de agua y energía, así como equipos para monitoreo y control ambiental (MinAmbiente, 2024).

El procedimiento para acceder a este beneficio requiere que la empresa presente solicitud ante la ANLA o la autoridad ambiental regional competente, que en el caso de Santander corresponde a la CDMB para el área metropolitana de Bucaramanga y municipios circundantes, o a la CAS para el resto del departamento (ANLA, 2023), entonces, la empresa debe contar con certificación de que la inversión corresponde efectivamente a control o mejoramiento ambiental y que no se realiza por mandato de autoridad ambiental para mitigar impactos derivados de licencias ambientales, aspecto crítico que delimita el alcance del beneficio (Chamorro et al., 2025).

La aplicabilidad de este incentivo en el sector agroindustrial santandereano resulta amplia y diversificada, desde las plantas procesadoras de cacao donde se puede invertir en sistemas de tratamiento de aguas residuales del lavado del grano y fermentación; las extractoras de palma pueden instalar tecnologías para tratamiento de vertimientos de alta carga orgánica y aprovechamiento de biomasa residual; las procesadoras avícolas pueden implementar sistemas de biodigestión de residuos orgánicos; y las industrias lácteas pueden instalar equipos de eficiencia energética en procesos de refrigeración (MinAmbiente, 2024), además, el artículo 253 del Estatuto Tributario establece una deducción especial por inversión en proyectos de fuentes no convencionales de energía (FNCE), permitiendo a las empresas agroindustriales deducir hasta el 50% del valor invertido en proyectos de energías renovables como solar, eólica, biomasa o geotérmica, de la renta líquida del contribuyente, durante un período de 15 años (Congreso de la República, 2016).

Este incentivo resulta particularmente atractivo para el sector agroindustrial dada su magnitud y horizonte temporal, representando una herramienta potente para viabilizar inversiones de reconversión energética, así, la aplicabilidad sectorial de este beneficio incluye la instalación de paneles solares fotovoltaicos en plantas procesadoras, sistemas de generación eléctrica a partir de biomasa residual como cascarilla de cacao o raquis de palma, sistemas de biodigestión para generación de biogás a partir de residuos orgánicos, y sistemas de calentamiento de agua mediante energía solar térmica (UPME, 2023), así mismo, según Yi et al. (2022), este tipo de incentivos fiscales puede elevar significativamente la competitividad empresarial al activar la adopción tecnológica y el aprendizaje organizacional.

El artículo 253-1 del Estatuto Tributario contempla un incentivo específico para reforestación, permitiendo descontar del impuesto sobre la renta hasta el 20% de la inversión certificada en proyectos de reforestación y restauración ecológica (Congreso de la República, 2016), beneficio que resulta aplicable a empresas agroindustriales que establezcan sistemas agroforestales en sus plantaciones, desarrollen proyectos de compensación de huella de carbono mediante reforestación, o adelanten procesos de restauración de áreas degradadas en zonas de influencia de sus operaciones (MinAmbiente, 2024).

**4.1.4.2 Exclusión del IVA.** Desde los artículos 424 numeral 7 y 428 literales (f) e (i) del Estatuto Tributario establecen la exclusión del IVA para equipos y maquinaria destinados a fines ambientales (Congreso de la República, 2016), incentivo que según Chamorro et al. (2025), resulta particularmente significativo al reducir sustancialmente los costos de adquisición de tecnologías ambientales, mejorando la viabilidad económica de proyectos de reconversión tecnológica y adopción de prácticas sostenibles y es que están excluidos del IVA los equipos para manejo de

residuos sólidos como contenedores especializados, compactadoras y equipos de separación y clasificación; maquinaria para tratamiento de aguas incluyendo filtros, bombas especializadas, sistemas de ósmosis y equipos de desinfección; equipos para reducción de emisiones como filtros, ciclones y precipitadores electrostáticos; así como maquinaria para aprovechamiento de energías renovables incluyendo paneles solares, aerogeneradores, inversores y baterías (MinAmbiente, 2024).

El procedimiento para acceder a este beneficio requiere solicitar certificación ante el Ministerio de Ambiente o la ANLA, presentar especificaciones técnicas de los equipos, demostrar que los bienes se destinan exclusivamente a fines ambientales, obtener la certificación correspondiente y presentarla ante proveedores o en declaraciones de importación (ANLA, 2023) con implicaciones significativas para el sector agroindustrial, toda vez que la exclusión del IVA puede representar un ahorro del 19% sobre el valor de adquisición de equipos ambientales, mejorando notablemente la ecuación financiera de proyectos de sostenibilidad, adicionalmente, el artículo 468-1 del Estatuto Tributario establece una tarifa especial del 5% de IVA para bienes que, siendo ambientalmente amigables, no califican para exclusión completa del IVA (Congreso de la República, 2016), categoría que incluye ciertos equipos de eficiencia energética y vehículos de bajo impacto ambiental, entre otros.

**4.1.4.3 Exención de derechos arancelarios.** Con los artículos 11, 12 y 13 de la Ley 1715 de 2014 los cuales establecen que las empresas agroindustriales están exentas del pago de derechos arancelarios por la importación de maquinaria, equipos, materiales e insumos destinados a proyectos con fuentes no convencionales de energía, equipos para medición y control de variables ambientales, y tecnologías para gestión eficiente del agua y la energía (Congreso de la República,

2014), donde el procedimiento para acceder a esta exención requiere obtener certificación de la UPME sobre la destinación del bien, presentar proyecto técnico ante el Ministerio de Minas y Energía, solicitar certificación ambiental ante ANLA o autoridad regional, y tramitar ante la DIAN la exclusión arancelaria (UPME, 2023) y los casos de aplicación en el sector agroindustrial incluyen la importación de calderas de biomasa de alta eficiencia, sistemas de irrigación tecnificada con monitoreo inteligente, y equipos de refrigeración con bajo potencial de calentamiento global.

**4.1.4.4 Depreciación acelerada.** Plasmado en el artículo 14 de la Ley 1715 de 2014, norma que permite depreciar hasta el 20% anual del valor de activos destinados a generación de energía con fuentes no convencionales, sistemas de gestión eficiente de energía, y tecnologías de reducción de impacto ambiental (Congreso de la República, 2014), así, este mecanismo ofrece ventajas significativas en términos de recuperación más rápida de la inversión, reducción de la base gravable del impuesto de renta, y mejora de flujo de caja empresarial (Silva, 2022), así, la aplicabilidad en el sector agroindustrial incluye empresas que inviertan en paneles solares, calderas de biomasa, sistemas de cogeneración y equipos de eficiencia energética, permitiéndoles depreciar estos activos de forma acelerada y recuperar más rápidamente la inversión realizada (MinAmbiente, 2024).

**4.1.4.5 Otros incentivos relevantes.** Plasmados en el artículo 14 de la Ley 299 de 1996 donde se establece exención del impuesto predial para predios destinados a conservación de biodiversidad, jardines botánicos o reservas naturales de la sociedad civil (Congreso de la República, 1996), adicionalmente, el Decreto 2755 de 2003 contempla renta exenta por 15 años

para empresas generadoras de energía eléctrica con base en recursos eólicos, biomasa o residuos agrícolas (Presidencia de la República, 2003), entonces, la aplicabilidad de este último beneficio en la agroindustria santandereana resulta particularmente interesante para plantas extractoras de palma que generen electricidad a partir del raquis, procesadoras de cacao que utilicen cascarilla para cogeneración, y granjas avícolas que generen biogás a partir de gallinaza (UPME, 2023), además, según Bridgen y Collins (2025), este tipo de incentivos puede activar la economía circular y producir cobeneficios sanitarios y climáticos significativos.

**Tabla 4.**

*Síntesis del marco normativo*

| Tipo de incentivo | Norma que lo establece | Descripción del beneficio | Aplicación en el sector agroindustrial | Entidad o trámite requerido |
|---|---|---|---|---|
| Descuento en el impuesto sobre la renta por inversiones ambientales | Art. 255 del Estatuto Tributario (Congreso de la República, 2016) | Permite descontar hasta 25% del valor invertido en proyectos de control o mejoramiento ambiental del impuesto sobre la renta. | Plantas de tratamiento de aguas residuales, sistemas de control de emisiones, manejo de residuos sólidos, tecnologías de eficiencia en agua y energía, equipos de monitoreo ambiental. | Certificación de la inversión por ANLA o autoridad ambiental regional (CDMB o CAS en Santander). |
| Deducción por inversión en fuentes no convencionales de energía (FNCE) | Art. 253 del Estatuto Tributario (Congreso de la República, 2016) | Permite deducir hasta el 50% de la inversión en proyectos de energías renovables durante un período de 15 años. | Instalación de paneles solares, generación eléctrica con biomasa residual (cascarilla de cacao, raquis de palma), biodigestores para biogás, sistemas solares térmicos. | Certificación y viabilidad técnica de proyectos energéticos (UPME u otras autoridades competentes). |
| Descuento tributario por reforestación | Art. 253-1 del Estatuto Tributario (Congreso de la | Permite descontar hasta 20% de la inversión certificada en proyectos de reforestación o | Sistemas agroforestales, compensación de huella de carbono, restauración de áreas | Certificación de proyectos ambientales ante autoridades ambientales. |

| Tipo de incentivo | Norma que lo establece | Descripción del beneficio | Aplicación en el sector agroindustrial | Entidad o trámite requerido |
|---|---|---|---|---|
| | República, 2016) | restauración ecológica. | degradadas cercanas a operaciones agroindustriales. | |
| Exclusión del IVA para equipos ambientales | Arts. 424 (num.7) y 428 (lit. f e i) del Estatuto Tributario | Equipos y maquinaria para fines ambientales están excluidos del IVA, reduciendo costos de adquisición. | Equipos de tratamiento de aguas, maquinaria para manejo de residuos, filtros y sistemas de control de emisiones, equipos de energías renovables. | Certificación del Ministerio de Ambiente o ANLA, presentación en facturación o importación. |
| Tarifa especial de IVA (5%) para bienes ambientales | Art. 468-1 del Estatuto Tributario | Establece IVA reducido del 5% para ciertos bienes ambientalmente amigables que no califican para exclusión total. | Equipos de eficiencia energética, vehículos de bajo impacto ambiental y tecnologías sostenibles. | Declaración tributaria y cumplimiento de requisitos técnicos del bien. |
| Exención de derechos arancelarios | Arts. 11, 12 y 13 de la Ley 1715 de 2014 | Exención del pago de aranceles para importación de maquinaria y equipos destinados a proyectos de energía renovable o gestión ambiental. | Importación de calderas de biomasa, sistemas de riego tecnificado, equipos de eficiencia energética o control ambiental. | Certificación de UPME, aval ambiental de ANLA y trámite ante DIAN. |
| Depreciación acelerada de activos ambientales | Art. 14 de la Ley 1715 de 2014 | Permite depreciar hasta el 20% anual de activos asociados a energías renovables o tecnologías ambientales. | Paneles solares, calderas de biomasa, sistemas de cogeneración, equipos de eficiencia energética en plantas agroindustriales. | Registro contable y cumplimiento de condiciones establecidas por la normativa tributaria. |
| Exención del impuesto predial para conservación | Art. 14 de la Ley 299 de 1996 | Predios destinados a conservación de biodiversidad o reservas naturales pueden quedar exentos del impuesto predial. | Empresas agroindustriales que establezcan reservas naturales o áreas de conservación en sus predios. | Reconocimiento del predio como área de conservación por autoridades ambientales. |

| Tipo de incentivo | Norma que lo establece | Descripción del beneficio | Aplicación en el sector agroindustrial | Entidad o trámite requerido |
|---|---|---|---|---|
| Renta exenta para generación de energía renovable | Decreto 2755 de 2003 | Renta exenta por 15 años para empresas que generen energía con recursos eólicos, biomasa o residuos agrícolas. | Cogeneración eléctrica con residuos agrícolas (raquis de palma, cascarilla de cacao) o biogás de residuos orgánicos. | Cumplimiento de requisitos regulatorios energéticos y ambientales. |

### *4.1.5 Caracterización de las condiciones ambientales relevantes en Santander*

En el contexto regulatorio regional, las empresas agroindustriales en Santander están sujetas a la regulación y supervisión de dos autoridades ambientales principales con jurisdicciones territoriales diferenciadas, en efecto, la CDMB ejerce autoridad sobre el área metropolitana de Bucaramanga y 13 municipios circundantes, mientras que la CAS tiene competencia sobre 70 municipios del departamento (CDMB, 2023; CAS, 2023), así, ambas autoridades ejercen competencias en materia de permisos de vertimientos, permisos de emisiones atmosféricas, registro de generadores de residuos peligrosos, permisos de aprovechamiento forestal y concesiones de agua (Chamorro et al., 2025), por tanto, esta estructura regulatoria dual implica que las empresas agroindustriales deben interactuar con autoridades ambientales diferentes según su ubicación geográfica, aspecto relevante para los trámites de certificación de incentivos tributarios ambientales.

Por otra parte, se reconocen desafíos ambientales del sector que son fundamentales, toda vez que la gestión del recurso hídrico representa uno de los desafíos ambientales más críticos para el sector agroindustrial santandereano y es que la región enfrenta estrés hídrico creciente en zonas de producción agroindustrial, particularmente en época seca, fenómeno que se ha intensificado en años recientes debido a los efectos del cambio climático (CDMB, 2023), adicionalmente, persiste

la contaminación de fuentes hídricas por vertimientos inadecuados de procesos agroindustriales, generando tanto problemas ambientales como conflictos con comunidades aguas abajo (CAS, 2023), por ende, esta situación evidencia la necesidad imperativa de implementar tecnologías de uso eficiente del agua y sistemas de tratamiento adecuados.

Además, el manejo de residuos sólidos constituye otro desafío ambiental significativo puesto que el sector genera volúmenes considerables de residuos orgánicos como cascarilla de cacao, raquis de palma y residuos de cosecha, pero enfrenta limitaciones en infraestructura para su aprovechamiento y valorización (CAS, 2023) y la disposición inadecuada de estos residuos genera pasivos ambientales que podrían evitarse mediante su transformación en recursos energéticos o materiales, oportunidad que conecta directamente con los incentivos tributarios por aprovechamiento de biomasa.

Las emisiones atmosféricas, aunque generalmente de menor magnitud que en sectores industriales pesados, representan un aspecto ambiental relevante, emisiones que provienen principalmente de calderas y hornos en procesos de secado y transformación, así como de material particulado de actividades de cosecha y transporte (CDMB, 2023), así surge la necesidad de reconversión a combustibles más limpios o tecnologías renovables representa tanto una obligación regulatoria como una oportunidad de acceso a incentivos tributarios, además el uso de agroquímicos en las fases de producción primaria genera impactos difusos pero significativos y la aplicación de fertilizantes y plaguicidas, particularmente cuando carece de criterios técnicos adecuados, puede impactar negativamente la calidad de suelos y aguas mediante procesos de lixiviación y escorrentía (CAS, 2023), en consecuencia, persiste resistencia en el sector a adoptar prácticas de agricultura sostenible, aspecto que requiere tanto regulación como incentivos económicos.

Finalmente, la huella de carbono del sector representa un desafío creciente en un contexto de compromisos climáticos nacionales e internacionales y las emisiones de gases de efecto invernadero provienen del consumo energético basado en combustibles fósiles, del cambio de uso del suelo en zonas de expansión agrícola y del transporte de materias primas y productos (MinAmbiente, 2023).

### *4.1.6 Oportunidades de sostenibilidad mediante incentivos tributarios*

**4.1.6.1 Incentivos relacionados con el impuesto sobre la renta.** El sector agroindustrial santandereano presenta condiciones estructurales favorables para la adopción de prácticas sostenibles apoyadas en incentivos tributarios, empezando por el alto potencial de aprovechamiento de biomasa residual que constituye una oportunidad particularmente relevante, así como la abundancia de residuos orgánicos como cascarilla de cacao, raquis de palma y residuos de cosecha representa una oportunidad para generación de energía térmica y eléctrica, producción de biogás, manufactura de abonos orgánicos, y acceso a incentivos de FNCE y descuento por inversión ambiental (UPME, 2023).

De igual forma, la presión regulatoria en materia ambiental exige que muchas empresas implementen sistemas de tratamiento de aguas residuales, control de emisiones atmosféricas y gestión integral de residuos, inversiones que, además de responder a obligaciones regulatorias, pueden beneficiarse del descuento tributario del 25% sobre inversiones ambientales, lo que permite transformar exigencias normativas en oportunidades de optimización fiscal (Chamorro et al., 2025) asimismo, la creciente demanda internacional de certificaciones ambientales como Rainforest Alliance, UTZ y certificaciones orgánicas impulsa a las empresas a realizar inversiones en

sostenibilidad que pueden aprovechar incentivos tributarios en el impuesto sobre la renta, entonces, este proceso genera un círculo virtuoso en el cual las exigencias del mercado promueven prácticas sostenibles que son parcialmente financiadas mediante beneficios fiscales (MinComercio, 2023).

**4.1.6.2 Incentivos asociados al IVA.** Otra oportunidad relevante se relaciona con los incentivos tributarios vinculados al Impuesto al Valor Agregado (IVA) donde la disponibilidad de recurso solar en Santander resulta particularmente favorable, ya que el departamento presenta un promedio de radiación solar cercano a 4.5 kWh/m²/día, lo que permite la instalación rentable de sistemas fotovoltaicos para autoconsumo energético (IDEAM, 2023), así, estas inversiones pueden beneficiarse de la exclusión del IVA para equipos y tecnologías ambientales, lo que reduce significativamente los costos de adquisición de paneles solares, inversores, sistemas de almacenamiento energético y equipos de eficiencia energética. En consecuencia, el incentivo tributario contribuye a mejorar la viabilidad económica de proyectos de transición energética dentro del sector agroindustrial.

**4.1.6.3 Incentivos relacionados con aranceles de importación.** Adicionalmente, las empresas agroindustriales pueden acceder a exenciones de derechos arancelarios para la importación de maquinaria, equipos y materiales destinados a proyectos de energías renovables o tecnologías de gestión ambiental, beneficio que resulta particularmente relevante para proyectos que requieren tecnologías especializadas, tales como sistemas fotovoltaicos, equipos de generación con biomasa, sistemas de irrigación tecnificada o maquinaria de alta eficiencia energética. La

eliminación de aranceles reduce el costo de inversión inicial y facilita la incorporación de tecnologías sostenibles en los procesos productivos del sector (UPME, 2023).

**4.1.6.4 Incentivos asociados a depreciación y beneficios fiscales complementarios.** Otro instrumento relevante corresponde a la depreciación acelerada de activos asociados a energías renovables y tecnologías ambientales, la cual permite a las empresas recuperar más rápidamente la inversión realizada en infraestructura energética sostenible o en tecnologías de reducción de impacto ambiental, así, este mecanismo mejora el flujo de caja empresarial y reduce la base gravable del impuesto de renta, facilitando la adopción de tecnologías como paneles solares, sistemas de cogeneración, calderas de biomasa y equipos de eficiencia energética.

En síntesis, el sector agroindustrial en Santander representa aproximadamente entre 8% y 10% del PIB departamental, genera más de 150.000 empleos directos e indirectos y constituye el principal motor económico en municipios rurales y zonas no metropolitanas, además, se configura como un importante generador de divisas mediante exportaciones de productos como cacao y aceite de palma (DANE, 2023; Gobernación de Santander, 2022) y es que la región presenta una matriz agroindustrial diversificada que incluye cacao, palma de aceite, tabaco, avicultura, procesamiento de frutas y lácteos, cada una con características tecnológicas y ambientales particulares lo cual implica que el aprovechamiento de incentivos tributarios no responde a una estrategia única, sino que requiere enfoques diferenciados según las necesidades productivas y ambientales de cada subsector (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2023).

**Tabla 5.**

*Síntesis de características del sector agroindustrial en Santander*

| Dimensión | Indicador | Datos y caracterización |
|---|---|---|
| **Peso económico** | Participación en PIB departamental | 8-10% del PIB de Santander (comparado con 6.5% promedio nacional) DANE (2023). |
| | Generación de empleo | Más de 150,000 empleos directos e indirectos (15% de la pea departamental) Gobernación de Santander (2022). |
| | Contribución tributaria | Aporte significativo vía impuesto de industria y comercio, predial y retenciones de renta e iva; sector estratégico para finanzas públicas municipales rurales, Contreras et al. (2025). |
| | Encadenamientos productivos | Vínculos con transporte, comercio, servicios financieros, manufactura de empaques, insumos agrícolas y maquinaria, Cámara de comercio de Bucaramanga (2023). |
| | Generación de divisas | Exportaciones principalmente de cacao, aceite de palma, productos procesados de frutas y chocolate fino, Ministerio de comercio (2023). |
| | Comparación sectorial | Sector servicios (55% PIB), industria manufacturera (18%), comercio (12%), agroindustria (8-10%), construcción (6%) DANE (2023). |
| **Actividad productiva** | Cacao y derivados | 35,000 hectáreas (19% del área nacional); 12,500 ton/año (21% producción nacional); primer productor nacional; alto valor agregado en transformación, Fedecacao (2024). |
| | Palma de aceite | 28,000 hectáreas (5% del área nacional); 8 plantas extractoras; 50,000 ton/año de aceite crudo; octavo productor nacional, Fedepalma (2023). |
| | Avicultura | 4.5% de producción avícola nacional; 3.2 millones aves/mes; 8,500 empleos directos; alta integración vertical y tecnificación, Fenavi (2023). |

| Dimensión | Indicador | Datos y caracterización |
|---|---|---|
| | Procesamiento de frutas | 18,000 ton/año de pulpas; 4,500 ton/año de mermeladas; estructura atomizada con predominio de Mipymes; producción en guayaba (denominación de origen), mora, fresa, tomate, Agronet (2023). |
| | Lácteos | 180 millones litros/año (2.5% producción nacional); estructura dual formal-artesanal; zonas: Valle de San José, cañón del Chicamocha, Ministerio de agricultura (2023). |
| | Otros subsectores | Tabaco (tradición centenaria), café, panela tecnificada, cárnicos porcinos, Cámara de comercio de Bucaramanga (2023). |
| | Estructura empresarial | Heterogeneidad: desde grandes empresas integradas (avicultura, palma) hasta MIPYMES y emprendimientos familiares (frutas, lácteos artesanales), DANE (2023). |
| | Distribución territorial | Concentración metropolitana (avicultura, lácteos industriales) y dispersión rural (cacao, frutas, lácteos artesanales), Gobernación de Santander (2022). |
| **Condiciones ambientales** | Generación de residuos sólidos | Alto volumen de residuos orgánicos aprovechables: cascarilla de cacao, raquis de palma (180 kg/ton FFB), residuos de cosecha, gallinaza/Pollinaza, residuos de frutas, CAS (2023); CDMB (2023). |
| | Vertimientos líquidos | Aguas residuales de procesamiento con alta carga orgánica; $dbo_5$ entre 25,000-65,000 mg/l en extractoras de palma; vertimientos de lavado en procesamiento de frutas y lácteos, Cas (2023); CDMB (2023). |
| | Emisiones atmosféricas | Emisiones de calderas (material particulado); emisiones fugitivas de almacenamiento y transporte; olores en avicultura, CDMB (2023). |
| | Consumo hídrico | Alto requerimiento: 3-4 $m^3$/ton en procesamiento de frutas; 2-3 litros/litro de leche en lácteos; 1.5-2 ton agua/ton FFB en palma, CAS (2023). |

| Dimensión | Indicador | Datos y caracterización |
|---|---|---|
| | Consumo energético | Demanda para refrigeración (lácteos, avicultura), secado (cacao), extracción (palma), pasteurización (frutas, lácteos); predominio de energía de red y combustibles fósiles, UPME (2023). |
| | Estrés hídrico regional | Déficit hídrico creciente en época seca; conflictos por uso del agua entre sectores productivos y consumo humano, CDMB (2023). |
| | Uso de agroquímicos | Aplicación de fertilizantes y plaguicidas en fase primaria; riesgo de contaminación difusa por lixiviación y escorrentía, CAS (2023). |
| | Huella de carbono | Emisiones gei por consumo energético, cambio de uso de suelo, fermentación entérica (lácteos), gestión de estiércol, transporte, Ministerio de Ambiente (2023). |
| | Potencial de biomasa | Alto: 6-8 ton raquis/ha/año (palma); 400 kg cascarilla/ton cacao seco; gallinaza 25-30 kg/ave/año; aprovechable para energía, UPME (2023). |
| | Potencial solar | Radiación promedio 4.5 kwh/m²/día; condiciones favorables para fotovoltaica y solar térmica, IDEAM (2023). |
| | Marco regulatorio | Jurisdicción dual: cdmb (área metropolitana + 13 municipios) y cas (70 municipios); permisos de vertimientos, emisiones, residuos peligrosos, concesiones agua, CDMB (2023); CAS (2023) |
| | Tendencia certificaciones | Creciente exigencia de certificaciones internacionales: rainforest alliance, utz, orgánico (cacao); rspo (palma); bpm, haccp (todos los subsectores) |
| | Oportunidades de sostenibilidad | Aprovechamiento energético de biomasa; eficiencia hídrica y energética; sistemas de tratamiento; certificaciones de mercado; economía circular, Fedecacao (2024); Fedepalma (2023); Chamorro et al. (2025). |

## 4.2 Nivel de conocimiento, el uso y los factores que dificultan la adopción y aplicación de los incentivos tributarios ambientales por parte de las empresas agroindustriales en Santander

Para identificar el nivel de conocimiento y los factores que dificultan la adopción y aplicación de los incentivos tributarios, se diseñó y aplicó un instrumento de recolección de información estructurado en siete secciones temáticas que abordan de manera comprehensiva las dimensiones del conocimiento, uso, barreras y factores facilitadores relacionados con los incentivos tributarios ambientales en el sector agroindustrial santandereano, instrumento que se fundamentó en la matriz de categorías de análisis previamente construida, garantizando alineación entre marco conceptual, objetivos de investigación y estrategia metodológica (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

La muestra estuvo conformada por 12 empresas del sector agroindustrial de Santander, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico por conveniencia y criterio, considerando como criterios de inclusión: (1) ubicación geográfica en el departamento de Santander, (2) pertenencia al sector agroindustrial según clasificación CIIU, (3) años de operación superiores a 3 años y (4) disponibilidad y voluntad de participación en el estudio, si bien la muestra no permite generalización estadística a la población total de empresas agroindustriales del departamento, sí posibilita una caracterización cualitativa robusta de las dinámicas sectoriales respecto al fenómeno estudiado (Martínez, 2006).

Para garantizar confidencialidad y protección de información empresarial sensible, las empresas participantes fueron codificadas como E01, E02, E03... E12, sin que en ningún momento del análisis se revelen identidades corporativas específicas, además, las respuestas a preguntas

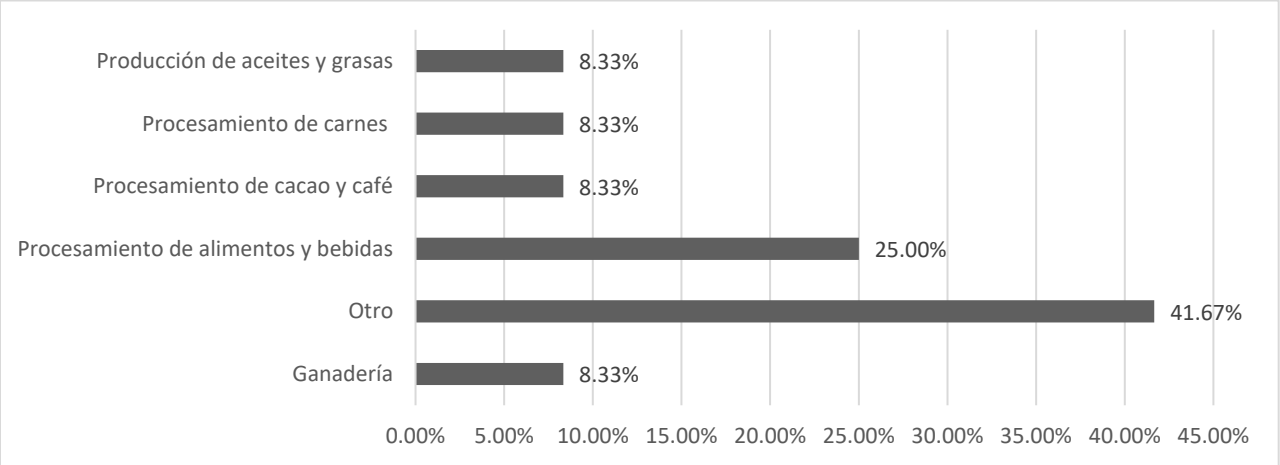
abiertas fueron sometidas a análisis de contenido y codificación temática, identificando categorías emergentes y patrones recurrentes en las narrativas empresariales (Urbano, 2016).

A continuación, se presentan los resultados generales y posteriormente por cada una de las secciones de categorización.

### *4.2.1 Sección A: caracterización de las empresas*

**Figura 2.**

*Subsector agroindustrial de las empresas participantes*

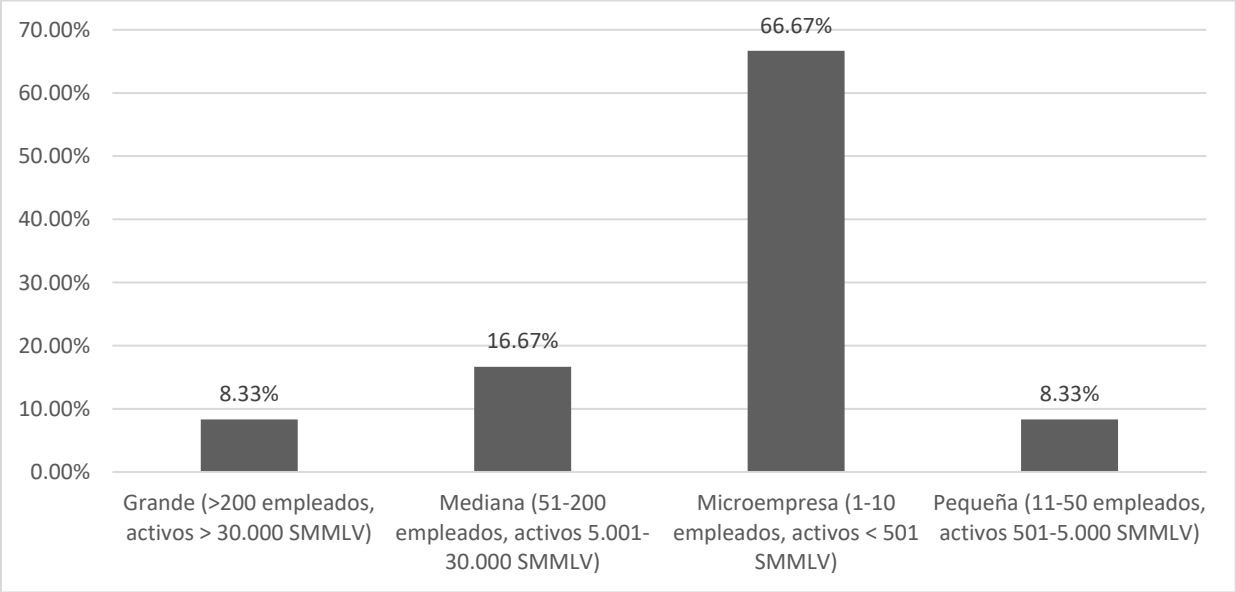



La distribución de las empresas participantes por subsector agroindustrial evidencia una alta concentración en la categoría “Otros” (41,67%), lo que sugiere una diversidad de actividades no agrupadas en las categorías principales, seguido del procesamiento de alimentos y bebidas con 25% y 8,33% ganadería y en la misma proporción producción de aceites y grasas, cacao y café lo que indica una baja representatividad individual pero una presencia diversa en el sector.

Esta distribución refleja relativamente bien la estructura productiva departamental caracterizada en el objetivo específico anterior, aunque con sobrerrepresentación del subsector cacaotero-cafetalero (33.3% vs aproximadamente 20% de participación sectorial real) y subrepresentación del subsector avícola (ausente en la muestra pese a su relevancia regional), composición muestral que implica que los hallazgos deben interpretarse considerando el peso específico del subsector cacao-café en las respuestas agregadas.

**Figura 3.**

*Tamaño empresarial*



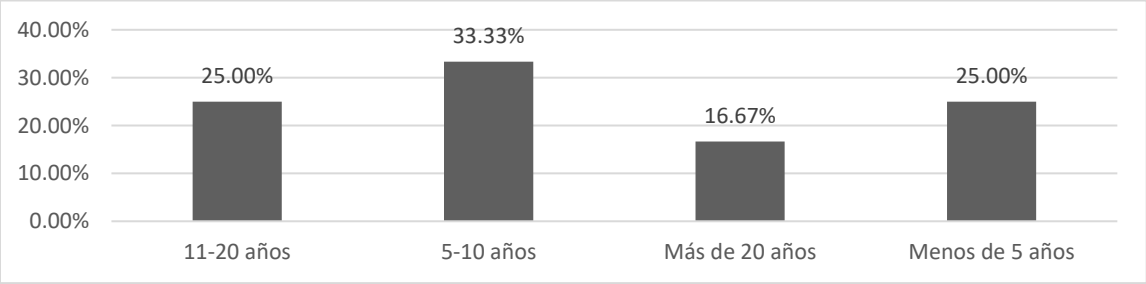

En cuanto al tamaño empresarial, predomina ampliamente la microempresa (66,67%), lo que indica que la muestra está compuesta principalmente por unidades productivas de pequeña escala, seguido de las empresas medianas las cuales representan el 16,67%, mientras que las pequeñas y grandes empresas tienen una participación minoritaria, cada una con 8,33%, lo cual

sugiere un tejido empresarial caracterizado por estructuras organizativas reducidas, pudiendo influir en la capacidad de inversión, innovación y optimización de procesos.

Esta distribución evidencia predominio de MIPYMES (83.3% de la muestra: micro + pequeñas), aspecto coherente con la estructura empresarial del sector agroindustrial colombiano donde, según el DANE (2023), las MIPYMES representan aproximadamente el 96% de las unidades productivas del sector manufacturero de alimentos.

**Figura 4.**

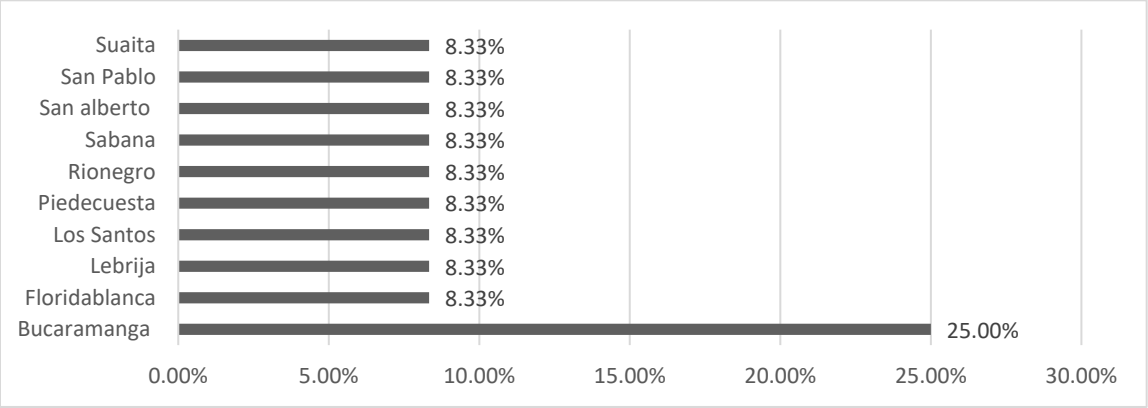
*Años de funcionamiento*




Respecto a la antigüedad, el mayor porcentaje corresponde a empresas con 5 a 10 años de funcionamiento (33,33%), seguido por aquellas con menos de 5 años y entre 11 y 20 años, ambas con 25,00%, además, las empresas con más de 20 años representan el 16,67%, siendo el grupo menos numeroso, resultados que reflejan una muestra relativamente joven, con predominio de empresas en etapas de consolidación y crecimiento.

**Figura 5.**

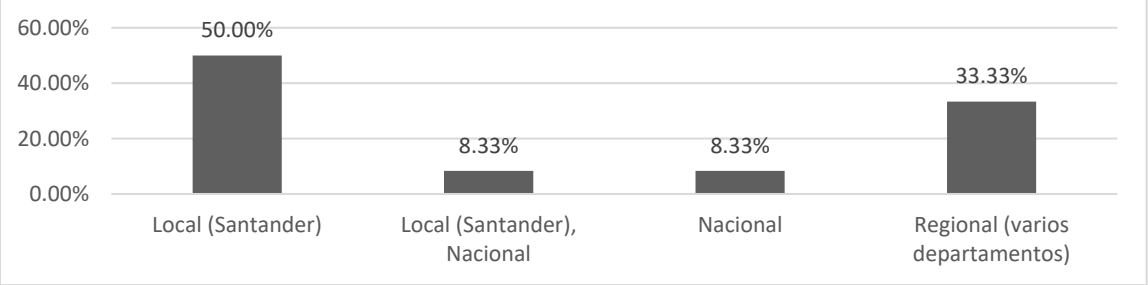
*Municipio de la empresa*




La distribución geográfica muestra que Bucaramanga concentra el mayor porcentaje (25,00%) de empresas participantes, donde los demás municipios, Floridablanca, Lebrija, Los Santos, Piedecuesta, Rionegro, Sabana, San Alberto, San Pablo y Suaita, presentan una participación equitativa de 8,33% cada uno, lo que evidencia una cobertura territorial amplia pero dispersa en el departamento de Santander.

**Figura 6.**

*Mercados que atienden*

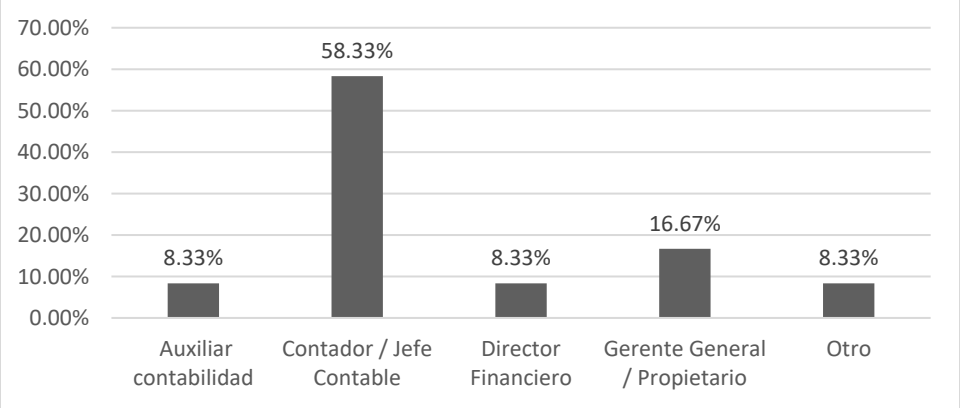


En relación con los mercados atendidos, el 50,00% de las empresas opera a nivel local (Santander), lo que indica una fuerte orientación hacia mercados cercanos, seguido del 33,33% las cuales atienden mercados regionales, mientras que solo el 8,33% tiene alcance exclusivamente nacional y otro 8,33% combina mercado local y nacional, sugiriendo una limitada expansión hacia mercados nacionales, predominando estrategias de comercialización de proximidad.

Las 4 empresas con presencia internacional corresponden a: 2 del subsector cacao-café (E02, E08), 1 de palma (E05) y 1 de procesamiento de frutas (E11) hallazgo que resulta coherente con la dinámica exportadora de estos subsectores, donde las exigencias de certificación ambiental de mercados internacionales (Rainforest Alliance, UTZ, RSPO, orgánicos) pueden funcionar como catalizadores de adopción de prácticas sostenibles y, potencialmente, de aprovechamiento de incentivos tributarios asociados a inversiones ambientales.

**Figura 7.**

*Cargo de quien respondió*

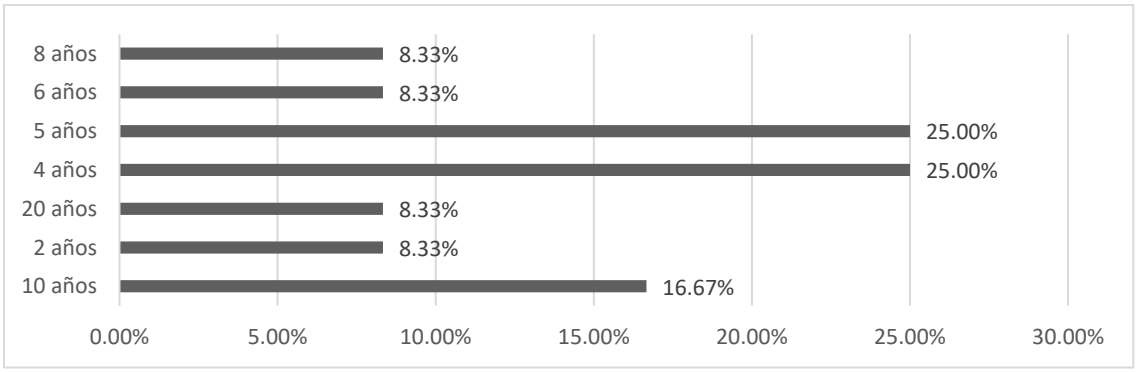



Respecto al cargo del empleado que respondió la encuesta, se encontró que el 58,33% correspondió al Contador o jefe Contable, seguido del Gerente o propietario (16,67%) mientras

que el director financiero, el auxiliar contable y otros correspondieron cada uno al 8,33%, indicando que estos temas tributarios son exclusivos del área contable de las empresas, distribución que sugiere que en la mayoría de empresas (75% contador + director financiero) la gestión de incentivos tributarios se percibe principalmente como un asunto fiscal-contable antes que como componente de estrategia ambiental corporativa.

**Figura 8.**

*Experiencia en años de quien respondió*




Por último, con relación a la experiencia en años de quien responde la encuesta, se encontró que la mitad tiene de experiencia entre 4 a 5 años, seguido de un 16,67% de quienes tiene 10 años de experiencia, demostrando que se cuenta con conocimiento amplio sobre las decisiones y características de los temas tributarios tan esenciales en la actualidad, así, los años de experiencia en el cargo reportados por los encuestados muestran rango amplio: mínimo 2 años (E04, E12), máximo 18 años (E02), con promedio de 8.4 años, experiencia acumulada que sugiere que los participantes cuentan con conocimiento institucional y trayectoria suficiente para proveer información confiable sobre prácticas empresariales.

**Tabla 6.**

*Síntesis de caracterización general de empresas participantes*

| Código | Subsector | Tamaño/activos | Antigüedad | Municipio | Mercados | Cargo encuestado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| E01 | Otro | Pequeña (11-50 empleados, activos 501-5.000 SMMLV) | 5-10 años | Los Santos | Local (Santander) | Contador / Jefe Contable |
| E02 | Ganadería | Microempresa (1-10 empleados, activos < 501 SMMLV) | 5-10 años | San Alberto cesar | Regional (varios departamentos) | contabilidad |
| E03 | Procesamiento de alimentos y bebidas | Microempresa (1-10 empleados, activos < 501 SMMLV) | 11-20 años | Sabana | Nacional | Contador / Jefe Contable |
| E04 | Procesamiento de cacao y café | Microempresa (1-10 empleados, activos < 501 SMMLV) | Menos de 5 años | Lebrija | Local (Santander), Nacional | Contador / Jefe Contable |
| E05 | Producción de aceites y grasas | Mediana (51-200 empleados, activos 5.001-30.000 SMMLV) | 11-20 años | San Pablo, Bolívar | Regional (varios departamentos) | Contador / Jefe Contable |
| E06 | Otro | Microempresa (1-10 empleados, activos < 501 SMMLV) | 5-10 años | Rionegro | Local (Santander) | Contador / Jefe Contable |
| E07 | Otro | Microempresa (1-10 empleados, activos < 501 SMMLV) | Menos de 5 años | Bucaramanga | Local (Santander) | Gerente General / Propietario |
| E08 | Procesamiento de alimentos y bebidas | Grande (>200 empleados, activos > 30.000 SMMLV) | Más de 20 años | Bucaramanga | Regional (varios departamentos) | Director Financiero |
| E09 | Otro | Microempresa (1-10 empleados, activos < 501 SMMLV) | Menos de 5 años | Suaita | Local (Santander) | Contador / Jefe Contable |
| E10 | Procesamiento de alimentos y bebidas | Mediana (51-200 empleados, activos 5.001-30.000 SMMLV) | Más de 20 años | Floridablanca | Local (Santander) | Contador / Jefe Contable |
| E11 | Procesamiento de carnes | Microempresa (1-10 empleados, activos < 501 SMMLV) | 5-10 años | Piedecuesta | Local (Santander) | Gerente General / Propietario |
| E12 | Otro | Microempresa (1-10 empleados, activos < 501 SMMLV) | 11-20 años | Bucaramanga | Regional (varios departamentos) | Otro |

A continuación, se presentan los resultados por secciones empezando por el conocimiento de incentivos tributarios ambientales.

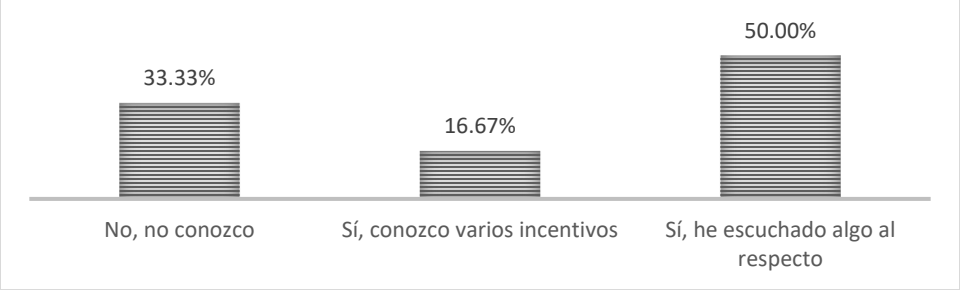
### *4.2.2 Sección B: conocimiento de incentivos tributarios ambientales*

B.1 Conocimiento general sobre existencia de incentivos

La primera dimensión evaluada se refiere al conocimiento básico sobre la existencia de incentivos tributarios para empresas que implementan prácticas o proyectos ambientales, donde los resultados evidencian que el 66.7% de las empresas manifiestan conocer la existencia de estos incentivos (16,67% indican "conozco varios incentivos" y 50% “he escuchado algo al respecto"), mientras que 33% de las empresas declaran no conocer su existencia (Figura 9).

**Figura 9.**

*Conocimiento general sobre existencia de incentivos*




Este hallazgo revela una brecha significativa de conocimiento, toda vez que un tercio de las empresas agroindustriales encuestadas desconoce completamente instrumentos fiscales que podrían generar beneficios económicos tangibles por inversiones ambientalmente necesarias o convenientes, desconocimiento que resulta especialmente preocupante considerando que la muestra no se encuentra sesgada hacia empresas con mayor formalización y trayectoria (25% con más de 10 años), sugiriendo que en el universo más amplio de empresas agroindustriales (que incluye mayor proporción de microempresas jóvenes) el desconocimiento podría ser menor.

El análisis cruzado entre conocimiento y variables de caracterización revela patrones relevantes:

- Por tamaño empresarial: las 2 microempresas (E04, E06) y 2 pequeñas empresas (E10, E12) manifiestan desconocimiento, mientras que ninguna mediana empresa declara desconocer, lo cual sugiere asociación entre tamaño empresarial y nivel de información, coherente con literatura sobre asimetrías informativas que afectan desproporcionadamente a MIPYMES (Contreras et al., 2025).
- Por subsector: el desconocimiento se concentra en frutas/hortalizas (1 de 3 empresas), alimentos/bebidas (1 de 2) y palma (1 de 2), mientras que ninguna empresa de cacao/café declara desconocer, patrón que podría explicarse por mayor desarrollo institucional del gremio cacaotero (Fedecacao) en socialización de oportunidades o por mayor presión de certificaciones internacionales que generan conciencia ambiental.
- Por antigüedad: contra intuitivamente, el desconocimiento no se concentra exclusivamente en empresas jóvenes, pues ddos empresas con más de 20 años (E10) y 11-20 años reportan desconocer, sugiriendo que la antigüedad *per se* no garantiza acceso a información sobre incentivos.

B.2 Nivel autoevaluado de conocimiento

Entre las 8 empresas que manifiestan algún nivel de conocimiento, se les solicitó autoevaluar su nivel de conocimiento en escala Likert de 1 (muy bajo) a 5 (muy alto), donde los resultados evidencian conocimiento mayoritariamente superficial: 4 empresas (50%) autocalifican su conocimiento en nivel 2 (bajo - conocen aspectos generales), 3 (37.5%) en nivel 3 (medio - conocen varios tipos de incentivos) y solo 1 empresa (12.5%, E08, mediana cacao/café con

experiencia exportadora) autocalifica su conocimiento en nivel 4 (alto - conoce bien incentivos y requisitos), ninguna empresa reporta nivel 1 (muy bajo) ni nivel 5 (muy alto).

Este patrón sugiere que incluso entre empresas que declaran conocer la existencia de incentivos, el conocimiento resulta limitado y fragmentario, además, la distribución modal en nivel 2 (conocimiento bajo) indica familiaridad superficial que probablemente resulta insuficiente para traducirse en adopción efectiva, toda vez que la gestión de incentivos tributarios ambientales requiere comprensión específica de marcos normativos, procedimientos administrativos, requisitos técnicos y coordinación inter-institucional (Chamorro et al., 2025).

B.3 Fuentes de información utilizadas

Al indagar sobre los medios a través de los cuales las empresas se informaron sobre incentivos tributarios ambientales, las respuestas evidencian canales múltiples y heterogéneos (Tabla 7), donde el contador o asesor tributario emerge como la fuente más frecuente (6 de 8 empresas que conocen, 75%), seguido por búsqueda personal vía internet/normativa (4 empresas, 50%), gremios o asociaciones empresariales (3 empresas, 37.5%) y capacitaciones o seminarios (2 empresas, 25%).

**Tabla 7.**

*Fuentes de información sobre incentivos tributarios ambientales (n=8)*

| Fuente de información | Frecuencia |
|---|---|
| Contador o asesor tributario | 4 |
| Medios oficiales (DIAN, Ministerio de Ambiente, etc.) | 3 |
| Consultor ambiental | 2 |
| Búsqueda personal (internet, normativa) | 2 |

| | |
|---|---|
| Capacitaciones o seminarios | 1 |
| Gremios o asociaciones empresariales | 1 |
| Medios de comunicación | 1 |

Resulta significativo que 3 empresas (25%) reporta haberse informado a través de medios oficiales (DIAN, Ministerio de Ambiente), evidenciando debilidad crítica en la estrategia de divulgación institucional gubernamental, igualmente, solo 2 empresas señalan consultores ambientales como fuente, sugiriendo escasa articulación entre gestión ambiental y fiscal en el sector.

Este hallazgo evidencia que el conocimiento sobre incentivos tributarios ambientales se está construyendo principalmente a través de intermediarios privados (contadores, asesores) y esfuerzos auto-gestionados de las empresas, antes que mediante estrategias proactivas de socialización por parte de las entidades públicas responsables, por tanto, se trata de una dinámica que genera riesgos de información fragmentada, desactualizada o incorrecta y profundiza asimetrías entre empresas con mayor capacidad de pago de asesorías especializadas versus aquellas que dependen exclusivamente de información pública gratuita.

La relevancia de gremios y asociaciones como fuente de información sugiere oportunidades de fortalecer alianzas público-privadas donde organizaciones sectoriales funcionen como multiplicadoras de información institucional, sin embargo, la efectividad de este canal depende de la afiliación gremial, que como se verá posteriormente, no es universal en el sector.

B.4 Tipos específicos de incentivos conocidos

**Tabla 8.**

*Tipos de incentivos tributarios ambientales conocidos (n=8)*

| Tipo de incentivo | Frecuencia |
|---|---|
| Exclusión de IVA para equipos ambientales | 6 |
| Deducción en renta por inversiones ambientales | 5 |
| Depreciación acelerada de activos ambientales | 5 |
| Beneficios por uso de energías renovables no convencionales | 4 |
| Exención de aranceles para importación de equipos | 3 |
| Descuento tributario por inversión en investigación ambiental | 2 |

Al evaluar el conocimiento sobre tipos específicos de incentivos tributarios ambientales, se solicitó a las 8 empresas que manifestaron algún conocimiento, identificar cuáles incentivos concretos conocían de una lista de opciones, ante ello, los resultados evidencian que la exclusión de IVA para equipos ambientales es el incentivo más conocido con una frecuencia de 6 veces mencionada, seguido por la deducción en renta por inversiones ambientales (artículo 158-2 y 255 del Estatuto Tributario) con una frecuencia de 5 veces mencionada, igualmente para la Depreciación acelerada de activos ambientales y los beneficios por uso de energías renovables no convencionales derivados de la Ley 1715 (4 veces mencionado) y exclusión de IVA para equipos ambientales (3 veces mencionado) (Tabla 4), en contraste, el descuento tributario por inversión en investigación ambiental solo tuvo una frecuencia de 2 veces mencionada entre todas las opciones, además, significativamente.

Este patrón sugiere que el conocimiento sectorial se concentra en los incentivos de mayor visibilidad normativa (artículos del Estatuto Tributario y Ley 1715), mientras que instrumentos complementarios como depreciación acelerada o exenciones arancelarias permanecen en relativa oscuridad, dado que estos últimos instrumentos pueden ser particularmente relevantes para mejorar viabilidad financiera de proyectos de reconversión tecnológica (Silva, 2022), su desconocimiento representa pérdida de oportunidades de optimización fiscal.

B.5 Conocimiento del marco normativo específico

Al consultar sobre conocimiento de la Ley 1715 de 2014, fundamental para integración de energías renovables, 3 empresas (37.5% de las 8 que conocen) reportan conocerla y saber cómo aplicarla, 4 (50%) han escuchado de ella, pero no conocen detalles y 1 (12.5%) no la conoce, hallazgo que evidencia que solo una minoría de empresas con conocimiento general posee comprensión aplicable de uno de los marcos normativos fundamentales para incentivos ambientales.

B.6 y B.7 Conocimiento de norma

Respecto a los Artículos 158-2 y 255 del Estatuto Tributario, artículos que regulan deducciones en renta y exclusión de IVA, 2 empresas (25%) manifiestan conocer ambos artículos, 3 (37.5%) solo el artículo 158-2 sobre deducción en renta, ninguna conoce exclusivamente el artículo 255, 2 (25%) han escuchado pero no conocen detalles y 1 (12.5%) no los conoce, entonces, sumando los conocimientos parciales, el 62.5% tiene algún nivel de familiaridad con el artículo 158-2, mientras que solo el 25% conoce ambos artículos.

Este patrón sugiere mayor visibilidad del incentivo de deducción en renta versus exclusión de IVA, posiblemente porque el primero impacta directamente la base gravable del impuesto principal corporativo, mientras que el segundo se percibe como beneficio "de entrada" con menor visibilidad en estados financieros.

Solo 2 empresas (25%) reportaron conocer otras normativas ambientales relevantes (Ley 99 de 1993 sobre Sistema Nacional Ambiental, y Resolución 1407 de 2018 sobre gestión de envases), mientras que la mayoría (75%) declara no conocer normativa adicional, algo que evidencia que el conocimiento normativo ambiental del sector resulta fragmentario y centrado en instrumentos tributarios, careciendo de visión sistémica del marco regulatorio ambiental que contextualiza y fundamenta dichos incentivos.

B.8 Conocimiento de requisitos y procedimientos

Al indagar sobre conocimiento de las entidades responsables de certificar proyectos ambientales para acceso a incentivos, 3 veces se menciona (37.5%) correctamente a ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales), 3 (37.5%) a Corporaciones Autónomas Regionales, 2 (25%) a UPME (Unidad de Planeación Minero-Energética), 2 (25%) al Ministerio de Ambiente, 1 (12.5%) a DIAN y significativamente, 3 veces se menciona (37.5%) que declaran no saber qué entidades certifican.

Este patrón evidencia confusión sobre arquitectura institucional, con empresas identificando correctamente algunas entidades (ANLA, CAR, UPME efectivamente participan en procesos de certificación según tipo de incentivo) pero también evidenciando desconocimiento sustancial (37.5%), en efecto, la mención de DIAN como certificadora (cuando en realidad es

receptora de certificaciones emitidas por autoridades ambientales) refleja confusión sobre roles institucionales.

### B.9 Documentación

Sobre la documentación requerida, 5 (62.5%) tienen "idea general" y 3 (37.5%) desconocen los requisitos, hallazgo que sugiere que tres cuartas partes de las empresas con conocimiento general carecen de comprensión específica de documentación necesaria, aspecto crítico considerando que la complejidad documental constituye una de las barreras principales reportadas en literatura (Chamorro et al., 2025; López et al., 2024).

### B.10 Tiempos de respuesta

En cuanto a conocimiento sobre tiempos de respuesta de entidades certificadoras y DIAN, ninguna empresa reporta conocer plazos específicos, 4 (50%) tienen "idea aproximada" y 4 (50%) desconocen tiempos, por tanto, este desconocimiento resulta problemático porque genera incertidumbre en planificación financiera-tributaria, toda vez que los beneficios deben articularse con períodos gravables específicos.

### B.11 Etapas del proceso

Respecto a conocimiento de las etapas del proceso de solicitud, 5 empresas (62.5%) conocen algunas etapas y 3 (37.5%) desconocen el proceso, en sí, la proporción minoritaria con desconocimiento completo del proceso evidencia que incluso empresas con conocimiento sobre existencia de incentivos carecen de comprensión procedimental aplicable, por consiguiente, es

posible generalizar, en un análisis integral de la dimensión "conocimiento", tres hallazgos fundamentales, a saber:

Un tercio de empresas desconoce completamente la existencia de incentivos tributarios ambientales, evidenciando fallas significativas en divulgación institucional, evidenciando una “Brecha de conocimiento básico”.

Entre las empresas que declaran conocer, predomina conocimiento fragmentario y superficial, lo que configura “Superficialidad del conocimiento existente”.

Incluso entre empresas con conocimiento declarativo sobre tipos de incentivos, prevalece desconocimiento sobre procedimientos, requisitos, entidades y tiempos, aspectos operativos sin los cuales el conocimiento general resulta inaplicable, algo que evidencia, “Desconocimiento procedimental crítico”.

Aunque el estudio identifica rangos aproximados de beneficios tributarios (entre el 10% y el 25% de la inversión), se evidencia que las empresas no realizan una cuantificación sistemática del retorno efectivo de estos incentivos.

En este sentido, se identifica una oportunidad de mejora en la incorporación de herramientas de análisis financiero que permitan evaluar con mayor precisión la relación costo-beneficio de las inversiones ambientales, incluyendo indicadores como tasa interna de retorno (TIR), período de recuperación y ahorro tributario efectivo, lo que fortalecería la toma de decisiones estratégicas empresariales.

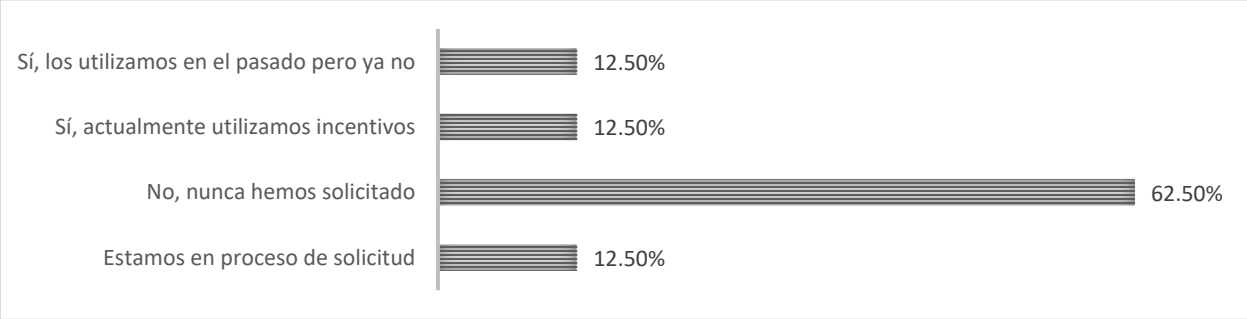
### *4.2.3 Sección C: uso y adopción de incentivos tributarios ambientales*

C.1 Nivel de utilización efectiva

De las 8 empresas que sí conocen los incentivos, solo 1 (12,5%) utiliza actualmente incentivos tributarios ambientales (E05), 1 (12,5%) los utilizó en el pasado y discontinuó su uso (E10) y 1 (12,5%) está iniciando el proceso (E01), es decir, la mayoría, 5 empresas (62,5%), nunca ha solicitado ningún incentivo, además, considerando el universo total de 12 empresas encuestadas, incluyendo las 4 que no respondieron por desconocimiento, la tasa de uso activo desciende al 8,3% y la de nunca haber solicitado alcanza el 75%, dato contundente: tres cuartas partes del sector agroindustrial encuestado en Santander permanece completamente al margen de estos instrumentos de política tributaria ambiental.

**Figura 10.**

*Utilización de incentivos tributarios ambientales*




Un patrón estructural emerge con claridad, pues las únicas dos empresas con experiencia en el uso de incentivos (E05 y E10) son las únicas empresas de tamaño mediano entre las que indicaron que sí conocen los incentivos, así, las 6 empresas restantes son microempresas o pequeñas y ninguna de ellas ha accedido al sistema, sugiriendo que el tamaño organizacional y la capacidad financiera y administrativa son condiciones prácticamente necesarias para la adopción, constituyendo una barrera implícita que excluye a la mayoría del tejido empresarial del sector.

C.2 ¿Qué tipos de incentivos tributarios ambientales ha solicitado o utilizado su empresa?

**Tabla 9.**

*Tipos de incentivos tributarios ambientales que ha solicitado o utilizado (n=4)*

| **Empresa** | **Incentivos utilizados** |
|---|---|
| E01 | Beneficios por energías renovables (Ley 1715) |
| E02 | Otro *(sin especificar — empresa sin experiencia real)* |
| E05 | Deducción en renta por inversiones ambientales (Art. 158-2); Exclusión de IVA para equipos de control ambiental (Art. 255); Descuento tributario por investigación ambiental |
| E10 | Deducción en renta por inversiones ambientales (Art. 158-2); Beneficios por energías renovables (Ley 1715) |

*Nota:* (Respuesta múltiple — responden E01, E02, E05, E10).

Entre las empresas con experiencia real o en proceso (E01, E05, E10), se identifican tres instrumentos utilizados, por un lado, la Deducción en renta por inversiones ambientales (Art. 158-2 E.T.) incentivo que es considerado el más recurrente y presente en E05 y E10, lo que refleja su mayor visibilidad dentro del sistema tributario colombiano y su aplicabilidad transversal, además, los beneficios por energías renovables (Ley 1715 de 2014) aparecen en E01 y E10, mostrando orientación hacia la transición energética como eje de inversión ambiental.

E05 es la única empresa que ha accedido simultáneamente a tres instrumentos distintos, incluyendo la Exclusión de IVA (Art. 255) y el Descuento tributario por investigación ambiental, lo que denota una gestión tributaria ambiental significativamente más sofisticada, lo cual es coherente con su perfil: es la única empresa mediana del subsector de producción de aceites y grasas, con exposición a mercados regionales y mayor complejidad operativa, además, la respuesta

"Otro" de E02 carece de contenido informativo al tratarse de una empresa que reconoce no haber solicitado incentivos, evidenciando que respondió el formulario de manera pro forma.

C.3 ¿Desde qué año comenzó a utilizar estos incentivos tributarios ambientales?

**Tabla 10.**

*Año en que empezó a utilizar los incentivos (n=3)*

| Empresa | Año de inicio | Contexto |
|---|---|---|
| E01 | 2026 | En proceso |
| E05 | 2023 | Uso activo |
| E10 | 2021 | Uso discontinuado |

*Nota:* (Responden E01, E05, E10)

La adopción es reciente y escalonada donde E10 fue la primera en incorporarse, en 2021, período en que el Decreto 829 de 2020 y la reglamentación actualizada de la Ley 1715 dinamizaron el acceso a beneficios por energías renovables, E05 se sumó en 2023, año posterior a la Ley 2277 de 2022 (reforma tributaria) que reconfiguró algunos beneficios ambientales y generó mayor atención institucional al tema y E01 inicia en 2026, lo que indica que la difusión continúa siendo lenta y gradual.

La ausencia de trayectorias anteriores a 2021 en la muestra es significativa, porque pese a que instrumentos como el Art. 158-2 del E.T. tienen más de dos décadas de vigencia, su penetración real en el sector agroindustrial santandereano es un fenómeno de los últimos cinco años, ello apunta a fallas históricas de divulgación, acompañamiento y articulación institucional entre las autoridades tributarias, ambientales y el sector productivo.

C.4 ¿Con qué frecuencia su empresa ha solicitado incentivos tributarios ambientales?

Solo E05 (12,5% de las empresas que conocen incentivos) ha institucionalizado la solicitud de incentivos como una práctica anual y sistemática, lo que refleja la consolidación de capacidades internas y una gestión tributaria planificada, coherente con su tamaño mediano y la presencia de un Contador/Jefe Contable dedicado con conocimiento del marco normativo ambiental.

El caso de E10 es revelador, pues a pesar de haber iniciado en 2021 y reportar satisfacción con el proceso (ver C10), solo lo gestionó una sola vez y actualmente ya no lo utiliza, lo cual sugiere la existencia de barreras de continuidad como por ejemplo posiblemente la carga administrativa de renovación anual, cambios en las condiciones normativas, rotación del personal que manejaba el proceso, o una evaluación costo-beneficio que ya no resultó favorable, por consiguiente, el patrón de adopción episódica de usar una vez y abandonar, es una señal de alerta sobre la sostenibilidad del sistema de incentivos incluso entre quienes logran acceder a él.

C.5 ¿Cuál ha sido el monto aproximado de inversión total en proyectos ambientales que han permitido acceder a incentivos?

Las empresas con experiencia real reportan inversiones en dos rangos: E05 y E01 en $100–$500 millones COP y E10 en $50–$100 millones COP, llama la atención que E01, siendo una empresa pequeña en proceso inicial, reporta el mismo rango de inversión que E05 (mediana), lo que puede indicar que la inversión en energías renovables, su área de acción, requiere montos mínimos elevados independientemente del tamaño empresarial.

Estos montos ponen de manifiesto una barrera financiera de entrada estructural puesto que el modelo colombiano de incentivos tributarios ambientales opera bajo la lógica de primero

invertir, luego recuperar vía beneficio tributario, lo que exige capacidad de desembolso previo que está fuera del alcance de las microempresas que conforman la mayoría del sector, es decir, para una microempresa con activos inferiores a 501 SMMLV (aproximadamente $650 millones COP en 2024), invertir $50–$500 millones en proyectos ambientales representaría entre el 8% y el 77% de su base de activos, una proporción inviable sin financiamiento externo especializado.

C.6 ¿Qué tipo de proyectos o inversiones ambientales ha realizado su empresa?

Se observa una marcada diferencia en la naturaleza y alcance de las inversiones ambientales según el perfil de la empresa, donde E05 (producción de aceites y grasas, San Pablo-Bolívar) orienta sus inversiones hacia energías renovables, reforestación y certificaciones, una agenda alineada con estándares de sostenibilidad internacionales propios de cadenas de valor del sector palmicultor y oleaginoso con exposición a mercados regionales exigentes.

E10 (procesamiento de alimentos y bebidas, Floridablanca) muestra una cartera más amplia de 5 tipos de proyectos, todos orientados al control de impactos operativos directos como aguas residuales, emisiones, residuos sólidos, agua y producción más limpia, diversificación coherente con una empresa de alimentos con más de 20 años de operación, la cual sugiere una gestión ambiental integral que va más allá del cumplimiento normativo básico, además, E01, en proceso inicial, apuesta por eficiencia energética, una inversión de menor escala y más accesible para una empresa pequeña, mientras que la amplitud de inversiones de E05 y E10 contrasta con la ausencia total de proyectos en las demás empresas, confirmando la brecha de capacidades entre empresas medianas y microempresas del sector.

C.7 ¿Qué porcentaje aproximado de beneficio tributario ha obtenido en relación con su inversión ambiental?

Las dos empresas con experiencia efectiva (E05 y E10) coinciden en reportar un beneficio tributario de entre el 10% y el 25% sobre su inversión ambiental, contando con una coincidencia en el rango que sugiere que este es el resultado típicamente alcanzable bajo el marco normativo colombiano cuando se aplican correctamente la deducción en renta (Art. 158-2) y los beneficios de la Ley 1715, aunque el rango es moderado, representa un retorno tributario significativo sobre inversiones de $50–$500 millones, equivalente a entre $5 y $125 millones de pesos en ahorro tributario.

Sin embargo, el hecho de que ni E01 ni E02 hayan calculado el beneficio potencial es altamente significativo, pues el caso de E01, que está en proceso activo de solicitud, no haber cuantificado el retorno esperado sugiere que la decisión de inversión ambiental no fue motivada primariamente por el incentivo tributario, sino por otros factores (cumplimiento, reducción de costos energéticos, etc.), lo anterior evidencia una desarticulación entre la planeación financiera y la gestión ambiental en las empresas de menor tamaño, que priva a los tomadores de decisiones de un argumento cuantitativo clave para justificar inversiones ambientales.

C.8 ¿Cuánto tiempo tomó desde la solicitud inicial hasta la obtención del beneficio tributario?

Las empresas con experiencia real reportan tiempos de obtención manejables: E10 en menos de 3 meses y E05 entre 3 y 6 meses, plazos enmarcados dentro del ciclo tributario anual colombiano que no representan una demora crítica y son coherentes con la satisfacción reportada por ambas empresas en C10, indicando que, una vez que la empresa domina el proceso y cuenta

con la documentación requerida, el tiempo de tramitación no es el principal cuello de botella del sistema.

No obstante, para E01 en proceso desde inicios de 2026 y aún sin recibir el beneficio, la incertidumbre sobre el plazo puede generar desencanto, especialmente tratándose de una empresa pequeña que ha comprometido una inversión de $100–$500 millones, por ende, la percepción de demora, aunque subjetiva, puede convertirse en una barrera de recomendación hacia otras empresas del sector, algo que se confirma con la respuesta de E02 ("no recuerdo") es decir su ausencia de experiencia real en el proceso.

C.9 Durante el proceso de solicitud, ¿qué dificultades enfrentó?

Este ítem concentra la información más valiosa para el objetivo investigativo, logrando identificar cuatro barreras concretas, agrupables en tres dimensiones, a saber: Dimensión informacional con la falta de claridad en la información oficial (E01 y E05, 50% de las empresas con experiencia), barrera que aparece tanto en la empresa en proceso (E01) como en la empresa con mayor nivel de adopción (E05), lo que indica que es una dificultad persistente y no solo de iniciantes, además, refleja una falla sistémica en la comunicación institucional de la DIAN, el Ministerio de Ambiente y las autoridades ambientales regionales, demostrando una dispersión normativa entre el Estatuto Tributario, la Ley 1715, sus decretos reglamentarios y los requisitos de las CARs que genera un panorama opaco para las empresas.

Dimensión organizacional por la falta de personal capacitado internamente (E05 y E10, 50% de las empresas con experiencia) ya que la intersección entre conocimiento tributario y gestión ambiental es una especialidad escasa en el mercado laboral colombiano y más aún en empresas medianas del interior del país, barrera que es particularmente preocupante porque no

puede resolverse con información adicional: requiere formación profesional, asesoría especializada o capacitación técnica sostenida.

Dimensión procedimental por la complejidad de los requisitos documentales (E05) y Dificultad para obtener certificaciones ambientales (E10) ya que ambas apuntan a la carga administrativa y técnica del proceso y el sistema exige evidencias técnicas, conceptos de autoridades ambientales (ANLA, CARs), certificaciones de tercera parte y articulación con el ciclo tributario, lo que representa una inversión de tiempo y recursos administrativos que muchas empresas no pueden sostener, entonces, la presencia de estas barreras en empresas que sí han accedido al sistema, no solo en las que nunca lo han intentado, confirma que los obstáculos son reales, sistémicos y no atribuibles únicamente al desconocimiento abstracto.

C.10 ¿Qué tan satisfecho está con el proceso de solicitud y obtención de incentivos tributarios ambientales?

Las dos empresas con experiencia efectiva y beneficios obtenidos (E05 y E10) reportan satisfacción con el proceso, a pesar de las dificultades señaladas en C9, este es un hallazgo de gran relevancia toda vez que indica que el sistema de incentivos, una vez navegado exitosamente, genera valor percibido suficiente para justificar las dificultades enfrentadas, en otras palabras, el problema no radica en el diseño intrínseco del incentivo sino en las barreras de acceso que anteceden a la obtención del beneficio.

E01 se mantiene en posición neutral al no haber completado el proceso, lo que es comprensible y la neutralidad de E02 carece de base empírica real, entonces, la brecha entre la satisfacción post-uso y las barreras de entrada representa una oportunidad de política pública clara: si se reducen los obstáculos iniciales (información, capacitación, simplificación documental), la

experiencia positiva de quienes ya accedieron podría actuar como catalizador de mayor adopción a través de redes empresariales y gremiales del sector.

C.11 Calificación de 1 a 10 sobre probabilidad de recomendación a otras empresas

El promedio de empresas con experiencia real (E05 y E10): 8,5 / 10 y el promedio total de respondentes C11: 7,25 / 10, así, las calificaciones confirman y cuantifican el patrón observado en C10. E05 (9/10) y E10 (8/10) muestran una alta disposición a recomendar el sistema, constituyéndose en promotores del mismo desde la perspectiva del NPS (Net Promoter Score), en efecto, E01 (7/10) ocupa la categoría de pasivo, con expectativa moderada-alta condicionada al resultado de su proceso en curso y E02 (5/10) es el único detractor, cuya posición escéptica es coherente con la ausencia de experiencia y el predominio de percepciones negativas o indiferentes frente al sistema.

El promedio de 8,5/10 entre quienes tienen experiencia real es un indicador de que el sistema tiene potencial de difusión positiva si se amplía la base de usuarios exitosos, sin embargo, el hecho de que solo 2 de 8 empresas (25%) hayan llegado a ese punto de satisfacción ilustra la magnitud del desafío, es decir, la mayoría del sector no ha tenido la oportunidad de formar una opinión informada sobre los incentivos porque nunca ha logrado superar las barreras de entrada.

Las respuestas de la sección C revelaron un nivel de adopción críticamente bajo de los incentivos tributarios ambientales en las empresas agroindustriales encuestadas que sí conocen dichos incentivos en Santander, pues de las 12 empresas participantes en el estudio, únicamente 2 (16,7%) tienen experiencia real y efectiva en el uso de estos mecanismos: E05 (Producción de aceites y grasas, mediana, San Pablo-Bolívar) y E10 (Procesamiento de alimentos y bebidas, mediana, Floridablanca), además, una empresa adicional está en proceso inicial (E01, 8,3%) y las

9 restantes, incluyendo las 4 que no respondieron por desconocimiento declarado en el Bloque B, nunca han utilizado estos instrumentos.

En vista de lo mencionado anteriormente, se reconocen cuatro patrones estructurales, a saber:1. El tamaño empresarial como condición necesaria para la adopción donde las únicas dos empresas con experiencia en el uso de incentivos son precisamente las únicas dos empresas medianas de la muestra (E05 y E10) y las 10 restantes, micro, pequeñas o la empresa grande E08 que no respondió por desconocimiento, no han accedido al sistema, por tanto, se trata de una correlación perfecta entre tamaño mediano y adopción efectiva que no puede ser atribuida a la casualidad ya que refleja que la gestión de incentivos tributarios ambientales requiere una masa crítica de capacidades administrativas, financieras y técnicas que las microempresas y empresas pequeñas del sector no poseen en la actualidad.

2. Concentración sectorial con matices importantes, pues a diferencia de lo que se planteó inicialmente, las empresas adoptantes no pertenecen al mismo subsector: E05 es del subsector de aceites y grasas (palmicultura) y E10 del procesamiento de alimentos y bebidas, así, lo que las une no es el subsector sino el tamaño mediano y la antigüedad (11-20 años y más de 20 años respectivamente), lo que refuerza la hipótesis de que la madurez organizacional es el factor determinante de la adopción. 3. Adopción reciente y episódica por la trayectoria de uso la cual inicia apenas en 2021, con el instrumento normativo más antiguo (Art. 158-2 E.T.) sin registro de uso previo en la muestra y donde E10 lo utilizó solo una vez y discontinuó, mientras E05 lo sistematizó anualmente, demostrando que la adopción sostenida es la excepción, y que existen barreras de continuidad además de las de entrada inicial.

4. Factores que dificultan la adopción que es la síntesis donde los datos de C9, complementados con C5 y C7, permiten identificar un sistema de barreras interrelacionadas:

**Tabla 11.**

*Factores que dificultan la adopción de los incentivos tributarios*

| Dimensión | Barrera específica | Empresas afectadas |
|---|---|---|
| Informacional | Falta de claridad en información oficial | E01, E05 |
| Organizacional | Falta de personal capacitado internamente | E05, E10 |
| Procedimental | Complejidad de requisitos documentales | E05 |
| Procedimental | Dificultad para obtener certificaciones ambientales | E10 |
| Financiera (implícita) | Inversión previa requerida ($50–$500M COP) inaccesible para microempresas | E02, E04, E07, E09, E11 |
| Cognitiva (implícita) | Ausencia de cuantificación del retorno tributario esperado | E01, E02 |

5. Paradoja de satisfacción post-adopción, dado que las empresas que lograron acceder reportan satisfacción (C10) y alta disposición a recomendar el sistema (C11: 8–9/10), con tiempos de obtención del beneficio inferiores a 6 meses y retornos del 10–25% sobre la inversión, evidenciando que el incentivo en sí funciona bien cuando se accede a él, pero que el sistema de acceso presenta fallas graves que excluyen a la mayoría del sector y 6. El peso del desconocimiento como barrera primaria ya que las 4 empresas que no respondieron la Sección C por desconocimiento del Bloque B (E03, E06, E08, E12) incluyen una empresa grande (E08, >200 empleados, >20 años, director financiero como encuestado), lo cual es el hallazgo más sorprendente de todo el bloque, pues una empresa grande con más de dos décadas de operación en el procesamiento de alimentos y bebidas desconoce completamente estos instrumentos, lo que sugiere que el problema informacional no se limita a las microempresas, sino que trasciende el tamaño empresarial.

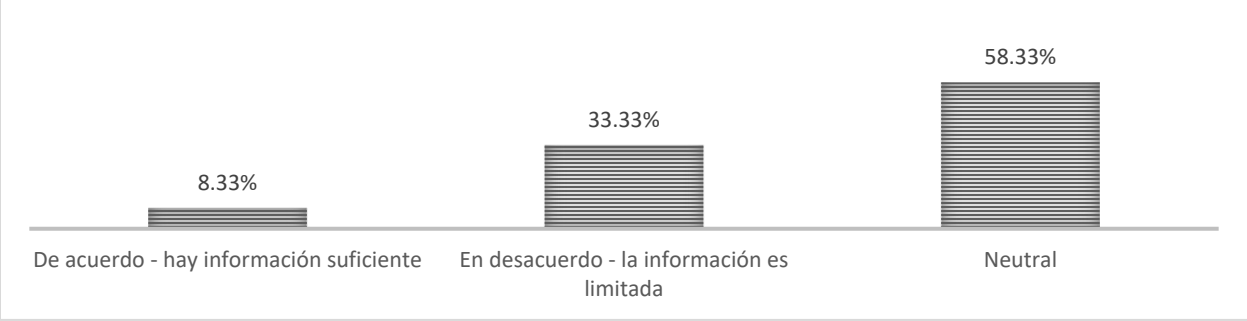
### *4.2.4 Sección D: factores facilitadores y motivaciones*

D.1 ¿Considera que existe suficiente información disponible y accesible sobre los incentivos tributarios ambientales?

La percepción dominante en el sector es de escasez o neutralidad informativa, ya qe el 33.33% (E01, E02, E03, E08) responden "En desacuerdo — la información es limitada", mientras que el 58.33% (E04, E05, E06, E07, E09 neutrales en su mayoría, más E11 y E12) adoptan una postura neutral, solo el 8.33% E10 manifiesta acuerdo con la suficiencia de información disponible, siendo precisamente la empresa con más de 20 años de antigüedad y experiencia previa en el uso de incentivos.

**Figura 11.**

*Percepción de información disponible*




Este resultado es revelador en su distribución ya que el desacuerdo explícito proviene de empresas con perfiles muy distintos, una pequeña de Los Santos, una microempresa ganadera de San Alberto, una micro de alimentos de Sabana y la única empresa grande de la muestra (E08, Bucaramanga), lo que confirma que la percepción de información insuficiente no es un fenómeno

acotado a las empresas de menor tamaño o menor sofisticación, así, la posición neutra generalizada tampoco es tranquilizadora: en contextos de política pública, la neutralidad frente a la disponibilidad de información generalmente indica desconocimiento del sistema antes que satisfacción con él, además, la única experiencia de información suficiente (E10) se explica por su trayectoria de uso y el aprendizaje acumulado, no por una mejora sistémica en la comunicación institucional.

D.2 ¿Qué tan compleja considera la normativa sobre incentivos tributarios ambientales?

Las respuestas se distribuyen entre tres niveles de percepción, primero, la mayoría, 58.33% (E02, E03, E05, E06, E08, E10, E11) califica la normativa como moderadamente compleja, además, el 25% de empresas (E01, E04, E07, E12) la perciben como poco compleja y solo E03 la considera muy compleja, difícil de entender, además, ninguna empresa la califica como "muy simple" ni como "extremadamente compleja".

Hay una paradoja interesante y es que las empresas que perciben la normativa como "poco compleja" son precisamente algunas de las que nunca han intentado utilizarla (E04, E07, E12), mientras que E05, la que más tipos de incentivos ha utilizado y más dificultades ha reportado en C9, la califica solo como "moderadamente compleja", lo cual sugiere que la percepción de complejidad normativa está inversamente relacionada con la exposición real al sistema: quienes no han intentado navegar la normativa tienden a subestimarla, mientras que quienes sí lo han hecho mantienen una percepción más matizada, solo E03, la única que la califica como "muy compleja", es una empresa de 11-20 años con mercado nacional que probablemente ha tenido mayor exposición a regulaciones sectoriales sin experiencia específica en incentivos tributarios ambientales.

D.3 ¿Su empresa ha recibido capacitación formal sobre incentivos tributarios ambientales?

Este ítem arroja uno de los datos más contundentes del bloque pues el 66,7% de las empresas responden que no han recibido capacitación pero les gustaría recibirla, solo dos empresas reportan haber recibido algún tipo de capacitación: E01 ("sí, pero fue insuficiente") y E05 ("sí, pero fue insuficiente") y únicamente E10 reporta capacitación completa y de calidad, sin embargo, en el extremo opuesto, E12 señala que no la ha recibido y no la considera necesaria, una postura de desenganche total coherente con su desconocimiento declarado del tema en el Bloque B.

El hecho de que hasta E05, la empresa con mayor nivel de adopción y uso sistemático de incentivos, califique su capacitación como insuficiente es particularmente significativo, indica que incluso los usuarios activos del sistema sienten que su formación en el tema tiene vacíos, por tanto, la demanda generalizada de capacitación (8 de 12 empresas) constituye una señal inequívoca de una necesidad no atendida por el sistema institucional gremios, como la DIAN, CARs, Cámaras de Comercio, en la región.

D.4 Si tuviera acceso a capacitación, ¿qué temas le gustaría que cubriera?

Las preferencias temáticas, consolidadas por frecuencia de mención, revelan lo siguiente, por un lado, el "Proceso paso a paso de solicitud" es el tema más demandado, mencionado 8 veces por las diferentess empresas (E01, E02, E04, E05, E06, E07, E08, E09, E12), lo que confirma que la principal brecha no es conceptual sino procedimental, es decir, las empresas quieren saber exactamente cómo hacer, no solo qué existe, a lo que le sigue los "Tipos de incentivos disponibles" (E02, E03, E05, E07, E08, E09, E11), mencionado 7 veces por las empresas, evidenciando que incluso tras el Bloque B muchas empresas aún desean mayor claridad sobre el menú de opciones

disponibles y los "Requisitos y documentación" mencionado 7 veces por las empresas (E01, E05, E06, E07, E08, E09, E11), reforzando la barrera procedimental ya identificada en C9.

El "Marco normativo general" lo mencionan 6 veces las empresas (E04, E05, E06, E07, E08, E09), indicando que el punto de partida, entender el marco legal, tampoco está resuelto para la mayoría, el "Análisis financiero y retorno de inversión" es mencionado 6 veces por las empresas (E02, E05, E06, E07, E08, E09), lo que conecta directamente con el hallazgo de C7: pocas empresas han calculado el retorno tributario esperado, las"Tecnologías ambientales aplicables" (E02, E05, E07, E08, E09, E11) y los "Casos de éxito y mejores prácticas" (E04, E05, E07) completan el mapa de necesidades formativas, además, la E05 con mayor experiencia, demanda los 7 temas disponibles, lo que confirma que incluso el usuario más avanzado percibe vacíos en todas las dimensiones.

D.5 En una escala de 1 a 5, ¿qué tan complejo considera el proceso de solicitud?

Las calificaciones se concentran en el rango medio-alto, donde el 41.6% de las empresas otorgan una calificación de 3 (moderadamente complejo): E02, E04, E05, E07, E09, E11 y E12, el 25% de las empresas califican con 4 (complejo): E03, E06 y E08, solo E01 otorga 2 (simple) y ninguna empresa califica el proceso como 1 (muy simple) ni como 5 (muy complejo), entonces, el promedio ponderado es de 3,1/5, que se ubica en la franja de complejidad moderada-alta.

Sin embargo, la calificación más relevante es la de E08 (empresa grande, Director Financiero, más de 20 años): otorga 4/5 y es una de las empresas que desconoce completamente los incentivos, lo que sugiere que su percepción de complejidad es una barrera anticipada, no experimentada y la calificación de 2/5 de E01 (en proceso de solicitud) puede explicarse porque está en las etapas iniciales y aún no ha enfrentado la fase documental más exigente, entonces, la

convergencia hacia el 3 confirma una percepción colectiva de complejidad moderada que, combinada con la escasez de capacitación y recursos, resulta suficiente para inhibir la acción.

D.6 ¿Considera que los tiempos de respuesta de las entidades certificadoras y la DIAN son adecuados?

Las respuestas se distribuyen en cuatro categorías, empezando con el 41,6% de las empresas (E01, E03, E04, E05, E10, E11) las cuales consideran que los tiempos "son aceptables, pero podrían mejorar", el 16.67% de las empresas (E08 y E09) los califican como "muy prolongados - no", el 25% de las empresas (E02, E06, E07, E12) declaran "no tener información al respecto" y ninguna empresa considera los tiempos plenamente adecuados.

La ausencia total de respuestas positivas sobre los tiempos es significativa pues incluso las empresas más satisfechas con el proceso (E05 y E10) no los consideran óptimos, además, las dos empresas que los califican como "muy prolongados" incluyen a E08 (empresa grande con director Financiero), cuya posición es llamativa dado que no ha utilizado los incentivos, lo que sugiere que la percepción de demora está circulando en el entorno empresarial como disuasivo antes de la experiencia directa, así, el alto porcentaje de "no tengo información" (25%) entre las empresas que respondieron si considera que los tiempos de respuesta de las entidades certificadoras y la DIAN son adecuados, refleja el desconocimiento del ecosistema institucional involucrado en el proceso.

D.7 ¿Cuántas entidades diferentes debe contactar típicamente para completar una solicitud?

Las respuestas evidencian tanto desconocimiento como fragmentación institucional percibida toda vez que el 33.33% de las empresas (E02, E06, E07, E12) responden "no lo sé" y

entre quienes tienen noción, E01 reporta una entidad, E03, E04 y E05 reportan dos entidades, E09 reporta tres entidades y E08 reporta cuatro o más entidades, además, E10 reporta dos entidades.

La dispersión en las respuestas de empresas con experiencia (E05: 2 entidades, E10: 2 entidades vs. E08 que percibe 4+) puede reflejar diferencias en el tipo de incentivo gestionado o en la complejidad del proyecto ambiental específico, sin embargo, el dato más preocupante es que la empresa grande (E08) percibe la mayor multiplicidad de entidades, lo que es coherente con su calificación de complejidad alta y su percepción de mala coordinación institucional (D8), además el 33% de respuestas "no lo sé" revela que una parte significativa del sector no tiene claridad sobre la arquitectura institucional del sistema, lo cual es en sí mismo una barrera de entrada.

D.8 ¿Cuál es su percepción sobre la coordinación entre las diferentes entidades involucradas?

33.33% de las empresas (E01, E02, E06, E12) responden "no tengo información", lo que de nuevo refleja el desconocimiento del sistema y entre quienes tienen opinión y el 41.6% de empresas (E03, E04, E05, E09, E11) perciben una coordinación regular, el 16.66% de las empresas (E07 y E10) perciben buena coordinación y solo E08 señala mala coordinación con información contradictoria entre entidades, además, ninguna empresa califica la coordinación como "excelente".

La ausencia de percepciones excelentes y la concentración en "regular" configuran un escenario de coordinación institucional deficiente desde la perspectiva empresarial, así la experiencia de E08, mala coordinación con información contradictoria, es especialmente preocupante al provenir de la única empresa grande de la muestra con un Director Financiero como encuestado, perfil que presumiblemente tiene mayor exposición a interacciones con entidades

públicas, en efecto, la contradicción entre E07 (buena coordinación) y E08 (mala coordinación), siendo ambas empresas de Bucaramanga, podría explicarse por la diferencia en el nivel de profundidad con que cada una ha intentado interactuar con el sistema.

D.9 ¿Los costos de inversión inicial representan una barrera significativa para su empresa?

Las respuestas se concentran en dos posiciones, el 33.33% de las empresas (E02, E03, E11, E12) consideran que "sí, es una barrera importante" o "es la principal barrera", mientras que el 58.3% de empresas (E04, E05, E06, E07, E08, E09, E10, E11) la califican como "barrera moderada", solo E01 la señala como "barrera importante" y ninguna empresa indica que los costos no representan una barrera.

El resultado es unánime en su dirección donde el 100% de las empresas reconoce que los costos de inversión inicial constituyen algún nivel de barrera, aunque con intensidad variable, es decir, las empresas que la señalan como principal o importante barrera son en su mayoría microempresas de reciente creación (E02, E04 relativo, E12) o con antigüedad media pero mercados locales limitados, así, la calificación de "moderada" en empresas medianas como E05 y E10 que paradójicamente sí han realizado inversiones de $50–$500 millones, sugiere que con mayor tamaño y experiencia la barrera financiera se percibe como superable, no como definitiva, aun así, la ausencia de cualquier empresa que descarte la barrera financiera confirma que el modelo de incentivos tributarios ambientales colombiano, estructurado sobre la inversión previa, genera una fricción financiera universal en el sector.

D.10 ¿Su empresa cuenta actualmente con recursos financieros disponibles para implementar proyectos ambientales?

Solo el 16.66% de las empresas (E03 y E04) reportan tener recursos, aunque limitados, el 41.66% de las empresas (E02, E06, E07, E08, E10, E11) indican que "no tienen recursos, pero podrían conseguir financiamiento" y solo el 25% de empresas (E01, E09, E12) señalan directamente que "no tienen acceso a recursos", ninguna empresa reporta recursos suficientes sin restricciones.

La combinación de D9 y D10 dibuja una situación financiera estructuralmente adversa donde el 100% enfrenta la inversión inicial como barrera y el 75% no cuenta con recursos propios disponibles actualmente, entonces, si bien más de un tercio considera posible conseguir financiamiento externo, esto traslada la barrera desde la capacidad interna hacia el acceso al mercado de crédito, que tiene sus propias fricciones para empresas pequeñas y microempresas del sector agroindustrial rural santandereano.

D.11 ¿Considera atractivo el retorno de inversión que ofrecen los incentivos tributarios ambientales?

Las percepciones son más positivas de lo esperado dado el bajo nivel de adopción donde el 33.33% de las empresas (E05, E09, E10, E11) lo consideran "atractivo", el 25% (E01, E02, E12) lo califican como "moderadamente atractivo", la E07 lo considera "muy atractivo" y solo E03 lo percibe como "poco atractivo", además, el 16.67% de empresas (E06 y E08) indican "no tener información para evaluarlo".

La percepción mayoritariamente positiva o moderada del retorno tributario contrasta con la baja adopción observada en la Sección C, lo que refuerza la hipótesis de que las barreras no son de percepción del atractivo del incentivo sino de capacidad para acceder a él, dicho de otro modo, las empresas del sector en general creen que el beneficio vale la pena; el problema es que no saben

cómo llegar a él o no tienen los recursos para intentarlo, ello evidenciado en la posición de E08 ("no tengo información") que es coherente con su desconocimiento del sistema y con la ausencia de experiencia de uso, a pesar de ser la empresa de mayor tamaño.

D.12 ¿Ha considerado opciones de financiamiento para proyectos ambientales?

Las respuestas muestran una diversidad de orientaciones financieras ya que los créditos bancarios comerciales son la opción más considerada en el 33.33% de las empresas (E03, E05, E07, E10), seguido de los recursos propios que aparecen en el 14.66% de empresas E02, E04, E10, E11 y E12, las líneas de crédito verde/sostenible son consideradas por el 25% de empresas E08, E10 y E11, lo que es notable porque incluye empresas que aún no han utilizado incentivos y los fondos o subsidios gubernamentales solo son mencionados por E06, adicionalmente, el 16.67% de empresas (E01 y E09) no han considerado ninguna opción de financiamiento.

La preferencia por crédito bancario convencional sobre líneas verdes especializadas (Bancóldex, Finagro líneas ambientales, etc.) puede reflejar desconocimiento de estas últimas, mayor familiaridad con el sistema bancario tradicional, o percepción de mayores requisitos en las líneas verdes, La E10, es la única que ha utilizado incentivos en el pasado, contempla simultáneamente tres fuentes (crédito comercial, línea verde y recursos propios), lo que refleja una gestión financiera más sofisticada, además, la ausencia de consideración de financiamiento en E01 y E09 es preocupante dado que ambas carecen de recursos propios (D10).

D.13 ¿Su empresa cuenta con personal técnico especializado en temas ambientales?

Solo 25% de las empresas (E03, E05 y E10) cuentan con personal especializado, aunque con dedicación parcial en todos los casos, ninguna empresa reporta personal técnico ambiental con dedicación completa, el 33,33% de empresas (E02, E07, E09, E11) indican que contratan

consultores externos como sustituto y en misma proporción (E01, E06, E08, E12) declaran no tener acceso a personal especializado en ninguna forma.

El déficit de capital humano especializado es generalizado y profundo, incluso la empresa E05, empresa con mayor adopción de incentivos y gestión ambiental más desarrollada solo cuente con personal de dedicación parcial ilustra la escasez de este perfil profesional en el sector, es decir, la dependencia de consultores externos como estrategia de cuatro empresas tiene implicaciones de continuidad: la gestión del proceso depende de terceros sin memoria institucional propia, lo que eleva el riesgo de discontinuidad ante cambios de proveedor o de presupuesto.

D.14 ¿Tiene su empresa acceso a tecnologías ambientales apropiadas para su sector?

Solo el 16.66% de empresas reportan acceso completo (E05 y E10), ambas medianas con experiencia en uso de incentivos, en la misma proporción (E03 y E05 parcialmente) reportan acceso, pero limitado, el 41.66% de empresas (E04, E06, E08, E09, E11) señalan que "es difícil acceder a tecnología apropiada" y el 25% de empresas (E01, E02, E07) responden "no lo sé", indicando desconocimiento incluso del panorama tecnológico disponible.

El patrón es consistente con los hallazgos anteriores, donde las empresas medianas con experiencia tienen acceso tecnológico, mientras las micro y pequeñas enfrentan dificultades de acceso o desconocimiento, entonces, la concentración de respuestas "no lo sé" entre empresas de municipios como Los Santos, San Alberto y Bucaramanga (empresa reciente) puede reflejar tanto la distancia del ecosistema de proveedores tecnológicos ambientales como la falta de asesoría que les permita identificar opciones disponibles.

D.15 ¿Ha recibido su empresa asesoría técnica especializada en temas ambientales?

Solo E05 reporta asesoría frecuente y de calidad, mientras que el 33,33% de empresas (E02, E07, E10, E11) han recibido asesoría ocasional; el 50% (E01, E03, E04, E06, E08, E09) no han recibido asesoría, pero la necesitan y la empresa E12 destaca como excepción al indicar que no la ha recibido y no la considera necesaria, posición de desenganche que contrasta con el reconocimiento unánime de barreras en D9 y D16.

La demanda no atendida de asesoría técnica es masiva puesto que 6 de 12 empresas (50%) reconocen explícitamente necesitarla sin haberla obtenido, entonces, si se suman las que solo la han recibido ocasionalmente, la proporción de empresas con asesoría técnica ambiental insuficiente o inexistente asciende al 83% lo cual configura un mercado de servicios de consultoría ambiental aplicada al sector agroindustrial santandereano con una demanda claramente insatisfecha, y señala a los gremios, universidades y entidades de apoyo empresarial como actores con un rol potencial no ejercido.

D.16 ¿Cuáles son las principales barreras técnicas que identifica?

Las barreras técnicas, consolidadas por frecuencia, muestran el siguiente panorama, por una parte, el alto costo de la tecnología es la barrera más mencionada, presente 8 veces (E01, E03 implícito, E07, E08, E09, E10, E11, E12), lo que la convierte en la barrera técnica dominante del sector, siguiéndole la falta de conocimiento técnico interno, señalada 5 veces por diferentes empresas (E03, E06, E08, E09, E11), que es el correlato técnico de la escasez de personal especializado identificada en D13. La dificultad para medir y monitorear impactos ambientales aparece 4 veces en las empresas (E02, E06, E09), una barrera especialmente relevante porque la medición de resultados es requisito para acceder a varios incentivos tributarios, la dificultad para

encontrar proveedores de tecnología es reportada 3 veces en las empresas (E02, E04, E08), lo que señala fallas en el mercado local de tecnología ambiental para el sector agroindustrial, finalmente, la inadecuación de la tecnología disponible al proceso productivo específico es mencionada solo por E08, pero su relevancia es alta dado que proviene de la empresa de mayor escala.

**Tabla 12.**

*Síntesis de la sección D*

| Dimensión | Indicador | Resultado clave | Nivel de barrera |
|---|---|---|---|
| Informacional | Suficiencia de información (D1) | 4/12 en desacuerdo; 6/12 neutrales; solo 1 de acuerdo | Alta |
| Normativa | Complejidad percibida de la norma (D2) | 7/12 moderadamente compleja; 1/12 muy compleja | Media |
| Formativa | Capacitación recibida (D3) | 8/12 sin capacitación, pero la demandan; solo 1 con capacitación completa | Alta |
| Formativa | Demanda de temas de capacitación (D4) | "Proceso paso a paso" (8/12) y "Tipos de incentivos" (7/12) lideran | Alta |
| Procedimental | Complejidad del proceso (D5) | Promedio 3,1/5; nadie califica 1 ni 5 | Media |
| Institucional | Tiempos de respuesta (D6) | Ninguna empresa los considera plenamente adecuados | Media |
| Institucional | Nº de entidades a contactar (D7) | Rango 1–4+; 33% no sabe cuántas | Media |
| Institucional | Coordinación interinstitucional (D8) | Predomina "regular"; solo 2/12 "buena"; 1/12 "mala con info contradictoria" | Media |
| Financiera | Costo de inversión como barrera (D9) | 100% reconoce algún nivel de barrera financiera | Alta |
| Financiera | Disponibilidad de recursos propios (D10) | Solo 2/12 con recursos (limitados); 75% sin recursos actuales | Alta |
| Financiera | Atractivo del retorno tributario (D11) | 7/12 lo considera atractivo o muy atractivo; solo 1 poco atractivo | Favorable |
| Financiera | Exploración de financiamiento (D12) | 10/12 han considerado alguna opción; crédito comercial predomina sobre líneas verdes | Media |

| Dimensión | Indicador | Resultado clave | Nivel de barrera |
|---|---|---|---|
| Técnica-RR.HH. | Personal técnico ambiental (D13) | 0/12 con personal dedicado full-time; 4/12 sin acceso de ningún tipo | Alta |
| Técnica-Tecnológica | Acceso a tecnología ambiental (D14) | Solo 2/12 con acceso completo; 5/12 con dificultad de acceso | Alta |
| Técnica-Asesoría | Asesoría técnica recibida (D15) | 50% la necesita y no la ha recibido; solo 1/12 con asesoría frecuente y de calidad | Alta |
| Técnica-Tecnológica | Principales barreras técnicas (D16) | Alto costo tecnológico (8/12); falta conocimiento interno (5/12); dificultad de medición (4/12) | Alta |

Síntesis general sección D

La sección de factores facilitadores y motivaciones, revela que las barreras para la adopción de incentivos tributarios ambientales en el sector agroindustrial santandereano son múltiples, simultáneas y profundamente interrelacionadas, operando en cuatro grandes dimensiones, a saber, desde la informacional-normativa, formativa, financiera y técnica, toda vez que ninguna empresa del sector presenta un perfil libre de barreras y la diferencia entre quienes han logrado adoptar los incentivos y quienes no lo han hecho no radica en la ausencia de obstáculos sino en la capacidad organizacional para superarlos.

La dimensión informacional emerge como una barrera primaria que antecede a todas las demás: si las empresas no conocen con claridad qué incentivos existen, cuáles aplican a su actividad y cómo iniciar el proceso, ninguna de las otras barreras llega a ser relevante, es decir, el 83% de las empresas percibe la información como insuficiente o se mantiene neutral ante ella, y la demanda masiva por capacitación en "proceso paso a paso" y "tipos de incentivos disponibles" confirma que la brecha no es de motivación sino de orientación, entonces, la paradoja es que el sistema normativo colombiano existe y está relativamente bien desarrollado, con instrumentos

desde el Art. 158-2 hasta la Ley 1715, pero su divulgación y traducción al lenguaje empresarial cotidiano es profundamente deficiente.

La dimensión financiera actúa como la segunda gran barrera estructural, de carácter universal, pues el 100% de las empresas reconoce que los costos de inversión inicial representan algún nivel de barrera y el 75% no cuenta con recursos financieros propios disponibles, es decir, lo que resulta esperanzador es que este obstáculo coexiste con una percepción mayoritariamente positiva del retorno tributario, donde 7 de 12 empresas consideran el incentivo atractivo o muy atractivo, esto indica que no hay un problema de percepción de valor, sino un problema de acceso al capital necesario para activar ese valor, además, las líneas de financiamiento verde (Bancóldex, Finagro) son subexploradas en favor del crédito comercial convencional, lo que señala una oportunidad de articulación entre la política de incentivos tributarios ambientales y los instrumentos de financiamiento verde disponibles en Colombia.

La dimensión técnica y de capital humano es quizás la más estructuralmente compleja de resolver, porque requiere transformaciones de más largo plazo, entonces, la ausencia total de personal técnico ambiental con dedicación completa en cualquiera de las 12 empresas, combinada con que el 50% demanda asesoría técnica sin haberla recibido y que el alto costo tecnológico es mencionado por dos tercios de las empresas, configura un ecosistema de soporte técnico-ambiental prácticamente inexistente para el sector agroindustrial en la mayoría de los municipios de Santander analizados, además, la dependencia de consultores externos como mecanismo compensatorio es frágil e insostenible para la construcción de capacidades institucionales de largo plazo.

Finalmente, la dimensión institucional de coordinación entre entidades, tiempos de respuesta, multiplicidad de actores, aunque no es percibida como la barrera más grave, agrava las

anteriores toda vez que en un contexto donde las empresas ya tienen déficits de información, recursos y capacidades técnicas, encontrarse con un sistema institucional de coordinación regular o deficiente y tiempos de respuesta inadecuados actúa como factor amplificador del desaliento.

### *4.2.5 Sección E: factores facilitadores y motivaciones*

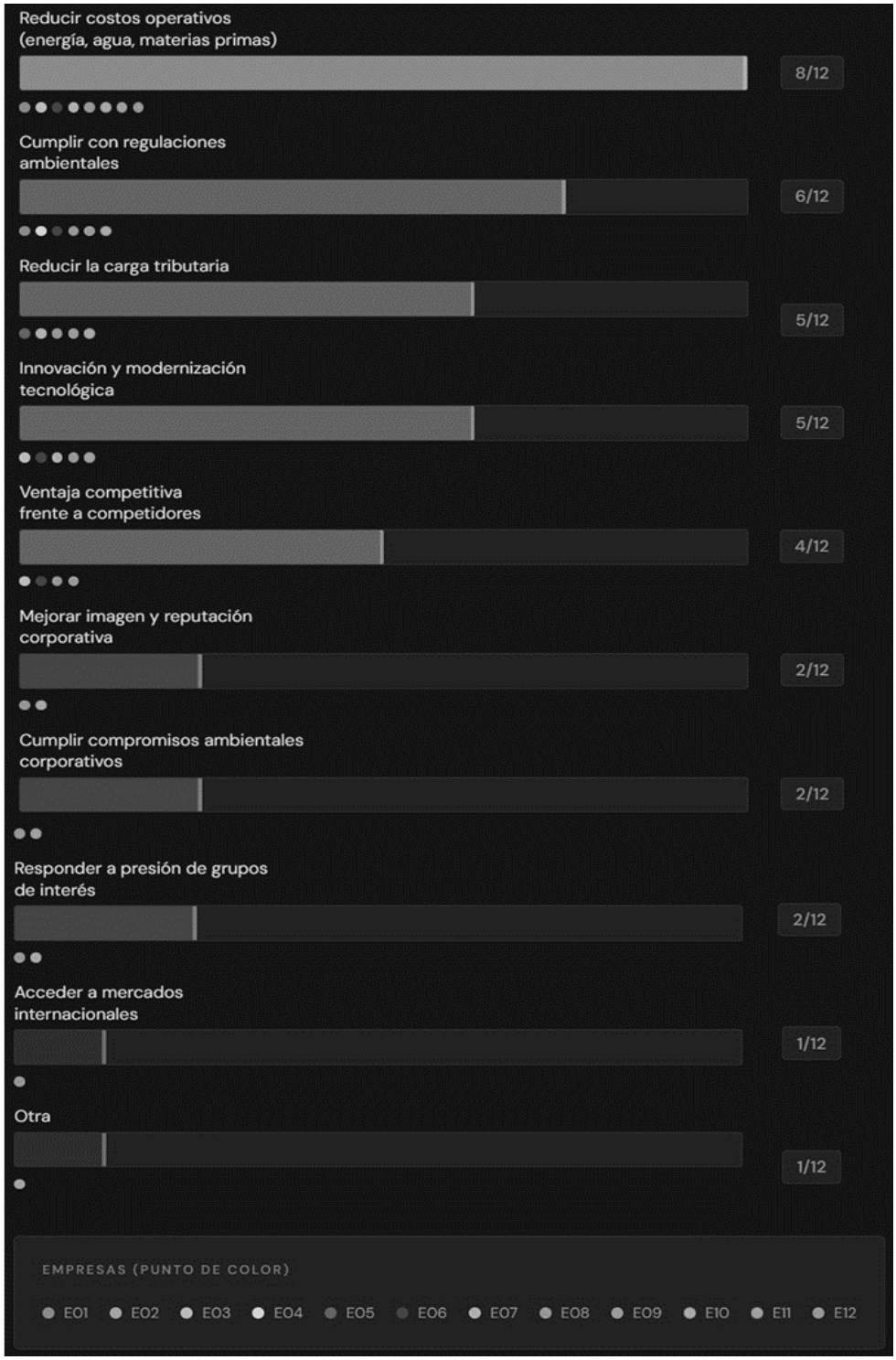
E.1 Razones que motivarían o han motivado el uso de incentivos tributarios ambientales

La motivación más extendida en el sector es la reducción de costos operativos (energía, agua, materias primas), mencionada por 8 de las 12 empresas (ver figura 12), lo que revela que el primer motor de la agenda ambiental empresarial en Santander no es la convicción ambiental sino la eficiencia económica, razón coherente con el perfil mayoritario de microempresas con márgenes ajustados, para quienes el ahorro operativo es el lenguaje más relevante.

En segundo lugar, aparece el cumplimiento regulatorio (6 empresas) y en tercer lugar empatan la reducción de carga tributaria y la innovación tecnológica (5 empresas cada una), lo que muestra que el incentivo fiscal como tal sí está en el radar empresarial, pero no como motivación principal sino como uno más entre varios factores, y la ventaja competitiva motiva a 4 empresas, mientras que por lado de las Motivaciones de carácter más estratégico-reputacional mejora de imagen, compromisos corporativos, presión de grupos de interés, acceso a mercados internacionales aparecen con frecuencia muy baja (1–2 empresas), lo que indica que la agenda de sostenibilidad corporativa como valor intrínseco aún no ha permeado al grueso del sector.

**Figura 12.**

*Razones que motivarían o han motivado el uso de incentivos tributarios ambientales*



Un hallazgo particularmente relevante es que la E08 (la empresa grande, director financiero) menciona la totalidad de las motivaciones posibles, nueve en total, lo que sugiere un nivel de comprensión estratégica amplio del tema a pesar de no haber adoptado ningún incentivo lo que refuerza la hipótesis de que las barreras de E08 son de naturaleza procedimental e institucional, no de motivación.

E.2 ¿Su empresa tiene una política o estrategia ambiental corporativa definida?

5 de 12 empresas no tienen política ambiental definida, 3 la tienen de manera general, 2 están en proceso de desarrollarla y solo una cuenta con una política con objetivos y metas específicas, siendo la empresa con mayor nivel de adopción de incentivos, mostrando una correlación directa, pues la única empresa con gestión ambiental institucionalizada y formal es también la única con uso sistemático y anual de incentivos tributarios ambientales.

Este dato apunta a una causa raíz profunda, es decir, sin una política ambiental corporativa, la gestión de incentivos tributarios ambientales queda relegada a iniciativas esporádicas o personales del área contable, sin el respaldo organizacional necesario para sostenerla en el tiempo, entonces, la ausencia de política no significa ausencia de conciencia ambiental, pero sí ausencia de la arquitectura institucional interna que convierte la intención en acción sistemática.

E.3 ¿La mejora de la imagen corporativa y la responsabilidad social es importante para su empresa?

Mayoritariamente, las empresas reconocen la importancia de la imagen corporativa, donde 5 la califican como "importante", 2 como "muy importante, prioridad estratégica" (E05 y E10, las empresas con experiencia en incentivos), 2 como "moderadamente importante" y solo 1 como

"poco importante" (E03) y 1 como "no importante" (E01), por tanto, la concentración de las percepciones más altas en las empresas adoptantes (E05 y E10) sugiere que la valoración estratégica de la reputación ambiental actúa como catalizador adicional para la adopción, creando un alineamiento entre la lógica tributaria y la lógica reputacional que las demás empresas aún no han alcanzado.

E.4 / E.4b Pertenencia a gremios o asociaciones del sector

Solo 1 empresa de 12 pertenece a un gremio (E03, afiliada a Fedearroz) y su gremio no le ha proporcionado información sobre incentivos tributarios ambientales, las 11 restantes no tienen afiliación gremial, dato que es de gran impacto para el análisis del ecosistema de apoyo puesto que en Colombia, los gremios han sido históricamente el canal más efectivo de difusión de información tributaria y normativa hacia el sector productivo, así, la desafiliación casi total del sector agroindustrial encuestado en Santander, particularmente de las empresas de subsectores como "Otro", procesamiento de carnes, cacao/café y ganadería, los priva del principal canal informal de capacitación y actualización normativa, lo que explica, al menos en parte, el nivel de desinformación documentado en los apartados anteriores.

E.5 ¿Su gremio o asociación ha proporcionado información o apoyo sobre incentivos tributarios ambientales?

De las empresas con afiliación (solo E03) o que de alguna forma han tenido contacto con alguna asociación, la respuesta es prácticamente unánime: no han recibido apoyo, ante ello, la empresa E03, que es la única afiliada a Fedearroz, responde que su gremio no ha proporcionado información al respecto y la empresa E04 responde "sí, apoyo limitado", siendo la única excepción,

el resto de empresas sin afiliación confirman que la cuestión no aplica, omisión gremial que constituye una falla sistémica en la cadena de transmisión del conocimiento tributario-ambiental hacia el sector.

E.6 ¿Ha contratado consultores ambientales o tributarios para asesoría?

Las respuestas se distribuyen con bastante dispersión, con las empresas E05 y E10 (empresas con mayor experiencia) las cuales han contratado ambos tipos de consultores, lo que corrobora que la asesoría especializada dual, ambiental y tributaria, es una condición prácticamente necesaria para navegar con éxito el proceso, mientras que las empresas E04 y E07 han contratado solo uno de los dos tipos y tres empresas (E03, E06, E09) no han contratado, pero lo están considerando. Por otra parte, tres empresas (E01, E08, E12) no lo han hecho y no lo consideran necesario, lo que en el caso de E08 resulta paradójico dado su tamaño y la complejidad de barreras que reportó en las secciones anteriores.

E.7 ¿Conoce programas de apoyo del gobierno para proyectos ambientales?

7 de 12 empresas (58,3%) no conocen ningún programa de apoyo gubernamental, 4 conocen, pero no han participado y solo E05 conoce y ha participado activamente, por tanto, la tasa de desconocimiento del ecosistema de programas públicos disponibles, iNNpulsa, Bancóldex, Fondo Nacional Ambiental, programas de las CARs, Ministerio de Ambiente, es alarmantemente alta dado que resulta especialmente llamativo que E08, empresa grande con Director Financiero, desconozca estos programas, lo que sugiere que la baja visibilidad no es un problema exclusivo de las empresas más pequeñas sino del sistema de comunicación institucional en su conjunto.

E.8 ¿Qué tipo de apoyo externo considera que sería más útil?

Tres tipos de apoyo empatan en la primera posición con 7 menciones cada uno (58% de las empresas): asesoría técnica gratuita o subsidiada, capacitación y talleres y acompañamiento en el proceso de solicitud, así, esta trinidad de demandas es coherente y complementaria: las empresas quieren saber qué hacer (capacitación), cómo hacerlo paso a paso (acompañamiento) y contar con soporte técnico sin costo prohibitivo (asesoría subsidiada).

En segundo nivel aparecen información consolidada y de fácil acceso y líneas de financiamiento preferenciales (4 menciones cada una) y en tercer nivel plataformas digitales simplificadas (3 menciones) y networking sectorial (1 mención, exclusivamente de E08), entonces, la demanda de plataformas digitales merece atención especial ya que aunque tiene menor frecuencia, señala que hay apertura hacia soluciones tecnológicas de simplificación del proceso, especialmente en un contexto donde la mayoría de las empresas opera en municipios fuera de Bucaramanga con acceso físico limitado a entidades.

**Tabla 13.**

*Síntesis de la sección E*

| Dimensión | Indicador | Hallazgo principal | Implicación |
|---|---|---|---|
| Motivacional | Razón principal (E1) | Reducción de costos operativos (8/12) supera a reducción tributaria (5/12) | El incentivo fiscal no es el motor primario; la comunicación debe vincular costo operativo con beneficio tributario |
| Motivacional | Motivaciones reputacionales (E1) | Solo 1-2 empresas mencionan imagen, compromisos corporativos o mercados internacionales | La agenda de sostenibilidad estratégica es incipiente en el sector |
| Organizacional | Política ambiental (E2) | Solo 1/12 tiene política con metas específicas (E05) | Sin arquitectura institucional interna, la adopción es esporádica e insostenible |

| Dimensión | Indicador | Hallazgo principal | Implicación |
|---|---|---|---|
| Organizacional | Valoración de RSE (E3) | 7/12 la considera importante o muy importante | Hay receptividad reputacional que podría activarse como palanca de adopción |
| Ecosistema | Afiliación gremial (E4) | Solo 1/12 pertenece a gremio; ese gremio no apoya en incentivos | Canal gremial de difusión inexistente para el sector en Santander |
| Ecosistema | Consultoría especializada (E6) | Solo 2/12 han contratado ambos tipos (ambiental + tributaria) | La combinación de consultoría dual caracteriza a los adoptantes exitosos |
| Ecosistema | Conocimiento de programas públicos (E7) | 7/12 desconoce programas gubernamentales disponibles | Fracaso de comunicación institucional del ecosistema público de apoyo |
| Ecosistema | Apoyo externo demandado (E8) | Asesoría subsidiada + capacitación + acompañamiento (7/12 cada uno) | Demanda articulada y convergente que orienta claramente una agenda de intervención |

Finalmente, la Sección E completa el diagnóstico al incorporar la dimensión motivacional y el análisis del ecosistema de apoyo externo y sus hallazgos son en varios sentidos más esperanzadores que los de las Secciones C y D, pero también más reveladores de las brechas sistémicas que perpetúan la baja adopción, por ejemplo, e sector agroindustrial santandereano sí tiene motivaciones para acercarse a los incentivos tributarios ambientales, pero estas motivaciones están ancladas predominantemente en la lógica de la eficiencia económica, es decir, reducir costos operativos y no en una visión estratégica de sostenibilidad corporativa, lo cual tiene una implicación de política pública concreta: los mensajes institucionales que enmarcan los incentivos exclusivamente en términos ambientales tendrán menor resonancia que aquellos que los presenten como instrumentos de competitividad y eficiencia operativa.

La ausencia casi total de política ambiental corporativa (8 de 12 empresas sin política definida o con política solo general) confirma que el problema no es únicamente externo, con la falta de información, la complejidad normativa, las barreras financieras, sino también interno

donde las empresas no han construido la arquitectura organizacional mínima que convierte la intención ambiental en gestión sistemática, algo que sin esta base interna, cualquier intervención externa de capacitación o acompañamiento tendrá efectos limitados y de corto plazo.

El colapso del ecosistema de apoyo es quizás el hallazgo más grave del bloque, donde la combinación de desafiliación gremial casi total (11/12), nulo apoyo gremial en materia de incentivos, alto desconocimiento de programas gubernamentales (7/12) y escasa contratación de consultoría especializada, dibuja un sector completamente aislado del entramado institucional que debería acompañar su transición hacia prácticas ambientalmente más responsables, demás, las empresas que sí han logrado adoptar incentivos (E05 y E10) lo han hecho rompiendo ese aislamiento mediante consultoría dual y participación activa en programas gubernamentales, lo que confirma que el acceso al ecosistema de apoyo es una condición diferenciadora fundamental.

### *4.2.6 Sección F: impactos percibidos o esperados*

**Figura 13.**

*Resumen impactos percibidos o esperados*

| DIMENSIÓN DE IMPACTO | E01 | E02 | E03 | E04 | E05 | E06 | E07 | E08 | E09 | E10 | E11 | E12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F1. Reducción carga tributaria | Sin datos | Sin datos | Muy signif. | Moderada | Significativa | Sin datos | Moderada | Muy signif. | Significativa | Significativa | Sin datos | Sin datos |
| F2. Ahorros en costos operativos | Sin medir | Sin medir | Moderada | Leve | Significativa | Sin medir | Moderada | Significativa | Moderada | Moderada | Moderada | Sin medir |
| F3. Mejora rentabilidad | Sin datos | Sin datos | Significativa | Moderada | Significativa | Sin datos | Leve | Significativa | Moderada | Leve | Moderada | Sin datos |
| F4. Reducción emisiones | Sin mejora | Sin mejora | Significativa | Leve | Significativa | Sin mejora | Leve | Significativa | Sin mejora | Significativa | Significativa | Sin mejora |
| F5. Gestión de residuos | Sin mejora | Leve | Muy signif. | Leve | Muy signif. | Moderada | Muy signif. | Muy signif. | Moderada | Muy signif. | Muy signif. | Sin mejora |
| F6. Eficiencia agua/energía | Sin mejora | Leve | Muy signif. | Significativa | Muy signif. | Significativa | Muy signif. | Muy signif. | Moderada | Significativa | Muy signif. | Sin mejora |

F.1 Reducción en la carga tributaria

Es la dimensión donde mayor incertidumbre se concentra pues 5 empresas responden que no tienen información para evaluarlo (E01, E02, E06, E11, E12), lo que es coherente con el hallazgo de la Sección C que mostraba que pocas empresas han cuantificado su beneficio tributario potencial y de las que sí tienen expectativa o experiencia, E03 y E08 anticipan una reducción muy significativa (>20%), E05 y E09 esperan una reducción significativa (10–20%) y E04 y E07 una moderada (5–10%), así, estas proyecciones optimistas en empresas sin experiencia de uso real (E03, E08) pueden reflejar expectativas infladas no calibradas por la práctica, lo que podría generar frustración si el beneficio efectivo resulta inferior, además, solo las empresas con experiencia directa (E05 y E10) reportan cifras respaldadas por uso real.

F.2 Ahorros en costos operativos gracias a mejoras ambientales

Cuatro empresas (E01, E02, E06, E12) aún no han medido este impacto. Las que sí reportan expectativas o resultados muestran un rango que va de ahorros mínimos (E04) a ahorros significativos (E05 y E08). E10 reporta ahorros moderados, coherentes con su uso pasado de incentivos. La concentración de respuestas en "moderados" (4 empresas) sugiere que las expectativas de ahorro operativo son racionales y no excesivamente optimistas, lo cual contrasta favorablemente con el entusiasmo proyectado en F1 sobre la reducción tributaria.

F.3 Mejora de la rentabilidad general

Esta dimensión muestra el mayor escepticismo moderado del bloque: 4 empresas no pueden evaluarla aún, y entre las que sí lo hacen, predominan las mejoras leves (E07, E10) y moderadas (E04, E09, E11). Solo E03, E05 y E08 proyectan mejora significativa. Ninguna

empresa anticipa mejora muy significativa en rentabilidad, lo que refleja una visión realista: las inversiones ambientales mejoran la rentabilidad, pero de manera gradual y no inmediata, especialmente en sectores con márgenes ajustados.

F.4 Reducción en emisiones contaminantes

Esta es la dimensión con mayor proporción de "no aplica / no medimos" (4 empresas: E01, E02, E06, E12), lo que refleja que una parte del sector no tiene sistemas de medición de emisiones ni los considera relevantes para su actividad. Entre las empresas que sí reportan, los resultados son notablemente positivos: E03, E05 y E08 proyectan reducción significativa, E04 y E10 también la anticipan, y E07 y E09 una reducción significativa. Solo E04 reporta reducción leve, por tanto, esta dispersión sugiere que la gestión de emisiones está directamente correlacionada con el tamaño y la formalidad de la gestión ambiental de cada empresa.

F.5 Gestión de residuos

Es la dimensión con los impactos percibidos más positivos de toda la Sección F: 8 empresas reportan mejoras significativas o muy significativas. E03, E05, E07, E08, E10 y E11 anticipan mejoras muy significativas; E06 y E09 mejoras moderadas. Solo E01 y E12 no reportan mejora, y E02 y E04 reportan mejora leve, consenso que en torno a la gestión de residuos como área de impacto real sugiere que es la dimensión ambiental más visible y medible para el sector, posiblemente porque sus efectos son más inmediatos y tangibles que la reducción de emisiones o la mejora tributaria.

F.6 Uso eficiente de agua y energía

Junto con F5, es la dimensión con mayor impacto positivo percibido: 9 empresas reportan algún nivel de mejora, de las cuales 5 (E03, E05, E07, E08, E11) anticipan mejoras muy significativas, y E04, E06, E09 mejoras entre significativa y moderada, solo E01 y E12 no reportan mejora, lo cual, es coherente con la motivación principal identificada en E1 (reducción de costos operativos), ya que la eficiencia energética e hídrica produce ahorros directos y medibles. La correlación entre esta dimensión y la motivación principal del sector la convierte en el punto de entrada más natural para cualquier estrategia de adopción de inversiones ambientales.

F.7 Indicadores ambientales medidos o a medir

Los indicadores más comunes son consumo de energía (kWh) y generación de residuos (kg), mencionados por 9 y 8 empresas respectivamente, seguidos de consumo de agua ($m^3$) (7 empresas) y emisiones de CO2 (4 empresas). Calidad de agua residual aparece en 3 empresas (E02, E08, E10) y porcentaje de reciclaje en 2 (E07, E08). Dos empresas (E01 y E12) no miden ningún indicador específico, por consiguiente, la concentración en los indicadores más simples y directos refleja la capacidad técnica limitada del sector: se mide lo que es fácil de medir (contadores de energía y agua, pesaje de residuos), no necesariamente lo más relevante para acceder a incentivos tributarios, que frecuentemente requiere métricas más sofisticadas como huella de carbono o calidad de vertimientos.

F.8 Mejora de imagen ante clientes y comunidad

Esta dimensión tiene el mejor perfil de impacto de toda la sección F: 10 de 12 empresas reportan algún nivel de mejora (solo E01 y E06 no han notado mejora), cuatro empresas anticipan

mejora muy significativa (E03, E07, E08, E11), tres de ellas con mejora significativa (E09, E10 en parte, E08) y varias leve o moderada, por tanto, este resultado sugiere que incluso las empresas que no han formalizado su gestión ambiental perciben beneficios reputacionales de las acciones que realizan, lo que conecta con el hallazgo de E3 sobre la importancia que el sector asigna a la imagen corporativa.

F.9 Ventaja competitiva frente a otras empresas del sector

Las respuestas son más moderadas: 4 empresas anticipan ventaja significativa (E05, E08, E10, E11), 2 una ventaja moderada (E07, E09 aproximadamente), 2 ventaja leve (E04, E12), y 2 no la perciben como ventaja (E02, E03), dos empresas no pueden evaluarla (E01, E06), encontrándose un patrón revelador: la ventaja competitiva derivada de la sostenibilidad ambiental es más reconocida por las empresas con mayor tamaño y exposición a mercados regionales, mientras las empresas de mercado exclusivamente local la perciben con escepticismo, posiblemente porque sus clientes directos no valoran diferencialmente los atributos ambientales.

F.10 Acceso a nuevos mercados

Solo E08 reporta haber ampliado mercado nacional gracias a sus gestiones ambientales, siendo el único caso de impacto real en esta dimensión, donde la respuesta dominante, presente en 10 empresas, es "aún no, pero lo esperamos", lo que refleja una aspiración generalizada sin materialización concreta, lo anterior es coherente con el perfil mayoritariamente local y regional de los mercados atendidos: el acceso a mercados internacionales o a compradores institucionales que exigen certificaciones ambientales requiere un nivel de formalización ambiental que el sector no ha alcanzado en su conjunto.

F.11 Certificaciones ambientales adicionales

Solo E10 reporta haber obtenido una certificación (Producción Limpia Ecoprofy), mientras 8 empresas planean obtenerlas, pero aún no lo han hecho; dos empresas (E01 y E06) no han certificado ni planean hacerlo, así, la escasez de certificaciones formales es una barrera relevante para el acceso a incentivos tributarios que las exigen como requisito, y también para el acceso a mercados diferenciados. El caso de E10 es valioso como referente sectorial: la certificación Ecoprofy de producción limpia es un camino accesible para empresas medianas del sector sin requerir la complejidad de ISO 14001.

**Tabla 14.**

*Síntesis de la sección F*

| Dimensión | Hallazgo principal | Perfil de empresas destacadas |
|---|---|---|
| F1Reducción tributaria | Alta incertidumbre (5/12 sin datos); expectativas optimistas no calibradas | E05, E10 con datos reales; E03, E08 con proyecciones altas |
| F2 — Ahorros operativos | Impacto moderado predominante; 4/12 sin medir aún | E05, E08 reportan ahorros significativos |
| F3 — Rentabilidad | Mejoras leves a moderadas; ninguna empresa anticipa mejora muy significativa | E03, E05, E08 con expectativa significativa |
| F4 — Reducción emisiones | 4/12 no aplica/no mide; positivo en empresas con gestión formal | E03, E05, E08, E09, E10 con reducción significativa |
| F5 — Gestión residuos | Dimensión con mayor consenso positivo (8/12 con mejora signif./muy signif.) | Casi universal; solo E01 y E12 sin mejora |
| F6 — Eficiencia agua/energía | Segunda dimensión más positiva (9/12 con mejora); conecta con motivación principal (E1) | E03, E05, E07, E08, E11 con mejora muy significativa |
| F7 — Indicadores | Energía y residuos predominan; 2/12 sin ningún indicador | E05, E08, E10 con sistemas más completos |

| | | |
|---|---|---|
| F8 — Imagen corporativa | Impacto más universal (10/12 con mejora) | Prácticamente transversal al sector |
| F9 — Ventaja competitiva | Moderada; más percibida en empresas con mercados regionales | E05, E08, E10, E11 |
| F10 — Nuevos mercados | Solo E08 con impacto real; 10/12 esperan, pero no han logrado | E08 única con ampliación de mercado |
| F11 — Certificaciones | Solo E10 certificada (Ecoprofy); 8/12 planean, pero no han obtenido | E10 como referente accesible |

El hallazgo más importante de la Sección F es la brecha entre percepción de impacto ambiental y percepción de impacto tributario, pues mientras que las dimensiones operacionales, gestión de residuos, eficiencia hídrica y energética, imagen corporativa, muestran impactos ampliamente percibidos como positivos por la mayoría del sector, la reducción en la carga tributaria es la dimensión con mayor incertidumbre (5 de 12 empresas sin datos para evaluarla), lo que confirma que el sistema de incentivos tributarios ambientales aún no ha logrado posicionarse como un instrumento de valor tributario reconocible en el sector: las empresas perciben los beneficios operativos de sus inversiones ambientales, pero no logran vincularlos con el mecanismo tributario que debería amplificarlos.

La gestión de residuos y la eficiencia de recursos emergen como los puntos de mayor impacto percibido y mayor consenso sectorial, confluencia que no es casual: son las dimensiones más directamente ligadas a la motivación dominante identificada en E1 (reducción de costos operativos) y las más fáciles de medir con los indicadores básicos que el sector ya utiliza (kWh, $m^3$, kg), lo que señala un camino pragmático de entrada al sistema de incentivos: diseñar campañas de adopción que partan de los proyectos de eficiencia energética e hídrica y gestión de residuos, ya que son los más familiares para el sector y los que generan beneficios operativos inmediatamente comprensibles.

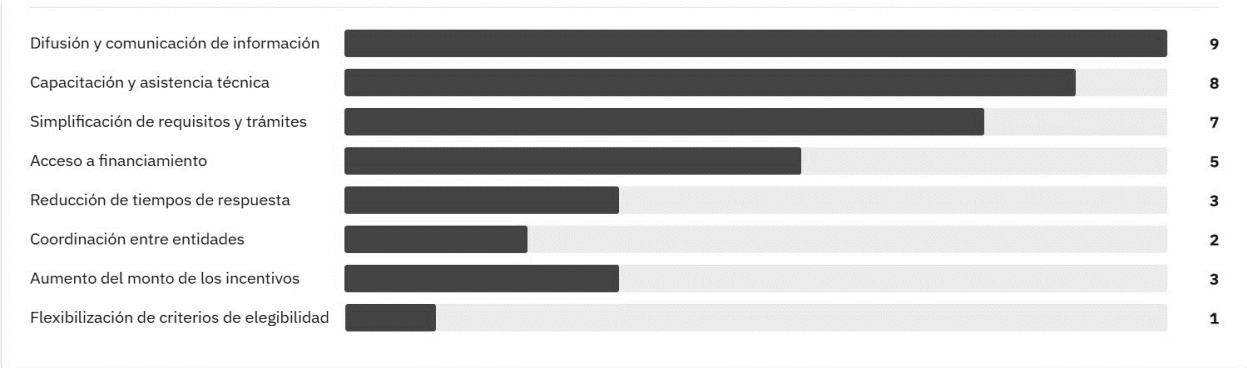
### *4.2.7 Sección G: recomendaciones para mejorar el sistema*

G.1 Áreas más importantes que deberían mejorarse

La difusión y comunicación de información lidera con 9 menciones, la más alta del bloque G, seguida de capacitación y asistencia técnica (8) y simplificación de requisitos y trámites (7). Estas tres áreas, que concentran el mayor consenso, coinciden exactamente con las barreras identificadas en las Secciones C y D, lo que valida la coherencia interna del instrumento, además, el acceso a financiamiento suma 5 menciones y el aumento del monto de los incentivos 3, lo que señala que para una parte del sector el nivel actual de beneficio tributario no es suficientemente atractivo en relación con los costos y esfuerzos requeridos y la reducción de tiempos de respuesta y la coordinación entre entidades aparecen con menos menciones (3 y 2), coherentes con la percepción de D6 y D8 donde estas dimensiones eran problemáticas pero no las más críticas.

**Figura 14.**

*Áreas importantes que debería mejorarse*




G.2 Tipo de capacitación más necesaria

Procedimientos de solicitud paso a paso lidera con 7 menciones, replicando el hallazgo de D4, le siguen empatadas marco normativo y legal y análisis financiero/retorno de inversión con 6

menciones cada una y tecnologías ambientales y evaluación de proyectos con 5, así mismo, la demanda por análisis financiero y ROI es especialmente significativa: las empresas quieren cuantificar el beneficio antes de comprometer recursos, lo que confirma que la comunicación del sistema de incentivos necesita incorporar ejemplos concretos de costo-beneficio adaptados al tamaño y subsector de cada empresa.

**Figura 15.**

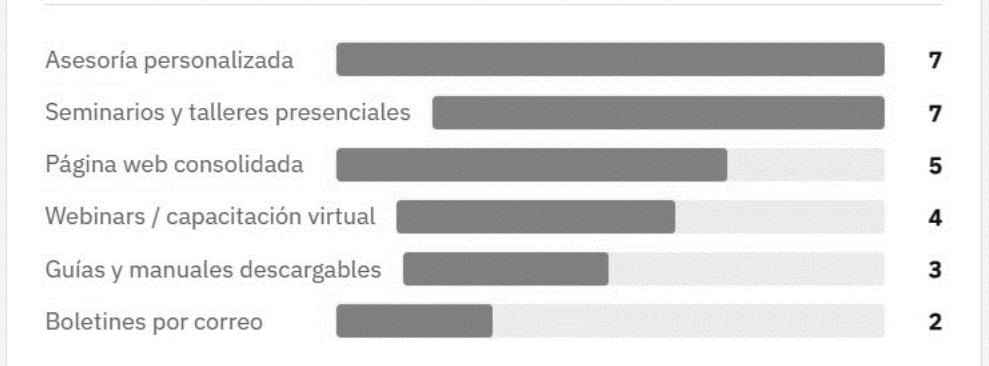
*Capacitación más necesaria*

G.3 Canal preferido para recibir información

Asesoría personalizada y seminarios y talleres presenciales empatan en primer lugar con 7 menciones cada uno, lo que revela una preferencia clara por la interacción humana directa sobre los canales digitales o impresos. La página web consolidada ocupa el tercer lugar con 5 menciones, seguida de webinars (4) y guías descargables (3). La preferencia por canales presenciales y personalizados es coherente con el perfil de las empresas encuestadas: contadores y gerentes que prefieren resolver dudas en tiempo real con un interlocutor experto, y que desconfían de información descontextualizada. E08 (Director Financiero) es la única empresa que marca todos los canales disponibles, lo que refleja disposición a recibir información por cualquier vía una vez que la barrera de desconocimiento se supera.

**Figura 16.**

*Canal preferido de información*




G.4 Sugerencias para simplificar el proceso de solicitud

Las cuatro empresas que responden esta pregunta abierta aportan perspectivas complementarias y valiosas, donde E05 formula la propuesta más técnicamente elaborada: propone que los proveedores de tecnologías ambientales emitan facturas con un código de producto específico reconocido por la DIAN, de modo que el sistema pueda pre-diligenciar la solicitud de incentivo desde el origen de la transacción, trazando la inversión de forma automática, así, esta propuesta apunta directamente a la carga documental como cuello de botella y plantea una solución de interoperabilidad tributaria-ambiental que ya existe en otros países. E08 sugiere utilizar los gremios Fenalco, Cámara de Comercio y ANDI como canales de difusión y tramitación, reconociendo el rol que estas instituciones podrían jugar, pero actualmente no ejercen. E04 pide que "la valoración sea acertada y sin limitantes", aludiendo a los topes y restricciones que reducen el beneficio efectivo y E12 pide "unidad en los procesos", reflejando la percepción de dispersión institucional documentada en D7 y D8.

G.5 Recomendaciones adicionales para fortalecer la sostenibilidad del sector

Las tres empresas que responden esta pregunta ofrecen visiones de política pública de diferente alcance, donde E04 señala que la inversión pública en vías e infraestructura sin peaje es condición de fondo para la sostenibilidad del sector agroindustrial rural, recordando que la competitividad ambiental no puede disociarse de las condiciones de infraestructura básica. E08, con la recomendación más directa y contundente del instrumento, exige que "este proyecto tenga un impacto real y no se quede en el papel", una advertencia de escepticismo institucional que refleja la experiencia de una empresa grande que ha visto múltiples iniciativas de política sin implementación efectiva. E12 propone incentivar a poblaciones con áreas rurales inactivas para la implementación de energía solar, una propuesta que vincula la sostenibilidad ambiental con el desarrollo territorial rural y abre una perspectiva comunitaria ausente en el resto del instrumento.

**Tabla 15.**

*Síntesis de la sección G*

| Dimensión | Hallazgo principal | Perfil de empresas destacadas |
|---|---|---|
| G1 — Áreas prioritarias | Difusión (9), capacitación (8) y simplificación (7) lideran | Convergencia total con hallazgos de Secciones C y D |
| G2 — Capacitación | Proceso paso a paso (7), normativa (6) y ROI (6) como demandas principales | Demanda transversal a todos los perfiles |
| G3 — Canal información | Asesoría personalizada y talleres presenciales (7 cada uno) | Preferencia por interacción humana directa |
| G4 — Simplificación | Propuesta de código DIAN para tecnologías (E05); uso de gremios (E08) | Soluciones técnicas concretas y viables |
| G5 — Sostenibilidad sectorial | Infraestructura pública, impacto real y energía solar rural | Perspectiva de política pública territorial |

La Sección G aporta un conjunto de recomendaciones que, leídas en conjunto, constituyen una hoja de ruta de política pública construida desde la perspectiva empresarial del sector, además, la coincidencia entre las tres áreas más demandadas en G1 difusión, capacitación y simplificación con las barreras identificadas en todas las secciones anteriores no solo valida la coherencia interna del instrumento, sino que otorga legitimidad empírica a estas prioridades y la preferencia por canales presenciales y personalizados (G3) indica que cualquier estrategia de difusión que dependa exclusivamente de medios digitales tendrá alcance limitado en este sector, especialmente en municipios fuera del área metropolitana de Bucaramanga.

## 4.3 Recomendaciones para mejorar la difusión y el acceso a los incentivos tributarios ambientales, con el fin de fortalecer la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander.

El desarrollo del presente objetivo se fundamenta en la triangulación de tres fuentes de evidencia, primero el análisis del marco normativo realizado en el objetivo específico uno, segundo los hallazgos empíricos del instrumento de recolección de información sistematizados en el objetivo específico dos y tercero las mejores prácticas internacionales documentadas en la literatura especializada sobre tributación ambiental, por tanto, a partir de esta triangulación, se identificaron seis hallazgos estructurales que articulan las recomendaciones propuestas, cada uno sustentado en la evidencia empírica recogida y orientado a transformar las barreras identificadas en oportunidades de mejora concretas y viables para el sector agroindustrial en Santander.

### *4.3.1 Hallazgo 1. Déficit crítico de información y comunicación institucional sobre los incentivos tributarios ambientales*

El 83,3% de las empresas encuestadas percibe la información disponible sobre incentivos tributarios ambientales como insuficiente o adopta una postura neutral ante ella y el 58,3% desconoce los programas de apoyo gubernamental existentes, incluso la única empresa grande de la muestra (E08), con más de 20 años de operación y Director Financiero como encuestado, manifestó desconocimiento total del sistema, así, este hallazgo es consistente con lo documentado a nivel nacional por Rodríguez-Cely (2021) y ANLA (2024), quienes identifican el desconocimiento normativo como la barrera primaria para la adopción de incentivos tributarios ambientales en el sector productivo colombiano, además, la dispersión normativa entre el Estatuto Tributario, la Ley 1715 de 2014 y sus decretos reglamentarios genera un panorama opaco que las empresas no pueden navegar de manera autónoma.

Recomendación 1.1. Crear una plataforma digital unificada de incentivos tributarios ambientales para el sector agroindustrial santandereano.

Se recomienda que la DIAN, en articulación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la ANLA y la Gobernación de Santander, desarrolle y mantenga una plataforma digital única que consolide en un solo punto de acceso toda la información relativa a los incentivos tributarios ambientales disponibles para el sector agroindustrial, es decir, se trata de unificar las plataformas actuales o diseñar una que incluya simuladores de beneficio tributario por tipo de empresa y subsector, guías de aplicación descargables adaptadas a las características de las MIPYMES, un directorio actualizado de entidades competentes en cada municipio del departamento y casos de éxito documentados del sector, ello debido a que la evidencia comparada

demuestra que la centralización de la información tributaria ambiental en plataformas de fácil acceso incrementa significativamente las tasas de adopción en sectores productivos (Koppl y Schratzenstaller, 2021) y la demanda del 41,7% de las empresas encuestadas por información consolidada y de fácil acceso (G3) valida la pertinencia de esta medida en el contexto regional.

Recomendación 1.2. Diseñar e implementar campañas de difusión sectorializadas y territorialmente focalizadas.

Los hallazgos de las secciones D y E del instrumento de recolección revelan que la preferencia por canales de información presenciales y personalizados supera ampliamente a los digitales en el sector (7 de 12 empresas en cada modalidad, según G3) y que la mayoría de las empresas opera en municipios fuera del área metropolitana de Bucaramanga, en consecuencia, se recomienda que las autoridades tributarias y ambientales, en alianza con las Cámaras de Comercio de Bucaramanga y San Gil, diseñen campañas de difusión con componentes presenciales que lleguen a municipios como Lebrija, San Pablo, Los Santos, Floridablanca, Rionegro y Suaita, donde opera la mayor parte de la muestra estudiada.

El contenido de estas campañas debería adaptarse al subsector predominante de cada municipio, vinculando los incentivos disponibles con las necesidades ambientales y operativas específicas de cada actividad productiva, enfoque que Dahmani (2023) identifica como crítico para incrementar la efectividad de las políticas fiscales ambientales en contextos de alta heterogeneidad sectorial.

Recomendación 1.3. Activar el rol informativo de los gremios empresariales como canal privilegiado de difusión.

El 91,7% de las empresas encuestadas no pertenece a ningún gremio y la única empresa afiliada (E03, en Fedearroz) no ha recibido información sobre incentivos tributarios ambientales de su gremio, además, la empresa E08 (Director Financiero) sugirió explícitamente "utilizar los gremios como Fenalco, Cámara de Comercio y ANDI" como canales de transmisión del conocimiento tributario ambiental (G4), en consonancia con lo anterior, se recomienda que la DIAN y el Ministerio de Ambiente establezcan convenios formales de colaboración con Fenalco Santander, la Cámara de Comercio de Bucaramanga, la SAC (Sociedad de Agricultores de Colombia), Fedecacao, Fedepalma y otros gremios sectoriales, para que estos incorporen dentro de sus agendas de capacitación y servicios a afiliados la difusión sistemática de información sobre incentivos tributarios ambientales, estrategia que es consistente con el enfoque de gobernanza colaborativa que Sing et al. (2025) identifican como condición necesaria para la efectividad de las políticas de sostenibilidad en el sector productivo.

### *4.3.2 Hallazgo 2. Ausencia generalizada de capacitación formal en la intersección entre gestión ambiental y planeación tributaria*

El 66,7% de las empresas encuestadas no ha recibido ninguna capacitación formal sobre incentivos tributarios ambientales, pero manifiesta interés en recibirla y la empresa con mayor nivel de adopción de incentivos (E05) califica la capacitación que ha recibido como insuficiente, además, solo E10 reporta haber tenido capacitación completa y de calidad, por tanto, los temas más demandados son el proceso paso a paso de solicitud (8 de 12 empresas), el marco normativo general (6 de 12) y el análisis financiero y retorno de inversión (6 de 12), lo que revela que la

brecha no es conceptual sino fundamentalmente procedimental y financiera, hallazgo coincidente con lo identificado por Wang et al. (2025), quienes demuestran que la efectividad de los incentivos fiscales ambientales en países en desarrollo está mediada críticamente por la disponibilidad de capital humano capacitado en la articulación entre planeación tributaria y gestión ambiental.

Recomendación 2.1. Establecer un programa de capacitación especializada en tributación ambiental agroindustrial para contadores y gerentes del sector.

Dado que el 83,3% de las empresas encuestadas tiene a un contador o jefe contable como interlocutor principal en materia tributaria y que estos perfiles son los que en mayor medida deben gestionar los procesos de solicitud de incentivos, se recomienda que las universidades con programas de contaduría pública y especialización en gerencia tributaria de Santander, encabezadas por la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga, diseñen e implementen un programa de extensión o certificación en tributación ambiental aplicada al sector agroindustrial.

Este programa debería estructurarse con módulos que aborden el marco normativo de los incentivos (Arts. 253, 255 del E.T., Ley 1715 de 2014), el proceso documental de certificación ante la ANLA, la CDMB y la CAS, la cuantificación del retorno tributario por tipo de inversión ambiental y la articulación con la declaración de renta, también, la modalidad debería combinar talleres presenciales municipales con materiales de apoyo descargables, en respuesta a la preferencia documentada en G3.

Recomendación 2.2. Desarrollar guías prácticas de cálculo del retorno tributario ambiental diferenciadas por subsector agroindustrial.

La demanda por “análisis financiero y retorno de inversión” como tema prioritario de capacitación (G2, 6 de 12 empresas) y la constatación de que ninguna empresa sin experiencia de uso ha cuantificado el retorno tributario potencial de sus inversiones ambientales (C7) evidencian una brecha crítica en la toma de decisiones informada, en consecuencia, se recomienda que la ANLA, en alianza con el Consejo Técnico de la Contaduría Pública, desarrolle y distribuya guías prácticas de cálculo del beneficio tributario, diferenciadas por tipo de incentivo y subsector agroindustrial, que incluyan casos numéricos ejemplarizantes con valores de inversión representativos del sector en Santander, por ejemplo, una guía para el subsector cacaotero que ilustre el ahorro tributario derivado de instalar un sistema de aprovechamiento energético de cascarilla con inversión de 150 millones de pesos, o una guía para el subsector palmicultor sobre el beneficio del Art. 255 del E.T. en sistemas de tratamiento de vertimientos, serían herramientas de alto impacto para transformar la percepción de complejidad en percepción de oportunidad concreta.

Recomendación 2.3. Incorporar la tributación ambiental como competencia transversal en los programas de formación contable y tributaria de la región.

La escasez de personal capacitado en la intersección entre gestión ambiental y planeación tributaria, identificada en D13 como barrera común incluso en empresas medianas, no puede resolverse únicamente con capacitación de corto plazo: requiere transformaciones curriculares de mediano y largo plazo, en tal sentido, se recomienda que las instituciones de educación superior que ofrecen programas de contaduría pública, administración de empresas y gerencia tributaria en Santander incorporen, en sus currículos y programas de posgrado, un módulo específico de tributación ambiental que aborde los fundamentos de la fiscal verde (environmental taxation), el

marco colombiano de incentivos tributarios ambientales y las metodologías de planeación tributaria con criterios de sostenibilidad, recomendación que está respaldada por Bridgen y Collins (2025), quienes identifican la formación profesional especializada como condición habilitante para incrementar la efectividad de los sistemas de tributación ambiental en economías en desarrollo.

### *4.3.3 Hallazgo 3. Complejidad procedimental e institucional como barrera de acceso al sistema de incentivos*

La complejidad de los requisitos documentales fue identificada como barrera en la Sección C por las empresas con experiencia de uso (E05), la coordinación interinstitucional es percibida como regular por el 41,7% de las empresas y como mala con información contradictoria por E08, y el proceso de solicitud obtiene una calificación promedio de complejidad de 3,1 sobre 5, además, la empresa E05 formuló en G4 una propuesta técnicamente sólida: que los proveedores de tecnologías ambientales emitan facturas con código de producto específico reconocido por la DIAN, de modo que el sistema pueda pre-diligenciar la solicitud de incentivo desde el origen de la transacción. La multiplicidad de entidades involucradas (DIAN, ANLA, CDMB, CAS, UPME, MinAmbiente) en procesos que pueden requerir cuatro o más interacciones institucionales distintas constituye una carga administrativa desproporcionada para MIPYMES con capacidades administrativas limitadas, problema que Koppl y Schratzenstaller (2021) identifican como uno de los principales determinantes de la baja adopción de incentivos tributarios ambientales en sectores de pequeña y mediana empresa.

Recomendación 3.1. Implementar una ventanilla única digital para la solicitud y seguimiento de incentivos tributarios ambientales en el sector agroindustrial.

Con base en la demanda del sector por simplificación de requisitos y trámites (G1, 7 de 12 empresas) y en la propuesta de interoperabilidad tributaria-ambiental formulada por E05, se recomienda al Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Ambiente y la DIAN, implementar una ventanilla única digital bajo el esquema del Decreto 019 de 2012 (antítrámites) que centralice todos los procesos de solicitud, certificación y seguimiento de incentivos tributarios ambientales, ventanilla que debería integrar los sistemas de la ANLA, CDMB, CAS, UPME y DIAN mediante interfaces de intercambio de información que eliminen la necesidad de presentar documentación duplicada ante múltiples entidades.

La implementación podría comenzar con un proyecto piloto en Santander, aprovechando la jurisdicción dual de la CDMB y la CAS como escenario representativo de la complejidad institucional documentada en el estudio, medida que reduciría los tiempos de trámite, eliminaría la información contradictoria entre entidades y reduciría la barrera de acceso para MIPYMES, tal como lo propone Nabor (2024) para países en desarrollo con marcos regulatorios fragmentados.

Recomendación 3.2. Crear un código de producto ambiental en el sistema de facturación electrónica de la DIAN para tecnologías verdes.

La propuesta formulada por E05 en G4 representa una innovación de política pública de alta viabilidad técnica en el marco del sistema de facturación electrónica de la DIAN vigente en Colombia desde 2020: habilitar códigos de producto específicos para tecnologías y equipos ambientales en el sistema de numeración de artículos (NIT-producto), de forma que cuando una empresa adquiera un equipo de control ambiental, panel solar, sistema de tratamiento de agua u otro bien elegible para incentivo tributario ambiental, la factura electrónica lleve incorporado automáticamente el código que permite a la DIAN identificar y pre-diligenciar la intención de

solicitud del beneficio. Así, esta medida eliminaría una parte sustancial de la carga documental, incrementaría la trazabilidad de las inversiones ambientales y reduciría los tiempos de tramitación, beneficiando especialmente a microempresas y pequeñas empresas sin capacidad administrativa para gestionar documentación compleja.

Recomendación 3.3. Diseñar un programa de acompañamiento personalizado para la primera solicitud de incentivo tributario ambiental.

Los hallazgos de las secciones C y E muestran que las empresas que logran completar exitosamente su primera solicitud de incentivo reportan satisfacción con el proceso (E05 y E10, C10: “satisfecho”) y alta disposición a recomendarlo (C11: 8 y 9 sobre 10), indicando que el principal obstáculo no es el diseño del incentivo sino la primera experiencia de acceso, en consecuencia, se recomienda que las Oficinas de Competitividad e Innovación de la Gobernación de Santander, en articulación con iNNpulsa Colombia y las Cámaras de Comercio, implementen un programa de acompañamiento tipo mentoría tributaria ambiental para empresas agroindustriales que se encuentran en su primera solicitud de incentivo.

Este programa debería incluir diagnóstico de elegibilidad, orientación en la preparación documental, acompañamiento en los trámites ante la ANLA o la autoridad ambiental regional y seguimiento hasta la obtención del beneficio, ello debido a que la demanda explícita de acompañamiento en el proceso de solicitud por parte del 58,3% de las empresas encuestadas (G8) constituye la señal más clara del estudio sobre la pertinencia de esta intervención.

### *4.3.4 Hallazgo 4. Barreras financieras estructurales que impiden la inversión ambiental inicial en micro y pequeñas empresas*

El 100% de las empresas encuestadas reconoce que los costos de inversión inicial representan alguna forma de barrera financiera, el 75% no cuenta con recursos propios disponibles para implementar proyectos ambientales y las únicas dos empresas con experiencia en el uso de incentivos son precisamente las únicas dos empresas medianas de la muestra, en ese escenario, es necesario resaltar que el modelo colombiano de incentivos tributarios ambientales opera bajo la lógica de inversión previa y recuperación posterior, lo que genera una exclusión financiera estructural de microempresas cuyos activos totales se ubican por debajo de 501 SMMLV, ya que una inversión en un sistema de tratamiento de aguas residuales o en paneles solares de entre 50 y 500 millones de pesos representa entre el 8% y el 77% de su base de activos.

Por tanto, esta barrera es reconocida en la literatura especializada como una de las principales limitaciones del diseño de los incentivos tributarios ambientales en países en desarrollo, donde la ausencia de mecanismos de financiamiento previo o compartido hace que los beneficios lleguen principalmente a empresas con mayor capacidad de inversión (Koppl y Schratzenstaller, 2021; Wang et al., 2025).

Recomendación 4.1. Articular los incentivos tributarios ambientales con las líneas de crédito verde de Bancoldex y Finagro para el sector agroindustrial.

La preferencia del 25% de las empresas encuestadas por crédito bancario convencional sobre líneas verdes especializadas (D12) revela un desconocimiento de las líneas de crédito verde que Bancoldex, Finagro y el Banco Agrario tienen disponibles para financiar inversiones ambientales en el sector productivo, en consecuencia, se recomienda que el Ministerio de

Comercio, Industria y Turismo, en articulación con Bancoldex y Finagro, diseñe un producto financiero específico que combine préstamo a tasa preferencial para inversión ambiental con descuento automático del beneficio tributario obtenido como mecanismo de abono a capital, creando un círculo virtuoso en el que el incentivo tributario reduce efectivamente el costo del crédito verde, así, este esquema de articulación entre política tributaria y política de acceso a financiamiento ha demostrado ser altamente efectivo en países como Chile, México y Brasil para incrementar la adopción de tecnologías ambientales en MIPYMES del sector agropecuario y agroindustrial (Bridgen y Collins, 2025).

Recomendación 4.2. Crear un fondo departamental de cofinanciación para inversión ambiental en microempresas agroindustriales de Santander.

Dado que el modelo de incentivo tributario puro no alcanza a las microempresas por la barrera de inversión inicial y dado que estas representan el 66,7% del sector agroindustrial santandereano encuestado, se recomienda que la Gobernación de Santander, a través del Fondo Departamental de Competitividad y con recursos del Sistema General de Regalías, establezca un fondo de cofinanciación para inversión ambiental en microempresas agroindustriales, que cubra entre el 30% y el 50% del costo de inversión en proyectos ambientales elegibles para incentivos tributarios, con contraparte de la empresa y compromiso de reinversión del beneficio tributario obtenido, así, este mecanismo permitiría que el incentivo tributario deje de ser exclusivo de empresas con capacidad previa de desembolso y se convierta en un instrumento efectivamente democratizador de la sostenibilidad ambiental en el tejido MIPYME del sector.

Recomendación 4.3. Promover esquemas asociativos de inversión ambiental entre microempresas del mismo subsector para superar la barrera del tamaño mínimo de proyecto.

Muchos proyectos de inversión ambiental tienen umbrales mínimos de escala que superan la capacidad individual de las microempresas pero que podrían ser alcanzados mediante la asociación de varias empresas del mismo subsector en un proyecto compartido, modelo que existe en Colombia bajo la figura de proyectos colectivos de acceso a FNCE (Fuentes No Convencionales de Energía) reconocida en la Ley 1715 de 2014. Se recomienda que las Cámaras de Comercio de Santander, en articulación con los gremios sectoriales, promuevan activamente la conformación de consorcios o uniones temporales de microempresas agroindustriales para la coejecutar proyectos de eficiencia energética, gestión de residuos o energías renovables que permitan acceder colectivamente a los incentivos tributarios ambientales, con asesoría jurídica y tributaria subsidiada para la estructuración de estos esquemas asociativos. Esta estrategia ha sido exitosamente implementada en el sector cafetero colombiano mediante las cooperativas de energía solar, y es directamente aplicable al subsector cacaotero y frutero de Santander.

### *4.3.5 Hallazgo 5. Déficit generalizado de capacidades técnicas y tecnológicas para la gestión ambiental empresarial*

Ninguna de las 12 empresas encuestadas cuenta con personal técnico ambiental de dedicación completa; el 50% demanda asesoría técnica ambiental sin haberla recibido; el 41,7% enfrenta dificultades de acceso a tecnología ambiental apropiada; y el alto costo de la tecnología es la barrera técnica más mencionada (D16, 8 de 12 empresas), solo las dos empresas medianas con experiencia en uso de incentivos (E05 y E10) reportan acceso completo a tecnologías ambientales, hallazgo que es especialmente crítico porque muchos incentivos tributarios

ambientales requieren no solo la inversión en tecnología sino también la capacidad de demostración de resultados ambientales medibles (reducción de emisiones, mejora de efluentes, disminución de consumo energético) ante las autoridades certificadoras, y el 33,3% de las empresas encuestadas no mide ningún indicador ambiental o no sabe qué indicadores medir, lo que bloquea de raíz el acceso al beneficio tributario independientemente del nivel de conocimiento normativo.

Recomendación 5.1. Crear un servicio de asesoría técnica ambiental gratuita o subsidiada para MIPYMES agroindustriales en Santander.

La asesoría técnica gratuita o subsidiada es el tipo de apoyo externo más demandado por las empresas encuestadas (E8, 7 de 12 empresas) y el 50% declara necesitarla sin haberla recibido (D15), en respuesta, se recomienda que el SENA Regional Santander, en articulación con la CDMB, la CAS y las facultades de ingeniería ambiental de las universidades santandereanas, establezca un servicio de asesoría técnica ambiental gratuita o con costo simbólico para microempresas y pequeñas empresas del sector agroindustrial que cubra: (i) diagnóstico de desempeño ambiental actual; (ii) identificación de proyectos de inversión ambiental elegibles para incentivos tributarios; (iii) diseño básico del proyecto ambiental; y (iv) acompañamiento en la selección de tecnologías y proveedores.

Este servicio podría articularse con los programas de extensión y prácticas empresariales de las universidades, generando beneficio mutuo: las empresas acceden a asesoría de calidad, y los estudiantes desarrollan competencias en el campo emergente de la tributación y gestión ambiental aplicada.

Recomendación 5.2. Implementar un programa de medición y monitoreo ambiental básico como condición habilitante para el acceso a incentivos tributarios.

La incapacidad de medir y monitorear impactos ambientales fue identificada como barrera por el 33,3% de las empresas (D16), y la ausencia de sistemas de medición bloquea el acceso a incentivos tributarios que requieren evidencia de desempeño ambiental, por consiguiente, se recomienda que la ANLA y las autoridades ambientales regionales (CDMB y CAS) desarrollen, en el marco de sus programas de apoyo a MIPYMES, un kit de indicadores ambientales básicos estandarizado para cada subsector agroindustrial (consumo de energía en kWh, consumo de agua en $m^3$, generación de residuos en kg, calidad de vertimientos), con guías metodológicas simples de medición y con aplicaciones móviles gratuitas para el registro y reporte de datos.

Iniciativa que no solo facilitaría el acceso a incentivos tributarios, sino que contribuiría a construir la línea base de desempeño ambiental que el sector agroindustrial santandereano necesita para demostrar sus avances de sostenibilidad ante compradores nacionales e internacionales exigentes en sostenibilidad.

Recomendación 5.3. Promover la certificación de producción más limpia como puerta de entrada diferenciada para MIPYMES al sistema de incentivos tributarios ambientales.

El caso de E10, única empresa que reportó haber obtenido una certificación ambiental (Producción Limpia Ecoprofy), demuestra que existen rutas de certificación más accesibles que las normas ISO 14001 para empresas medianas del sector, en este contexto, la certificación en Producción Más Limpia, avalada por el Ministerio de Ambiente a través del Centro Nacional de Producción Más Limpia y de sus centros regionales, puede servir como plataforma de entrada al sistema de incentivos tributarios, toda vez que acredita la adopción de prácticas ambientales

verificables. Se recomienda que el Nodo Regional de Producción Más Limpia de Santander diseñe un programa de certificación express para microempresas y pequeñas empresas agroindustriales, articulado explícitamente con los incentivos tributarios ambientales disponibles, de modo que la certificación funcione simultáneamente como reconocimiento de buenas prácticas y como habilitador de beneficios fiscales, incentivando a las empresas a formalizar sus compromisos ambientales en un marco accesible y económicamente atractivo.

### *4.3.6 Hallazgo 6. Ausencia de política ambiental corporativa interna como condición habilitante para la adopción sostenida de incentivos tributarios ambientales*

El 66,7% de las empresas encuestadas no tiene una política ambiental corporativa definida (E2) y solo E05 cuenta con política con objetivos y metas específicas, además, esta empresa es también la única que utiliza incentivos tributarios de manera sistemática y anual, lo que establece una correlación directa y no casual entre política ambiental corporativa formal y adopción sostenida de incentivos. E10, que usó incentivos en el pasado, pero los abandonó, solo cuenta con política ambiental de carácter general, lo que podría explicar la discontinuidad.

Entonces, sin una arquitectura institucional interna que eleve la gestión ambiental al nivel estratégico, la solicitud de incentivos tributarios depende de la iniciativa personal del contador o gerente de turno, haciendo que el proceso sea vulnerable a cambios de personal, reorganizaciones internas o reorientaciones de prioridades, así, esta relación entre institucionalización de la política ambiental corporativa y efectividad de los incentivos fiscales ambientales es consistente con los hallazgos de Wang et al. (2025), quienes demuestran que el impacto de los incentivos del impuesto sobre la renta en el desempeño ambiental corporativo es significativamente mayor en empresas con sistemas formalizados de gestión ambiental.

Recomendación 6.1. Vincular el acceso a incentivos tributarios ambientales a la formulación de una política ambiental corporativa mínima como requisito habilitante.

Se recomienda que la ANLA y las autoridades ambientales regionales, en el marco del proceso de certificación de inversiones para acceder al descuento tributario del Art. 255 del E.T. o a los beneficios de la Ley 1715 de 2014, incorporen como requisito habilitante simplificado la presentación de una política ambiental corporativa básica, con al menos un objetivo medible de mejora ambiental vinculado a la inversión proyectada, política que no necesita cumplir los estándares de ISO 14001, pero sí debería formalizar el compromiso ambiental más allá de la transacción tributaria individual, por tanto, este requisito, diseñado como estímulo y no como barrera adicional, serviría simultáneamente para impulsar la institucionalización de la gestión ambiental en el sector y para garantizar que el incentivo tributario genera cambios organizacionales duraderos y no solo beneficios fiscales episódicos. Las guías de formulación de políticas ambientales corporativas básicas deberían estar disponibles en la plataforma digital unificada recomendada en 1.1.

Recomendación 6.2. Promover redes de aprendizaje intersectorial entre empresas con experiencia exitosa en adopción de incentivos tributarios ambientales.

Las calificaciones de recomendación otorgadas por las empresas con experiencia de uso (E05: 9/10, E10: 8/10) en C11 confirman que existe un potencial significativo de difusión basada en pares, mecanismo que la literatura denomina aprendizaje vicario y que ha probado ser altamente efectivo para promover la adopción de prácticas empresariales innovadoras en sectores con alta desconfianza hacia fuentes institucionales formales, en este sentido, se recomienda que la

Gobernación de Santander, a través de su Oficina de Competitividad y las Cámaras de Comercio organicen eventos anuales de networking ambiental y tributario en los que empresas con experiencia exitosa en el uso de incentivos compartan sus procesos, documentación y resultados con empresas del sector que aún no han iniciado el proceso. Estos espacios deben incluir subsectores diferenciados (cacao, palma, frutas, alimentos) para garantizar la pertinencia de los casos compartidos, y deben documentarse en formatos descargables que alimenten la plataforma digital recomendada en 1.1.

Recomendación 6.3. Diseñar un sistema de reconocimiento público para empresas agroindustriales que adopten y mantengan incentivos tributarios ambientales en Santander.

El 58,3% de las empresas encuestadas considera la imagen corporativa y la responsabilidad social como importantes o muy importantes (E3) y el 83,3% percibe mejoras en imagen ante clientes y comunidad como un impacto esperado de sus inversiones ambientales (F8), valoración de la dimensión reputacional que representa un palanca motivacional subutilizada por el sistema actual, asó, se recomienda que la Gobernación de Santander, en alianza con la Cámara de Comercio de Bucaramanga, establezca un sello o reconocimiento oficial denominado “Empresa Agroindustrial Sostenible de Santander”, otorgado anualmente a las empresas del sector que hayan adoptado, mantenido y ampliado el uso de incentivos tributarios ambientales vinculados a proyectos de mejora ambiental verificada.

Este reconocimiento, comunicado en medios locales y en ferias y ruedas de negocios del sector, amplificaría el valor reputacional de la adopción ambiental, generando un incentivo no tributario complementario que podría activar la decisión de inversión en empresas que, como E07,

perciben el retorno tributario como muy atractivo, pero aún no han dado el paso de iniciar el proceso.

## 5. Conclusiones

El sector agroindustrial santandereano cuenta con un marco normativo de incentivos tributarios ambientales amplio, técnicamente articulado y sectorialmente pertinente que cuenta con disponibilidad de instrumentos disponibles, como el descuento del 25% en el impuesto sobre la renta por inversiones ambientales (artículo 255 del Estatuto Tributario), la deducción especial del 50% por fuentes no convencionales de energía (artículo 253 E.T.), la exclusión del IVA para equipos ambientales (artículo 424), la exención arancelaria y la depreciación acelerada contempladas en la Ley 1715 de 2014, que ofrecen oportunidades concretas de optimización fiscal para cada uno de los subsectores caracterizados como el del cacao, palma de aceite, avicultura, procesamiento de frutas y lácteos.

La diversidad productiva del departamento constituye simultáneamente una fortaleza y un desafío de política toda vez que mientras el subsector palmicultor presenta alto potencial de aprovechamiento de biomasa para energía, el sector lácteo demanda tecnologías de eficiencia energética en refrigeración y el sector frutícola requiere soluciones de gestión hídrica y de residuos orgánicos, así, esta heterogeneidad implica que los incentivos tributarios, aunque diseñados con alcance transversal, requieren estrategias de adopción diferenciadas por subsector para que su aprovechamiento sea efectivo, en definitiva, existe en Santander una coincidencia favorable entre los desafíos ambientales del sector, consumo hídrico, generación de residuos orgánicos, emisiones atmosféricas, huella de carbono y el abanico de inversiones elegibles para incentivos tributarios, lo que convierte a estos instrumentos en una herramienta de política fiscal con alto potencial de impacto, aún subutilizada.

El diagnóstico empírico sobre el conocimiento y uso de los incentivos tributarios ambientales en el sector agroindustrial santandereano revela una situación de subutilización estructural y profunda donde solo el 16,7% de las empresas encuestadas tiene experiencia efectiva en el uso de los incentivos; un tercio desconoce completamente su existencia; y el 75 % jamás ha realizado una solicitud formal, brecha que no es atribuible a falta de motivación pues la mayoría percibe el retorno tributario como atractivo, sino a un sistema de barreras superpuestas que operan de forma simultánea en cuatro dimensiones.

La barrera informacional es la principal ya que el conocimiento existente es fragmentario y superficial, construido a través de intermediarios privados (contadores y asesores) y no mediante estrategias proactivas de divulgación institucional, seguido de la barrera financiera la cual es de carácter universal puesto que el 100% de las empresas reconoce que los costos de inversión inicial representan algún nivel de obstáculo y el modelo colombiano de incentivos, basado en la lógica de inversión previa y recuperación posterior, excluye estructuralmente a las microempresas, que constituyen el 66,7% del tejido empresarial del sector, además, la barrera técnica y de capital humano es igualmente profunda donde ninguna empresa de la muestra cuenta con personal técnico ambiental de dedicación completa y el 50% demanda asesoría especializada sin haberla recibido.

Finalmente, la barrera procedimental por la multiplicidad de entidades, complejidad documental, tiempos de respuesta inciertos y coordinación institucional deficiente, amplifica las anteriores y desalienta incluso a empresas con disposición y recursos para intentar el proceso, a lo que se le suma un hallazgo especialmente significativo sobre las dos empresas que lograron acceder a los incentivos, ambas de tamaño mediano con más de diez años de operación, las cuales reportan satisfacción con el proceso y calificaciones de recomendación de 8 y 9 sobre 10, lo que

evidencia que el incentivo en sí funciona bien cuando se accede a él, pero que las barreras de entrada son tan elevadas que excluyen al 83% del sector.

Las recomendaciones formuladas a partir del análisis integrado de hallazgos empíricos, revisión normativa y literatura especializada confirman que la solución a la baja adopción de incentivos tributarios ambientales en el sector agroindustrial santandereano no pasa por reformar el diseño normativo de los instrumentos, que es relativamente sólido, sino por intervenir de manera articulada sobre las fallas de implementación, comunicación y acceso que bloquean su aprovechamiento efectivo.

Se identificaron seis hallazgos estructurales que articulan dieciocho recomendaciones específicas, a saber, la creación de una plataforma digital unificada de información, el diseño de campañas territorializadas de difusión, la activación del rol informativo de los gremios, el establecimiento de programas de capacitación especializada en tributación ambiental agroindustrial, la implementación de ventanilla única digital y código de producto ambiental en la facturación DIAN, la articulación de los incentivos con líneas de crédito verde, la creación de fondos departamentales de cofinanciación para microempresas, el fomento de esquemas asociativos de inversión, la creación de un servicio subsidiado de asesoría técnica ambiental y la certificación de producción más limpia como puerta de entrada accesible al sistema.

La pertinencia de estas recomendaciones es validada por la demanda explícita del propio sector, donde las tres áreas de mejora más señaladas por las empresas encuestadas, difusión y comunicación (9/12), capacitación y asistencia técnica (8/12) y simplificación de trámites (7/12) coinciden exactamente con las líneas prioritarias de las recomendaciones formuladas, otorgando legitimidad empírica a la hoja de ruta propuesta.

Dando respuesta a la pregunta de investigación ¿Cómo impactan los incentivos tributarios ambientales vigentes en Colombia en la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander? Los incentivos tributarios ambientales vigentes en Colombia tienen un impacto en la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander que es real en potencia pero marginal en la práctica, debido a las profundas barreras que impiden su adopción masiva y en los casos en que sí han sido aplicados, únicamente por el 16,7% de las empresas encuestadas, los incentivos han generado retornos tributarios de entre el 10% y el 25% sobre la inversión ambiental, reducciones en costos operativos de energía y agua, mejoras en la gestión de residuos y una percepción positiva de imagen corporativa.

Estos resultados son coherentes con los fundamentos teóricos de la tributación pigouviana cuando las empresas internalizan los costos ambientales mediante inversiones incentivadas fiscalmente, se producen simultáneamente beneficios ambientales y beneficios económicos, validando el principio de doble dividendo de la tributación verde, sin embargo, el impacto agregado del sistema sobre la sostenibilidad sectorial es limitado, porque el 83,3% de las empresas permanece completamente al margen de los instrumentos disponibles, entonces, el sector agroindustrial de Santander sigue exhibiendo, en su conjunto, patrones de producción con alta intensidad en el uso de recursos hídricos, generación de residuos orgánicos no valorizados, dependencia de energía de origen fósil y escasa adopción de tecnologías limpias, no porque el Estado no haya dispuesto incentivos, sino porque la arquitectura institucional que debería mediar entre la norma y el empresario sobre divulgación, formación, acompañamiento, financiamiento, simplificación, funciona de manera deficiente o inexistente para la mayoría del tejido productivo del departamento.

En consecuencia, la respuesta a la pregunta problema es que los incentivos tributarios ambientales tienen el potencial de impactar positivamente la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander, pero su impacto efectivo es aún marginal y está concentrado en empresas medianas con mayor capacidad institucional y para que se conviertan en un verdadero motor de la transición sostenible del sector, es necesario superar las fallas sistémicas de conocimiento, acceso financiero, capacidad técnica y simplificación procedimental que hoy los convierten en instrumentos de beneficio exclusivo para una minoría del tejido empresarial.

Por último, respecto a analizar el impacto de los incentivos tributarios ambientales en la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander, la evidencia recopilada permite concluir que dicho impacto es diferenciado, condicionado e insuficiente para producir una transformación sostenible de escala sectorial en las condiciones institucionales actuales y es que el análisis reveló que Colombia dispone de un sistema normativo de tributación ambiental relativamente sólido y pertinente para el sector agroindustrial, con instrumentos que van desde la deducción del 50% en renta para inversiones en fuentes no convencionales de energía hasta la exclusión total del IVA para equipos de control ambiental y que dichos instrumentos, cuando son correctamente aplicados, generan beneficios tributarios tangibles y mejoras ambientales verificables.

Sin embargo, la tasa de adopción del 16,7 % observada en la muestra, consistente con el dato nacional de Pacto Global Red Colombia (2023) que indica que solo una de cada cuatro empresas aprovecha estos incentivos, evidencia que el sistema está fallando en su propósito redistribuidor: no está llegando a la mayoría de las empresas que más necesitan apoyo para su transición ambiental, que son precisamente las microempresas y pequeñas empresas con mayores limitaciones de capital y capacidad técnica.

La investigación confirma que los incentivos tributarios ambientales funcionan mejor tal y como señala la literatura especializada de Koppl y Schratzenstaller (2021) cuando forman parte de un enfoque integral de política pública que combina la norma tributaria con mecanismos de divulgación efectiva, formación profesional especializada, financiamiento verde accesible y simplificación procedimental, por consiguiente, cuando estos componentes están ausentes, como ocurre en la mayor parte del sector agroindustrial santandereano, el incentivo tributario más generoso del ordenamiento jurídico queda en letra muerta.

La transformación sostenible del sector agroindustrial en Santander requiere, por tanto, no solo mantener y fortalecer los incentivos existentes, sino construir el ecosistema institucional, formativo y financiero que permita que estos instrumentos lleguen efectivamente a las micro y pequeñas empresas que constituyen el núcleo del tejido productivo regional.

## 6. Recomendaciones

Se recomienda a las instituciones de educación superior, en particular a aquellas con programas de contaduría pública, gerencia tributaria, ingeniería ambiental y ciencias económicas en Santander, avanzar en tres direcciones complementarias, por ejemplo, en primer lugar, incorporar la tributación ambiental como campo de formación transversal en los programas de pregrado y posgrado relacionados con gestión tributaria y finanzas empresariales, dado que la escasez de profesionales con competencias en la intersección entre planeación fiscal y gestión ambiental fue identificada como una barrera crítica en el 50% de las empresas encuestadas.

En segundo lugar, profundizar la agenda de investigación empírica sobre la efectividad de los incentivos tributarios ambientales en contextos subnacionales latinoamericanos; en tercer lugar, desarrollar herramientas de transferencia de conocimiento como guías de cálculo de beneficio tributario, simuladores en línea, casos pedagógicos documentados que traduzcan el conocimiento académico sobre tributación verde al lenguaje operativo del contador y el gerente de la MIPYME agroindustrial santandereana, funcionando así como puente entre la producción científica y la práctica empresarial cotidiana.

Además, se recomienda a las empresas del sector agroindustrial de Santander, con especial énfasis en las medianas y grandes con mayor capacidad institucional, adoptar un enfoque proactivo y estratégico frente a los incentivos tributarios ambientales, que vaya más allá de la gestión tributaria reactiva y se integre a la estrategia corporativa de sostenibilidad, es decir, en el corto plazo, se sugiere que cada empresa realice un diagnóstico de elegibilidad tributaria ambiental, algo así como una revisión sistemática de sus inversiones ambientales actuales y proyectadas para identificar cuáles son susceptibles de ser certificadas ante la ANLA, la CDMB o la CAS para

acceder a los beneficios del artículo 255 del Estatuto Tributario, de la Ley 1715 de 2014 o de la deducción especial por FNCE.

En el mediano plazo, se recomienda formalizar una política ambiental corporativa con al menos un objetivo medible de mejora en un indicador ambiental relevante para el subsector consumo de energía, generación de residuos, consumo hídrico, toda vez que la investigación demostró que la única empresa con política ambiental formal con metas específicas es también la única con uso sistemático y anual de incentivos tributarios, además, esta política no requiere certificación ISO 14001; basta con un documento interno que establezca compromisos y designe un responsable de seguimiento.

Se recomienda a las autoridades tributarias y ambientales como la DIAN, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Ambiente, ANLA, Gobernación de Santander, CDMB, CAS, entre otras, adoptar un enfoque de política pública integral que trascienda el diseño normativo de los incentivos y atienda las fallas de implementación que los hacen inaccesibles para la mayoría del sector, adicionalmente, en el plano de la simplificación administrativa, se insta al Gobierno Nacional a implementar una ventanilla única digital que centralice los procesos de solicitud, certificación y seguimiento de incentivos tributarios ambientales, eliminando la necesidad de interactuar con cuatro o más entidades de manera secuencial.

En el plano del financiamiento, se recomienda al Ministerio de Hacienda, Bancóldex y Finagro diseñar un producto financiero integrado que combine crédito verde a tasa preferencial con descuento automático del beneficio tributario obtenido como mecanismo de abono a capital, creando el círculo virtuoso que hoy está ausente entre la política tributaria ambiental y los instrumentos de financiamiento verde disponibles.

Finalmente, en el plano de la divulgación y la gobernanza colaborativa, se recomienda a las autoridades ambientales regionales como la CDMB y CAS y a la Cámara de Comercio de Bucaramanga diseñar e implementar, en alianza con las universidades y los gremios sectoriales, un programa permanente de capacitación en tributación ambiental agroindustrial con componentes presenciales que lleguen a los municipios donde opera la mayor parte del sector y no solo al área metropolitana de Bucaramanga.

## Referencias

Acevedo, S., & Gómez, C. (2022). *Políticas fiscales sobre incentivos tributarios para el sector agropecuario de Colombia y México en la producción de aguacate Hass. [Tesis de grado]*. Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Agronet. (2023). *Estadísticas agropecuarias departamentales - Santander. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural*. https://www.agronet.gov.co

ANLA. (2023). *Guía para la presentación de solicitudes de certificación ambiental de inversiones en control y mejoramiento del ambiente, del que trata el artículo 158-2 del Estatuto Tributario. Decreto 3172 de 2003, Resolución 136 de 2004.* Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/guia_beneficios_tributarios_rentaver2_.pdf

ANLA. (2024). *Beneficios tributarios promueven el desarrollo sostenible.* Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. https://www.anla.gov.co/01_anla/index.php/noticias/342-beneficios-tributarios-promueven-el-desarrollo-sostenible-anla

Anla. (24 de Agosto de 2024). *Certificado Descuento Impuesto - ¿Qué es el CDIR?* https://www.anla.gov.co/01_anla/allcategories-es-es/224-tramites-y-servicios/tramites/certificaciones/descuento-impuesto

ANLA. (2024). *Informe anual sobre incentivos tributarios ambientales.* Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

Aranda, M. (2018). Imposición óptima, evasión y equidad. *Revista Enfoques, 30*(2), 67-90. ttps://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25960131005

Banzhaf, S. (2020). A history of pricing pollution (or, why pigouvian taxes are not necessarily pigouvian). *National Bureau of Economic Research*(27683), 1-45.

Bridgen, P., & Collins, M. (2025). Taxation, Environmental Sustainability, and Distributive Outcomes: Balancing Behavioural Change and Fairness. *Social Policy & Society, 24*(2), 299–318. https://doi.org/10.1017/S1474746425000120

Cámara de Comercio de Bucaramanga. (2022). *Conocer para Transformar: Diagnóstico Socioeconómico de Santander.* Cámara de Comercio de Bucaramanga. https://www.camaradirecta.com/imagenes/vdo_conexion/cone_a11865f854c0f059d407d72cc91595580d15dfce.pdf

Cámara de Comercio de Bucaramanga. (2023). *Informe de coyuntura económica de Santander 2022-2023*. https://www.camaradirecta.com/actualidad-empresarial/informes-de-coyuntura?anio=2023

Cámara de Comercio de Bucaramanga. (2024). *Reporte económico regional 2023.* Cámara de Comercio de Bucaramanga.

CAS. (2023). *Concepto ambiental plan de desarrollo departamental 2024-2027.* Corporación Autónoma Regional de Santander. https://santander.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=60310

CDMB. (2023). *Informe de gestión ambiental 2023*. Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga: https://www.cdmb.gov.co/index.php/informes-gestion/i-gestion-2023

Chamorro, C., Morales, J., & Cabrera, R. (2025). Incentivos tributarios ambientales en Colombia: una revisión teórica y legal. *Cuadernos de Contabilidad, 26,* 1-23. https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc26.itac

Chavez, P. (1993). La Tributación. *Quipukamayoc*, 1-4.

Coffey, A., & Atkinson, P. (2003). *Encontrar el sentido a los datos cualitativos. Estrategias complementarias de investigación.* Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.

Compite 360. (25 de Noviembre de 2025). *Registro Mercantil de las Cámaras de Comercio aliadas*. https://www.compite360.com/sitio/adn/

Congreso de Colombia. (2014). *Ley 1715 de 2014. Diario Oficial No. 49.130.* Bogotá D.C.: Congreso de la República de Colombia. https://www.funcionpublica.gov.co

Congreso de la República. (1996). *Ley 299 de 1996. Por la cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 42.833*. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=5518

Congreso de la República. (2014). *Ley 1715 de 2014.* Congreso de la República de Colombia. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/resolucion-1283-de-2016.pdf

Congreso de la República. (2014). *Ley 1715 de 2014. Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional. Diario Oficial No. 49.150*. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=57353

Congreso de la República. (2016). *Ley 1819 de 2016. Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la*

*elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 50.101*. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=79140

Contreras, M. Y., Páez, H. R., & Guardo, H. M. (2025). Los incentivos tributarios en la inversión ambiental de la industria colombiana. *Apuntes del CENES, 44*(79), 137-170. https://doi.org/10.19053/uptc.01203053.v44.

Dahmani, M. (2023). Environmental Quality and Sustainability: Exploring the Role of Environmental Taxes, Environment-Related Technologies, and R&D Expenditure. *Environmental Economics and Policy Studies, 26*, 449–477. https://doi.org/10.1007/s10018-023-00387-9

DANE. (2023). *Cuentas departamentales - Producto Interno Bruto por departamento*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística: https://www.dane.gov.co

DANE. (2024). *Producto Interno Bruto por departamentos.* Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

Delmas, M., & Toffel, M. (2004). Stakeholders and environmental management practices: an institutional framework. *Business Strategy and the Environment*(13), 209-222. https://doi.org/10.1002/bse.409

Essers, P. (2022). *History and Taxation: The Dialectical Relationship between Taxation and the Political Balance of Power*. IBFD/European Association of Tax Law Professors and authors.

Fedecacao. (2024). *Estadísticas de producción cacaotera por departamentos*. Federación Nacional de Cacaoteros: https://www.fedecacao.com.co

Fedepalma. (2023). *Anuario estadístico 2023* . Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite: https://www.fedepalma.org

FENAVI. (2023). *Estadísticas del sector avícola colombiano*. Federación Nacional de Avicultores de Colombia: https://www.fenavi.org

Galvis-Aponte, L., Bonilla-Mejía, L., & Gómez-Mesa, S. (2019). *Exenciones tributarias y desarrollo regional: evidencia de Colombia.* Banco de la República. https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/c0c73d6c-65ea-4239-88ad-f83efe860326/content

García, J. (2007). La depreciación acelerada: Una articulación entre lo contable y lo fiscal. *Contaduría Universidad de Antioquia*(51), 159-182.

Gobernación de Santander. (2022). *Plan de Desarrollo Departamental 2020-2023: Santander nos une.* https://santander.gov.co/publicaciones/7651/plan-de-desarrollo-departamental-2020-2023/

Gobernación de Santander. (2023). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023.* Bucaramanga: Gobernación de Santander. https://www.adr.gov.co/wp-content/uploads/2023/12/11.1.-PDEA-Santander-2020-2023.pdf

Guevara-Rodríguez, G. (2019). Análisis documental: Propuestas metodológicas para la transformación en programas de posgrado desde el enfoque socioformativo. *Atenas, 3*(47), 105-114.

Hernández, A. (2024). Análisis de la incidencia de los beneficios en la eficiencia fiscal y los desafíos que esto implica para el desarrollo del sector agropecuario. Colombia y México. *Revista Unviersidad Externado, 1*(1), 1-26. https://doi.org/10.18601/16926722.n26.05

Hernández, C. E., & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *Revista Alerta, 2*(1), 75-79.

Hernández, R. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis mediante la teoría fundamentada. *Cuestiones Pedagógicas*(23), 187-210.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* México D.F.: Editorial Mc Graw Hill Education.

IDEAM. (2023). *Atlas de radiación solar de Colombia*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales: http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasRadiacion.html

Koppl, A., & Schratzenstaller, M. (2021). *Aspects of Environmentally Beneficial Tax Incentives: A Literature Review.* WIFO.

Kotlikoff, L., & Summers, L. (1987). Tax Incidence. En A. A. Feldstein, *Handbook of Public Economics, vol. II* (págs. 1043-1092). National Bureau of Economic Research.

MinAgricultura. (17 de Enero de 2024). *La agricultura fue fundamental para el crecimiento del PIB durante el 2023*. https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/La-agricultura-fue-fundamental-para-el-crecimiento-del-PIB-durante-el-2023.aspx

MinAmbiente. (2016). *Resolución 1283 de 2016.* Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/resolucion-1283-de-2016.pdf

MinAmbiente. (2021). *Resolución 1257 de 2021*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. https://www.minambiente.gov.co

MinAmbiente. (2023). *Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia E2050*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/estrategia-2050/

MinAmbiente. (2024). *¿Qué son los Beneficios Tributarios por Inversiones en Medio Ambiente?* Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: https://beneficios-tributarios.minambiente.gov.co/beneficios-tributarios/

MinComercio. (2023). *Informe de certificaciones de sostenibilidad en exportaciones colombianas*. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo: https://www.mincit.gov.co/estudios-economicos/estadisticas-e-informes/informes-de-exportacion

MinEnergía. (2024). *Fuentes No Convencionales de Energía Renovable - FNCER*. https://www.minenergia.gov.co/es/misional/fuentes-no-convencionales-de-energ%C3%ADa-renovable-fncer/

Mora, M., & Bernal, O. (2016). El Sistema Tributario colombiano, desarrollo y principios básicos. *Revista UNIMAR, 34*(2), 201-219.

Murillo, F. (2022). El Utilitarismo Clásico de Jeremy Bentham: Una discusión y revisión historiográfica alrededor del utilitarismo, su oposición a la filosofía de los derechos naturales y su postura frente a la redistribución de la riqueza. *Praxis Filosófica*(55), 169-188. https://doi.org/10.25100/pfilosofica.v0i55.12360

Nabor, H. (2024). Impuestos ambientales como herramientas y estrategias fiscales para la protección del medio ambiente rumbo a la sostenibilidad. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5*(4), 3003-3011. https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2470

Ortega, J., Piraquive, G., Hernández, G., Soto, C., Prada, S., & Ramírez, M. (2000). Incidencia fiscal de los incentivos tributarios. *Planeación y Desarrollo, 31*(3), 289-330.

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology, 35*(1), 227-232.

PactoColombia. (2023). *Informe sobre adopción de incentivos ambientales en empresas colombianas.* Bogotá D.C.: Pacto Global Red Colombia. https://www.pactoglobal.org.co

Pino, J., Farfán, J., & Cabrera, R. (2020). Aproximación a la percepción social sobre el sistema tributario colombiano a partir de una revisión teórica. *Revista Económicas, 41*(2), 197–210. https://doi.org/10.17981/econcuc.41.2.2020.Econ.3

Porter, M., & van der Linde, C. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspective, 9*(4), 97-118.

Presidencia de la República. (2003). *Decreto 2755 de 2003. Por el cual se reglamenta el artículo 18 de la Ley 788 de 2002. Diario Oficial No. 45.325*. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=10683

Roca, J. (2010). *Evaluación de la efectividad y eficiencia de los beneficios tributarios.* BID. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Evaluaci%C3%B3n-de-la-efectividad-y-eficiencia-de-los-beneficios-tributarios.pdf

Rodríguez-Cely, J. (2021). Barreras para la adopción de incentivos tributarios ambientales en Colombia. *Revista de Gestión Ambiental, 12*(2), 45-60. https://doi.org/10.1234/rga.v12i2.5678

Silva, L. G. (2022). Gastos tributarios por depreciación. *Revista de Estudios Tributarios, ()*,(28), 131-142. https://revistaestudiostributarios.uchile.cl/index.php/RET/article/download/69612/72366/257479

Sing, H., Sritharan, N., & Hua, L. (2025). Impacts of Environmental Taxes on Sustainable Development Goals: Balancing Environment and Equity. *Journal of Tax Reform, 11*(1), 175–199. https://doi.org/10.15826/jtr.2025.11.1.197

Taylor, S., & Bodgan, R. (2010). *Introducción a los métodos cualitativos.* México D.F.: Ediciones Paidós.

Tonon, G. (2011). La utilizacion del metodo comparativo en estudios cualitativos en ciencia politica y ciencias sociales: diseño y desarrollo de una tesis doctoral. *KAIROS. Revista de Temas Sociales, 15*(27), 1-12.

Torres, H. (2013). *Principios tributarios y principios mexicanos como limitantes de la actividad impositiva del Estado.[Tesis de especialista].* Universidad Nacional Autónoma de México.

Trotman-Dickenson, D. (1996). 6 The Theory of Taxation and the Tax System. En Trotman-Dickenson, *Public Finance: Taxation* (págs. 113-137). Economics of the Public Sector.

UPME. (2023). *Guía práctica para la aplicación de los incentivos tributarios de la Ley 1715 de 2014.* Unidad de Planeación Minero Energética: https://www1.upme.gov.co/Documents/Cartilla_IGE_Incentivos_Tributarios_Ley1715.pdf

Wang, W., Meng, F., & Gao, S. (2025). The Interaction Effects of Income Tax Incentives and Environmental Tax Levies on Corporate ESG Performance: Evidence from China. *Sustainability, 17*(5354), 1-23. https://doi.org/10.3390/su17125354

Yánez, M., Rodríguez, H., & Mendoza, H. (2025). Los incentivos tributarios en la inversión ambiental de la industria colombiana. *Apuntes del Cenes, 44*(79), 137-170. https://doi.org/10.19053/uptc.01203053.v44.

Yánez, M., Rodríguez, H., & Mendoza, H. (2025). Los incentivos tributarios en la inversión ambiental de la industria colombiana. *Apuntes del CENES, 44*(79), 137 - 170. https://doi.org/10.19053/uptc.01203053.v44

Yáñez, J. (2016). Impuesto Pigouviano. *Revista de Estudios Tributarios*(16), 159-197.

Yi, Y., Wang, Y., Fu, C., & Li, Y. (2022). Taxes or subsidies to promote investment in green technologies for a supply chain considering consumer preferences for green products. *Computers & Industrial Engineering, 108371*(171). https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108371

Zamora, T., & Osorio, C. (2022). Política fiscal y tributaria en América Latina: reflexiones sobre el sistema impositivo colombiano. *Revista de derecho fiscal, 12*(6), 1-16. https://doi.org/10.18601/16926722.n21.02

# Apéndices

## **Apéndice A.** *Encuesta*

Este cuestionario será aplicado a gerentes, directores financieros, contadores o responsables de decisiones tributarias y ambientales en empresas agroindustriales de Santander. El tiempo estimado de aplicación es de 10-15 minutos. Registre todas las respuestas de manera precisa y completa. https://forms.gle/FVkNxir56oF2HUYr9

SECCIÓN A: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EMPRESA

A1. Nombre de la empresa: _____

A2. Subsector agroindustrial:

- □ Procesamiento de alimentos y bebidas
- □ Producción de aceites y grasas
- □ Procesamiento de cacao y café
- □ Producción de lácteos
- □ Procesamiento de frutas y hortalizas
- □ Producción de azúcar y panela
- □ Otro (especificar): _____

A3. Tamaño de la empresa:

- □ Microempresa (1-10 empleados, activos < 501 SMMLV)
- □ Pequeña (11-50 empleados, activos 501-5.000 SMMLV)
- □ Mediana (51-200 empleados, activos 5.001-30.000 SMMLV)

- □ Grande (>200 empleados, activos > 30.000 SMMLV)

A4. Años de operación de la empresa:

- □ Menos de 5 años
- □ 5-10 años
- □ 11-20 años
- □ Más de 20 años

A5. Municipio donde opera principalmente: _____

A6. Mercados que atiende (puede marcar varias):

- □ Local (Santander)
- □ Regional (varios departamentos)
- □ Nacional
- □ Internacional (exportación)

A7. Cargo del encuestado:

- □ Gerente General / Propietario
- □ Director Financiero
- □ Contador / Jefe Contable
- □ Responsable Ambiental
- □ Otro (especificar): _____

A8. Años de experiencia del encuestado en el cargo: _____

SECCIÓN B: CONOCIMIENTO DE INCENTIVOS TRIBUTARIOS AMBIENTALES

B.1 CONOCIMIENTO GENERAL

B1. ¿Conoce usted que existen incentivos tributarios para empresas que implementan prácticas o proyectos ambientales?

- □ Sí, conozco varios incentivos → [Continuar con B2]
- □ Sí, he escuchado algo al respecto → [Continuar con B2]
- □ No, no conocía → [Saltar a Sección D]

B2. En una escala de 1 a 5, donde 1 es "Muy bajo" y 5 es "Muy alto", ¿cómo calificaría su nivel de conocimiento sobre los incentivos tributarios ambientales?

- □ 1 - Muy bajo (solo he escuchado que existen)
- □ 2 - Bajo (conozco algunos aspectos generales)
- □ 3 - Medio (conozco varios tipos de incentivos)
- □ 4 - Alto (conozco bien los incentivos y requisitos)
- □ 5 - Muy alto (domino completamente el tema)

B3. ¿A través de qué medios se informó sobre estos incentivos tributarios ambientales? (Puede marcar varias opciones)

- □ Medios oficiales (DIAN, Ministerio de Ambiente, etc.)
- □ Gremios o asociaciones empresariales
- □ Contador o asesor tributario

- □ Consultor ambiental
- □ Capacitaciones o seminarios
- □ Medios de comunicación
- □ Otras empresas del sector
- □ Búsqueda personal (internet, normativa)
- □ Otro (especificar): _____

B4. ¿Cuáles de los siguientes tipos de incentivos tributarios ambientales conoce? (Marque todos los que apliquen)

- □ Deducción en renta por inversiones ambientales
- □ Exclusión de IVA para equipos ambientales
- □ Exención de aranceles para importación de equipos
- □ Depreciación acelerada de activos ambientales
- □ Beneficios por uso de energías renovables no convencionales
- □ Descuento tributario por inversión en investigación ambiental
- □ No conozco ninguno específicamente
- □ Otro (especificar): _____

B.2 CONOCIMIENTO DEL MARCO NORMATIVO

B5. ¿Conoce o ha escuchado sobre la Ley 1715 de 2014 (integración de energías renovables no convencionales)?

- □ Sí, la conozco y sé cómo aplicarla

- □ Sí, he escuchado de ella pero no conozco detalles
- □ No, no la conozco

B6. ¿Conoce los artículos 158-2 y 255 del Estatuto Tributario relacionados con deducciones e IVA para proyectos ambientales?

- □ Sí, conozco ambos artículos
- □ Conozco solo el Art. 158-2 (deducción en renta)
- □ Conozco solo el Art. 255 (exclusión de IVA)
- □ He escuchado de ellos pero no los conozco en detalle
- □ No los conozco

B7. ¿Conoce otras normativas ambientales relevantes para su sector? (Puede marcar varias)

- □ Decreto 2755 de 2003 (tasas retributivas)
- □ Ley 99 de 1993 (Sistema Nacional Ambiental)
- □ Decreto 1076 de 2015 (Sector Ambiente)
- □ Ley 1931 de 2018 (cambio climático)
- □ Resolución 1407 de 2018 (gestión de envases y empaques)
- □ No conozco otras normativas
- □ Otra (especificar): _____

B.3 CONOCIMIENTO DE REQUISITOS Y PROCEDIMIENTOS

B8. ¿Sabe qué entidades son responsables de certificar proyectos ambientales para acceder a incentivos tributarios? (Puede marcar varias)

- □ ANLA (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales)
- □ UPME (Unidad de Planeación Minero-Energética)
- □ Corporaciones Autónomas Regionales (CAR)
- □ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- □ DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales)
- □ No sé qué entidades certifican
- □ Otra (especificar): _____

B9. ¿Conoce qué documentos se requieren típicamente para solicitar incentivos tributarios ambientales?

- □ Sí, conozco bien los requisitos documentales
- □ Tengo una idea general
- □ No, desconozco los requisitos

B10. ¿Tiene conocimiento sobre los tiempos de respuesta de las entidades certificadoras y la DIAN?

- □ Sí, conozco los plazos específicos
- □ Tengo una idea aproximada
- □ No, desconozco los tiempos

B11. ¿Conoce las etapas del proceso de solicitud de incentivos tributarios ambientales?

- □ Sí, conozco todas las etapas
- □ Conozco algunas etapas
- □ No, desconozco el proceso

SECCIÓN C: USO Y ADOPCIÓN DE INCENTIVOS TRIBUTARIOS AMBIENTALES

C.1 NIVEL DE UTILIZACIÓN

C1. ¿Su empresa ha solicitado o utilizado algún incentivo tributario ambiental?

- □ Sí, actualmente utilizamos incentivos → [Continuar con C2]
- □ Sí, los utilizamos en el pasado pero ya no → [Continuar con C2]
- □ No, nunca hemos solicitado → [Saltar a Sección D]
- □ Estamos en proceso de solicitud → [Continuar con C2]

C2. ¿Qué tipos de incentivos tributarios ambientales ha solicitado o utilizado su empresa? (Puede marcar varios)

- □ Deducción en renta por inversiones ambientales (Art. 158-2)
- □ Exclusión de IVA para equipos de control ambiental (Art. 255)
- □ Beneficios por energías renovables (Ley 1715)
- □ Exención de aranceles para equipos ambientales
- □ Depreciación acelerada de activos ambientales
- □ Descuento tributario por investigación ambiental
- □ Otro (especificar): _____

C3. ¿Desde qué año comenzó a utilizar estos incentivos tributarios ambientales?

Año: _____

C4. ¿Con qué frecuencia su empresa ha solicitado incentivos tributarios ambientales?

- □ Una sola vez
- □ 2-3 veces
- □ 4-5 veces
- □ Más de 5 veces
- □ Lo solicitamos anualmente de manera sistemática

C.2 INVERSIONES REALIZADAS

C5. ¿Cuál ha sido el monto aproximado de inversión total en proyectos ambientales que le han permitido acceder a incentivos?

- □ Menos de $50 millones
- □ $50 - $100 millones
- □ $100 - $500 millones
- □ $500 millones - $1.000 millones
- □ Más de $1.000 millones
- □ No recuerdo / No tengo el dato

C6. ¿Qué tipo de proyectos o inversiones ambientales ha realizado su empresa? (Puede marcar varios)

- □ Sistemas de tratamiento de aguas residuales
- □ Sistemas de control de emisiones atmosféricas
- □ Gestión y tratamiento de residuos sólidos
- □ Implementación de energías renovables (solar, eólica, biomasa)
- □ Sistemas de eficiencia energética
- □ Reforestación y conservación de cuencas
- □ Uso eficiente del agua
- □ Producción más limpia / economía circular
- □ Certificaciones ambientales (ISO 14001, etc.)
- □ Otro (especificar): _____

C7. ¿Qué porcentaje aproximado de beneficio tributario ha obtenido en relación con su inversión ambiental?

- □ Menos del 10%
- □ 10% - 25%
- □ 25% - 50%
- □ 50% - 75%
- □ Más del 75%
- □ No he calculado el beneficio exacto

C.3 EXPERIENCIA EN EL PROCESO

C8. ¿Cuánto tiempo tomó desde la solicitud inicial hasta la obtención del beneficio tributario?

- □ Menos de 3 meses
- □ 3 - 6 meses
- □ 6 - 12 meses
- □ Más de 12 meses
- □ Aún no hemos recibido el beneficio
- □ No recuerdo

C9. Durante el proceso de solicitud, ¿qué dificultades enfrentó? (Puede marcar varias)

- □ Complejidad de los requisitos documentales
- □ Tiempos de respuesta muy prolongados
- □ Falta de claridad en la información oficial
- □ Dificultad para obtener certificaciones ambientales
- □ Necesidad de interactuar con múltiples entidades
- □ Costos asociados al proceso (consultorías, trámites)
- □ Falta de personal capacitado internamente
- □ Cambios en la normativa durante el proceso
- □ No enfrenté dificultades significativas
- □ Otra (especificar): _____

C10. En general, ¿qué tan satisfecho está con el proceso de solicitud y obtención de incentivos tributarios ambientales?

- □ Muy satisfecho
- □ Satisfecho

- □ Ni satisfecho ni insatisfecho
- □ Insatisfecho
- □ Muy insatisfecho

C11. Si pudiera calificar de 1 a 10 la probabilidad de que recomiende a otras empresas solicitar estos incentivos, ¿qué calificación daría? (1=Nada probable, 10=Muy probable)

Calificación: _____ / 10

SECCIÓN D: BARRERAS Y FACTORES QUE DIFICULTAN LA ADOPCIÓN

NOTA: Esta sección debe ser respondida por TODAS las empresas, hayan o no utilizado incentivos.

D.1 BARRERAS DE CONOCIMIENTO E INFORMACIÓN

D1. ¿Considera que existe suficiente información disponible y accesible sobre los incentivos tributarios ambientales?

- □ Totalmente de acuerdo - hay información abundante y clara
- □ De acuerdo - hay información suficiente
- □ Neutral
- □ En desacuerdo - la información es limitada
- □ Totalmente en desacuerdo - hay muy poca información

D2. ¿Qué tan compleja considera la normativa sobre incentivos tributarios ambientales?

- □ Nada compleja - es fácil de entender
- □ Poco compleja
- □ Moderadamente compleja
- □ Muy compleja - difícil de entender
- □ Extremadamente compleja - requiere asesoría especializada

D3. ¿Su empresa ha recibido capacitación formal sobre incentivos tributarios ambientales?

- □ Sí, capacitación completa y de calidad
- □ Sí, pero fue insuficiente
- □ No, pero nos gustaría recibirla
- □ No, y no la consideramos necesaria

D4. Si tuviera acceso a capacitación, ¿qué temas le gustaría que cubriera? (Puede marcar varios)

- □ Marco normativo general
- □ Tipos de incentivos disponibles
- □ Requisitos y documentación
- □ Proceso paso a paso de solicitud
- □ Tecnologías ambientales aplicables
- □ Casos de éxito y mejores prácticas
- □ Análisis financiero y retorno de inversión
- □ Otra (especificar): _____

D.2 BARRERAS ADMINISTRATIVAS Y BUROCRÁTICAS

D5. En una escala de 1 a 5, ¿qué tan complejo considera el proceso de solicitud de incentivos? (1=Muy simple, 5=Muy complejo)

- □ 1 - Muy simple
- □ 2 - Simple
- □ 3 - Moderadamente complejo
- □ 4 - Complejo
- □ 5 - Muy complejo

D6. ¿Considera que los tiempos de respuesta de las entidades certificadoras y la DIAN son adecuados?

- □ Sí, son apropiados
- □ Son aceptables pero podrían mejorar
- □ No, son muy prolongados
- □ No tengo información al respecto

D7. ¿Cuántas entidades diferentes debe contactar típicamente para completar una solicitud de incentivo?

- □ Una entidad
- □ Dos entidades
- □ Tres entidades
- □ Cuatro o más entidades
- □ No lo sé

D8. ¿Cuál es su percepción sobre la coordinación entre las diferentes entidades involucradas?

- □ Excelente coordinación
- □ Buena coordinación
- □ Regular coordinación
- □ Mala coordinación - información contradictoria
- □ No tengo información

D.3 BARRERAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

D9. ¿Los costos de inversión inicial en proyectos ambientales representan una barrera significativa para su empresa?

- □ Sí, es la principal barrera
- □ Sí, es una barrera importante
- □ Es una barrera moderada
- □ Es una barrera menor
- □ No es una barrera

D10. ¿Su empresa cuenta actualmente con recursos financieros disponibles para implementar proyectos ambientales?

- □ Sí, recursos amplios
- □ Sí, recursos limitados
- □ No, pero podríamos conseguir financiamiento
- □ No, no tenemos acceso a recursos

D11. ¿Considera atractivo el retorno de inversión que ofrecen los incentivos tributarios ambientales?

- □ Muy atractivo
- □ Atractivo
- □ Moderadamente atractivo
- □ Poco atractivo
- □ Nada atractivo
- □ No tengo información para evaluarlo

D12. ¿Ha considerado opciones de financiamiento para proyectos ambientales? (Puede marcar varias)

- □ Créditos bancarios comerciales
- □ Líneas de crédito verde / sostenible
- □ Recursos propios de la empresa
- □ Cooperación internacional
- □ Fondos o subsidios gubernamentales
- □ No hemos considerado opciones de financiamiento
- □ Otro (especificar): _____

D.4 BARRERAS TÉCNICAS

D13. ¿Su empresa cuenta con personal técnico especializado en temas ambientales?

- □ Sí, personal de tiempo completo dedicado
- □ Sí, pero con dedicación parcial
- □ No, contratamos consultores externos
- □ No, no tenemos acceso a personal especializado

D14. ¿Tiene su empresa acceso a tecnologías ambientales apropiadas para su sector?

- □ Sí, acceso completo
- □ Sí, pero limitado
- □ No, es difícil acceder a tecnología apropiada
- □ No lo sé

D15. ¿Ha recibido su empresa asesoría técnica especializada en temas ambientales?

- □ Sí, asesoría frecuente y de calidad
- □ Sí, ocasionalmente
- □ No, pero la necesitamos
- □ No, y no la consideramos necesaria

D16. ¿Cuáles son las principales barreras técnicas que identifica? (Puede marcar varias)

- □ Falta de conocimiento técnico interno
- □ Dificultad para encontrar proveedores de tecnología
- □ Alto costo de la tecnología
- □ Inadecuación de tecnología disponible a nuestro proceso
- □ Falta de infraestructura necesaria

- □ Dificultad para medir/monitorear impactos
- □ No identificamos barreras técnicas significativas
- □ Otra (especificar): _____

SECCIÓN E: FACTORES FACILITADORES Y MOTIVACIONES

E.1 MOTIVACIONES PARA ADOPCIÓN

E1. ¿Cuáles son las principales razones que motivarían o han motivado a su empresa a utilizar incentivos tributarios ambientales? (Marque las 3 más importantes y ordénelas: 1=más importante)

- _____ Reducir la carga tributaria
- _____ Cumplir con compromisos ambientales corporativos
- _____ Mejorar la imagen y reputación corporativa
- _____ Reducir costos operativos (energía, agua, materias primas)
- _____ Cumplir con regulaciones ambientales
- _____ Acceder a mercados internacionales
- _____ Responder a presión de grupos de interés (clientes, comunidad)
- _____ Innovación y modernización tecnológica
- _____ Ventaja competitiva frente a competidores
- _____ Otra (especificar): _____

E2. ¿Su empresa tiene una política o estrategia ambiental corporativa definida?

- □ Sí, con objetivos y metas específicas
- □ Sí, pero de manera general

- □ Estamos en proceso de desarrollarla
- □ No tenemos una política definida

E3. ¿La mejora de la imagen corporativa y responsabilidad social es importante para su empresa?

- □ Muy importante - es una prioridad estratégica
- □ Importante
- □ Moderadamente importante
- □ Poco importante
- □ No es importante

E.2 APOYOS EXTERNOS Y REDES

E4. ¿Su empresa pertenece a algún gremio o asociación del sector agroindustrial?

- □ Sí, ¿cuál(es)?: _____
- □ No

E5. ¿Su gremio o asociación ha proporcionado información o apoyo sobre incentivos tributarios ambientales?

- □ Sí, apoyo significativo
- □ Sí, apoyo limitado
- □ No
- □ No aplica (no pertenecemos a ningún gremio)

E6. ¿Ha contratado consultores ambientales o tributarios para asesoría?

- □ Sí, consultores ambientales
- □ Sí, consultores tributarios
- □ Sí, ambos tipos de consultores
- □ No, pero lo estamos considerando
- □ No, y no lo consideramos necesario

E7. ¿Conoce programas de apoyo del gobierno (nacional, departamental o municipal) para proyectos ambientales?

- □ Sí, y hemos participado en ellos
- □ Sí, pero no hemos participado
- □ No, no conozco

E8. ¿Qué tipo de apoyo externo considera que sería más útil? (Puede marcar varias)

- □ Asesoría técnica gratuita o subsidiada
- □ Capacitación y talleres
- □ Acompañamiento en el proceso de solicitud
- □ Líneas de financiamiento preferenciales
- □ Información consolidada y de fácil acceso
- □ Plataformas digitales simplificadas
- □ Networking con otras empresas del sector
- □ Otro (especificar): _____

SECCIÓN F: IMPACTOS PERCIBIDOS O ESPERADOS

NOTA: Si su empresa HA UTILIZADO incentivos, responda sobre impactos OBSERVADOS. Si NO ha utilizado, responda sobre impactos ESPERADOS.

F.1 IMPACTOS ECONÓMICOS

F1. ¿Ha logrado (o esperaría lograr) una reducción significativa en su carga tributaria?

- □ Sí, reducción muy significativa (>20%)
- □ Sí, reducción significativa (10-20%)
- □ Sí, reducción moderada (5-10%)
- □ Sí, reducción mínima (<5%)
- □ No he/hemos logrado reducción
- □ No tengo información para evaluarlo

F2. ¿Ha logrado (o esperaría lograr) ahorros en costos operativos gracias a mejoras ambientales?

- □ Sí, ahorros significativos
- □ Sí, ahorros moderados
- □ Sí, ahorros mínimos
- □ No hemos logrado ahorros
- □ Aún no he/hemos medido este impacto

F3. ¿Considera que ha mejorado (o mejoraría) la rentabilidad general de su empresa?

- □ Sí, mejora significativa

- □ Sí, mejora moderada
- □ Sí, mejora leve
- □ No ha habido mejora
- □ No puedo evaluarlo aún

F.2 IMPACTOS AMBIENTALES

F4. ¿Ha logrado (o esperaría lograr) reducción en emisiones contaminantes?

- □ Sí, reducción significativa
- □ Sí, reducción moderada
- □ Sí, reducción leve
- □ No hemos logrado reducción
- □ No aplica / No medimos este indicador

F5. ¿Ha mejorado (o esperaría mejorar) la gestión de residuos en su empresa?

- □ Sí, mejora muy significativa
- □ Sí, mejora significativa
- □ Sí, mejora moderada
- □ Sí, mejora leve
- □ No hemos mejorado

F6. ¿Ha mejorado (o esperaría mejorar) el uso eficiente de recursos como agua y energía?

- □ Sí, mejora muy significativa en ambos

- □ Sí, mejora significativa
- □ Sí, mejora moderada
- □ Sí, mejora leve
- □ No hemos mejorado

F7. ¿Qué indicadores ambientales mide o mediría su empresa? (Puede marcar varios)

- □ Consumo de energía (kWh)
- □ Consumo de agua ($m^3$)
- □ Emisiones de CO2
- □ Generación de residuos (kg)
- □ Porcentaje de reciclaje
- □ Calidad de agua residual
- □ No medimos indicadores específicos
- □ Otro (especificar): _____

F.3 IMPACTOS REPUTACIONALES Y COMPETITIVOS

F8. ¿Ha mejorado (o esperaría mejorar) la imagen de su empresa ante clientes y comunidad?

- □ Sí, mejora muy significativa
- □ Sí, mejora significativa
- □ Sí, mejora moderada
- □ Sí, mejora leve
- □ No hemos notado mejora

F9. ¿Considera que tiene (o tendría) ventaja competitiva frente a otras empresas del sector?

- □ Sí, ventaja significativa
- □ Sí, ventaja moderada
- □ Sí, ventaja leve
- □ No representa ventaja
- □ No puedo evaluarlo

F10. ¿Ha accedido (o esperaría acceder) a nuevos mercados, especialmente internacionales?

- □ Sí, hemos accedido a mercados internacionales
- □ Sí, hemos ampliado mercado nacional
- □ Aún no, pero lo esperamos
- □ No, y no es un objetivo

F11. ¿Ha obtenido (o esperaría obtener) certificaciones ambientales adicionales?

- □ Sí, ¿cuál(es)?: _____
- □ Aún no, pero lo planeamos
- □ No

SECCIÓN G: RECOMENDACIONES PARA MEJORAR EL SISTEMA

G1. En orden de prioridad, ¿cuáles considera que son las 3 áreas más importantes que deberían mejorarse? (Marque con 1, 2 y 3)

- _____ Difusión y comunicación de información
- _____ Simplificación de requisitos y trámites
- _____ Reducción de tiempos de respuesta
- _____ Capacitación y asistencia técnica
- _____ Acceso a financiamiento
- _____ Coordinación entre entidades
- _____ Aumento del monto de los incentivos
- _____ Flexibilización de criterios de elegibilidad
- _____ Otra (especificar): _____

G2. ¿Qué tipo de capacitación considera más necesaria para su empresa? (Seleccione máximo 3)

- □ Marco normativo y legal
- □ Procedimientos de solicitud paso a paso
- □ Tecnologías ambientales disponibles
- □ Evaluación de proyectos ambientales
- □ Medición de impactos ambientales
- □ Análisis financiero y retorno de inversión
- □ Gestión de la documentación requerida
- □ Otra (especificar): _____

G3. ¿Cómo preferiría recibir información sobre incentivos tributarios ambientales? (Puede marcar varias)

- □ Página web con información consolidada

- □ Seminarios y talleres presenciales
- □ Webinars y capacitaciones virtuales
- □ Guías y manuales descargables
- □ Asesoría personalizada
- □ A través de gremios y asociaciones
- □ Boletines informativos por correo
- □ Videos tutoriales
- □ Otro (especificar): _____

G4. ¿Qué sugerencias específicas daría para simplificar el proceso de solicitud de incentivos?

_____

__

_____

__

_____

__

_____

__

G5. ¿Tiene alguna recomendación adicional para fortalecer la sostenibilidad del sector agroindustrial en Santander?

_____

__