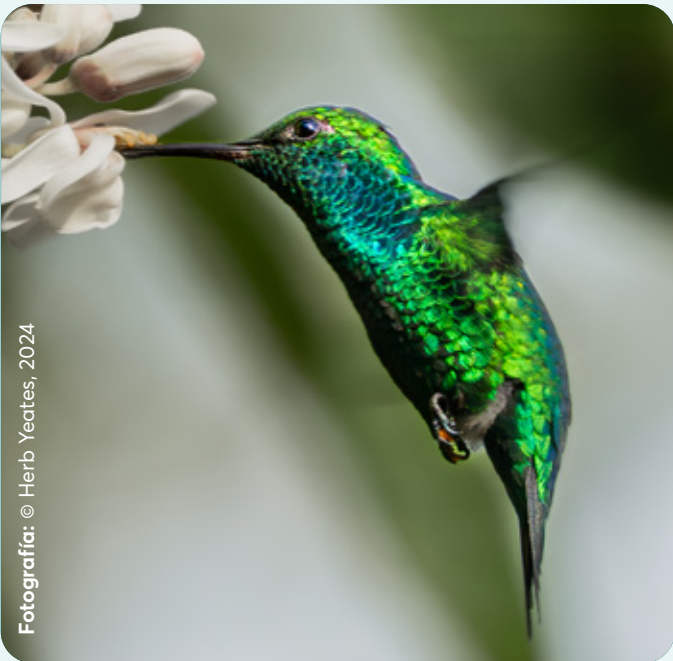




Fotografía: Claudia Martínez



Fotografía: FAO Flickr



Fotografía: © Herb Yeates, 2024



Fotografía: Claudia Martínez

Diagnóstico Sistemas alimentarios de Santander



Coalición para la
Alimentación
y Uso del Suelo



**Universidad
de Santander**
UDES

VIGILADA MINEDUCACIÓN | SNIES 2832



Alida María Acosta-Ortiz
María Jenny Albornoz Silva
Myriam Durán Parra
Daniela Hernández Quiñones
Leonor Mercedes Moreno Rangel
Gina Patricia Parra Aparicio
Luis Ernesto Quintero Rodríguez
Pedro María Sánchez Arciniegas
Diana Tiga Loza
Shirley Adriana Ortiz Bedoya
Jesus Hernán Villa-Roel R. - Facilitador



Universidad de Santander

Claudia Martínez
Patricia Falla
Sindy Nova
Laura Plazas
Santiago González

E3- Ecología - Economía y Ética

Andrés Florido Delgado
Nicolás Acuña Ávila

Diseño & diagramación

Citación sugerida: Universidad de Santander & Coalición para la Alimentación y Uso del Suelo – FOLU Colombia. 2024. *Diagnóstico de los sistemas alimentarios de Santander*. 140 páginas. Bucaramanga, Colombia.

2024

Con el apoyo de:



NICFI

PORTICUS







Índice

	1
Presentación	3
Introducción	6
Contexto territorial	8
Ocupación del territorio	9
Uso del suelo agropecuario	10
Desarrollo económico	10
Seguridad alimentaria y nutricional	11
Educación, ciencia y tecnología	11
Biodiversidad, cultura y transformación del territorio	14
Contexto	15
Riqueza biológica y ecosistémica	17
Riqueza minero-energética	19
Diversidad cultural	23
Dinámica y transformación del territorio	25
Presión sobre los ecosistemas y conflictos de uso del suelo	30
Los procesos de deforestación y pérdida de bosques	30
Los conflictos de uso del suelo	33
Cambio climático	35
Estrategias para la conservación y uso sostenible del territorio	38
Oportunidades y desafíos	42
Oportunidades	43
Desafíos	43
Producción agropecuaria, mercados y pérdida de alimentos	44
Contexto	45
Principales instrumentos de política agropecuaria y agroindustrial	50
Principales usos agropecuarios del territorio	53
Producción agrícola	54
Producción pecuaria	58

Diversidad productiva por provincias	59
Prácticas agropecuarias y manejo del recurso hídrico	63
Transformación y agroindustria	64
Comercialización y mercados	66
La pérdida y desperdicio de alimentos	68
Oportunidades y desafíos	72
Oportunidades	73
Desafíos	73
Seguridad alimentaria y nutricional y desperdicios de alimentos	75
Contexto	76
Seguridad alimentaria y nutricional	77
Efectos en la salud del aprovechamiento de los alimentos	79
Acceso y consumo de los alimentos	83
Hábitos alimentarios	87
El manejo de desperdicio de alimentos para solucionar el hambre	92
Marco normativo y de políticas públicas	96
Oportunidades y desafíos	98
Oportunidades	98
Desafíos	99
Educación, ciencia y tecnología	100
Contexto	101
Planes y visiones sobre la educación en sistemas alimentarios	102
Planes departamentales para la educación agropecuaria	104
Planes para la educación ambiental	105
Planes para la educación en seguridad alimentaria	106
Oferta de educación formal en sistemas alimentarios	108
Planes y apuestas en Ciencia, Tecnología e Innovación	114
El panorama de la investigación agrícola en Santander	115
El panorama de la investigación en el sector salud	117
Planes e iniciativas relevantes que fomentan innovación en sistemas alimentarios	119
Requerimientos en materia de educación, ciencia y tecnología	124
Oportunidades y desafíos	126
Oportunidades	127
Desafíos	129
Lista de acrónimos	130
Bibliografía	132

Lista de figuras

Figura 1.	Esquema de la Hoja de ruta FOLU Colombia	4
Figura 2.	Ubicación geográfica de Santander y provincias que lo integran	7
Figura 3.	Mapa de ecosistemas de Santander	16
Figura 5.	MOT Actual Ambiental Fragmentación Ecosistémica del Departamento de Santander - 2017	28
Figura 6.	Fragmentación tendencial de Santander	28
Figura 7.	Perdida de bosques primarios de Santander 2002-2022 (hectáreas-año)	32
Figura 8.	Uso del territorio santandereano	32
Figura 9.	Mapa de conflictos de uso del suelo en Santander	34
Figura 10.	SIDAP Santander -2019	40
Figura 11.	Principales departamentos que aportan al Producto Interno Bruto -PIB Nacional (2013 – 2022)	45
Figura 12.	Participación de los principales sectores de la economía de Santander dentro del PIB departamental (2013-2022)	47
Figura 13.	Tamaño de los predios en muestra tomada en Santander	49
Figura 14.	Distribución porcentual del uso del territorio en Santander	53
Figura 15.	Porcentaje de hectáreas sembradas por tipo de productos agrícolas (2019)	54
Figura 16.	Tipo de controles de plagas, enfermedades y malezas de las UPA de Santander - 2014	63
Figura 17.	PDA a lo largo de toda la cadena de los sistemas alimentarios	69
Figura 18.	Distribución de las PDA en Colombia a lo largo de la cadena de sistemas alimentarios - 2016	69
Figura 19.	Jerarquía de recuperación de alimentos	70
Figura 20.	Niveles de seguridad alimentaria en Santander, 2022	78
Figura 21.	Prevalencia de bajo peso al nacer en Santander 2014-2021	80
Figura 22.	Número de casos de desnutrición infantil en Santander 2023*	81
Figura 23.	Promedio de consumo de santandereanos según grupos de alimentos (Nº de días a la semana)	86
Figura 24.	Distribución de demandas I+D+i por áreas temáticas en Santander	112
Figura 25.	Estructura del Plan Regional de Competitividad de Santander 2018-2032	121

Lista de tablas

Tabla 1.	Síntesis de la biodiversidad de Santander en relación con Colombia - Santander BIO	18
Tabla 2.	Instrumentos que contribuyen a la planificación y ordenamiento territorial en Santander	26
Tabla 3.	Valor de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa de Santander por componentes de análisis	36
Tabla 4.	Áreas protegidas de Santander - 2023	39
Tabla 5.	Políticas vinculantes y lineamientos con incidencia directa o indirecta el desarrollo agropecuario y agroindustrial de Santander.	51
Tabla 6.	Producción y posición de Santander por grupos de cultivo a nivel nacional - 2021	55
Tabla 7.	Liderazgo productivo del departamento de Santander a nivel nacional, año 2019	55
Tabla 8.	Colombia: área cosechada, producción y rendimiento de guayaba por departamento (2019)	57
Tabla 9.	Principales características productivas por provincia de Santander	60
Tabla 10.	Principales mercados mayoristas de Colombia dónde se venden los productos agropecuarios de Santander - 2020	67
Tabla 11.	Inseguridad alimentaria nacional, región oriental y en Santander	78
Tabla 12.	Indicadores del estado nutricional en Santander	79
Tabla 13.	Alimentos con mayor y menor reporte de gusto en Santander en niños y niñas entre los 4 y 15 años	89
Tabla 14.	Marco de política en seguridad alimentaria y nutricional y pérdida y desperdicio de alimentos para el departamento de Santander	96
Tabla 15.	Cantidad de colegios con formación agropecuaria por provincia en Santander.	108
Tabla 16.	Formación en ciencias agrícolas y forestales en Santander	110

Lista de cajas

Caja 1.	Los conflictos socio-ecológicos en el Páramo de Santurbán	20
Caja 2.	Diversidad étnica antes de la llegada de los españoles	24
Caja 3.	Proyecto Xéridas: Corredor Ecológico Yaragués - Chicamocha - Santurbán	29
Caja 4.	Monitoreo climático participativo, una estrategia basada en la ciencia ciudadana	37
Caja 5.	Acuerdos Recíprocos por el Agua en Santander	42
Caja 6.	Santander, departamento de la guayaba y el bocadillo veleño	57
Caja 7.	Tabaco, una industria en decadencia	65
Caja 8.	El programa ReAgro del Banco de Alimentos de Bucaramanga	71
Caja 9.	Grupo Natural Andino SAS E.S.P -abonos orgánicos a partir de residuos de alimentos	71
Caja 10.	Las hábitos alimenticios de los bumangueses	82
Caja 11.	Santander libre de hambre	85
Caja 12.	Alimentación y población indígena en Santander	87
Caja 13.	Sustenta: la construcción intersectorial de la sustentabilidad	
Caja 14.	alimentaria en Santander	91
	AMA BucarAMAnga, una iniciativa para evitar el desperdicio de alimentos	94
Caja 15.	El Banco de Alimentos de Bucaramanga recupera alimentos para reducir el hambre	95



Presentación

Este documento presenta un diagnóstico de las dimensiones de análisis asociadas a los sistemas alimentarios en el departamento de Santander (Colombia) como aporte al proceso de construcción de una hoja de ruta para transformar los sistemas alimentarios en el departamento.

La elaboración y el proceso de construcción del diagnóstico hace parte de las acciones consignadas en la Hoja de ruta para la Alimentación y Uso del Suelo de Colombia - FOLU Colombia, en la que se ha priorizado impulsar la transformación de los sistemas alimentarios a nivel territorial hacia la regeneración. Asimismo, hace parte de los esfuerzos de la Universidad de Santander por impulsar una visión integral y compartida del departamento, entendiendo la forma en que se producen, transforman y consumen los alimentos y sus efectos sobre la salud de los ecosistemas y de la gente.

El documento ha sido elaborado por un equipo de trabajo conformado por docentes de la Universidad de Santander (UNDESUR), junto con el equipo técnico de la Coalición FOLU Colombia, bajo la coordinación de E3-Ecología, Economía y Ética.

La Coalición FOLU es una comunidad de agentes de cambio que ha venido trabajando para transformar los sistemas alimentarios en potentes motores de desarrollo, propiciando un planeta de naturaleza positiva, con cero emisiones, que asegure la justicia social y la seguridad alimentaria para todos. La conforman la Alianza para una Revolución Verde en África (AGRA), EAT Forum, Alianza Global

para la Mejora de la Nutrición (GAIN), Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados (IIASA), la Red de Soluciones para un Desarrollo Sostenible (SDSN), SYSTEMIQ, Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD), la organización Mundial de agricultores (WFO) y el Instituto de Recursos Mundiales (WRI). FOLU Colombia es auspiciado por la Iniciativa Internacional del Clima y Bosque de Noruega (NICFI).

La UDES, fundada en 1985 bajo el nombre de Corporación Tecnológica de Santander, alcanzó en 1996 la cualificación como institución universitaria y ha venido trabajando en tres funciones esenciales: la docencia, la extensión y la investigación. Además de la sede universitaria de Bucaramanga, la UDES cuenta con campus universitarios en Bogotá, Cúcuta y Valledupar.

El diagnóstico fue construido principalmente a partir de información secundaria, así como con la consulta a expertos temáticos vinculados en entidades de gobierno, universidades y organizaciones de la sociedad civil, a quienes agradecemos sus aportes y participación. El documento no pretende presentar de forma exhaustiva las dimensiones de análisis relacionados con los sistemas alimentarios de Santander, sólo mostrar los principales indicadores que dan cuenta de estas, con el fin de promover la reflexión y posterior construcción de la Hoja de ruta FOLU Santander.

Las opiniones expresadas y la información incluida en este documento no reflejan necesariamente los puntos de vista de las instituciones asociadas a la iniciativa. Esta publicación ha sido elaborada sólo como diagnóstico y guía general en materia de interés y no constituye asesoramiento profesional.



Fotografía: Claudia Martínez



Introducción

La atención a la crisis de los sistemas alimentarios no da espera y menos aún en este momento cuando ya son una realidad las consecuencias del cambio climático sobre los sistemas económicos, sociales y ecológicos a escala global. Responder a la complejidad de esta situación requiere esfuerzos conjuntos entre el Estado, el sector privado y la sociedad civil. Los sistemas alimentarios enfrentan grandes desafíos para alimentar a una población creciente que se estima en alrededor de 8,5 mil millones de personas para el año 2030. Por ello, urge incrementar la productividad agrícola de manera regenerativa, a la vez que se protegen y restauran los ecosistemas terrestres y acuáticos.

Asimismo, son necesarios cambios estructurales en los modelos de educación y de gobernanza para lograr alimentar de manera sana y saludable a la población, diversificando la oferta y transformando la cultura del consumo de alimentos y generando conciencia sobre la pérdida y desperdicio de alimentos, que hoy supera el 30% de la producción total de alimentos a escala global (FAO, 2019). A la vez que se aseguran medios de vida y economías rurales y urbanas sustentable y equitativa.

La presidencia de la reciente Cumbre del Clima 2023: COP 28, celebrada en Dubái, ha puesto la transformación de los sistemas alimentarios en la agenda climática, con más de 150 líderes mundiales que firmaron la declaración que vincula en una misma línea de acción la alimentación, la agricultura y el clima. Esta declaración ha sido un hito sin precedentes que debe conducir a una nueva ruta para la acción global.

Desde el 2017, la Coalición FOLU ha venido trabajando en catalizar y acelerar la transformación de los sistemas alimentarios a nivel global a través de plataformas en China, Colombia, Etiopía, India e Indonesia y más recientemente Brasil y Kenia. Además, la Coalición cuenta con plataformas afiliadas en Australia, Reino Unido y los países nórdicos.

En 2018, un año después de su conformación a nivel global, la Coalición FOLU lanzó en Colombia una Hoja de ruta para una nueva economía para la alimentación y uso del suelo, documento que fue construido de manera participativa con actores del sector público, privado y de la sociedad civil. Esta Hoja presenta una Visión al 2030 y acciones que contribuyan a alcanzarla a través de cuatro ejes estratégicos y tres transversales (Figura 1).



Figura 1. Esquema de la Hoja de ruta FOLU Colombia



Fuente: FOLU Colombia, 2019.

La implementación de esta Hoja de ruta ha dado prioridad a desarrollar coaliciones departamentales para transformar los sistemas alimentarios en los territorios colombianos. Es así como la coalición FOLU Colombia ha impulsado la construcción participativa de diagnósticos y hojas de ruta en Quindío, Antioquia y Valle del Cauca, sumándose a este propósito, el departamento de Santander.

La implementación de las Hojas de ruta departamentales se está realizando a través de alianzas público-privadas y de la sociedad civil, abordando los desafíos y oportunidades de los sistemas alimentarios y demostrando que el cambio es necesario y alcanzable. FOLU desarrolla conocimiento y herramientas, empodera actores y documenta los casos exitosos con potencial de réplica y escalabilidad, mostrando caminos para la transformación de los sistemas alimentarios y usos del suelo que aporten al bienestar de las sociedades y el planeta.



En este contexto, la Universidad de Santander ha decidido, con el apoyo de FOLU Colombia, impulsar una coalición de actores públicos, privados y de la sociedad civil que contribuyan a la transformación de los sistemas alimentarios de Santander. Este documento diagnóstico sobre los sistemas alimentarios de Santander tiene como propósito aportar, de manera informada, a la construcción participativa de la Hoja de ruta FOLU Santander que deberá definir su propia Visión al 2034 y unas acciones que le permitan alcanzarla, y así contribuir a transitar a sistemas alimentarios más eficientes, incluyentes, resilientes y regenerativos.

Contexto territorial

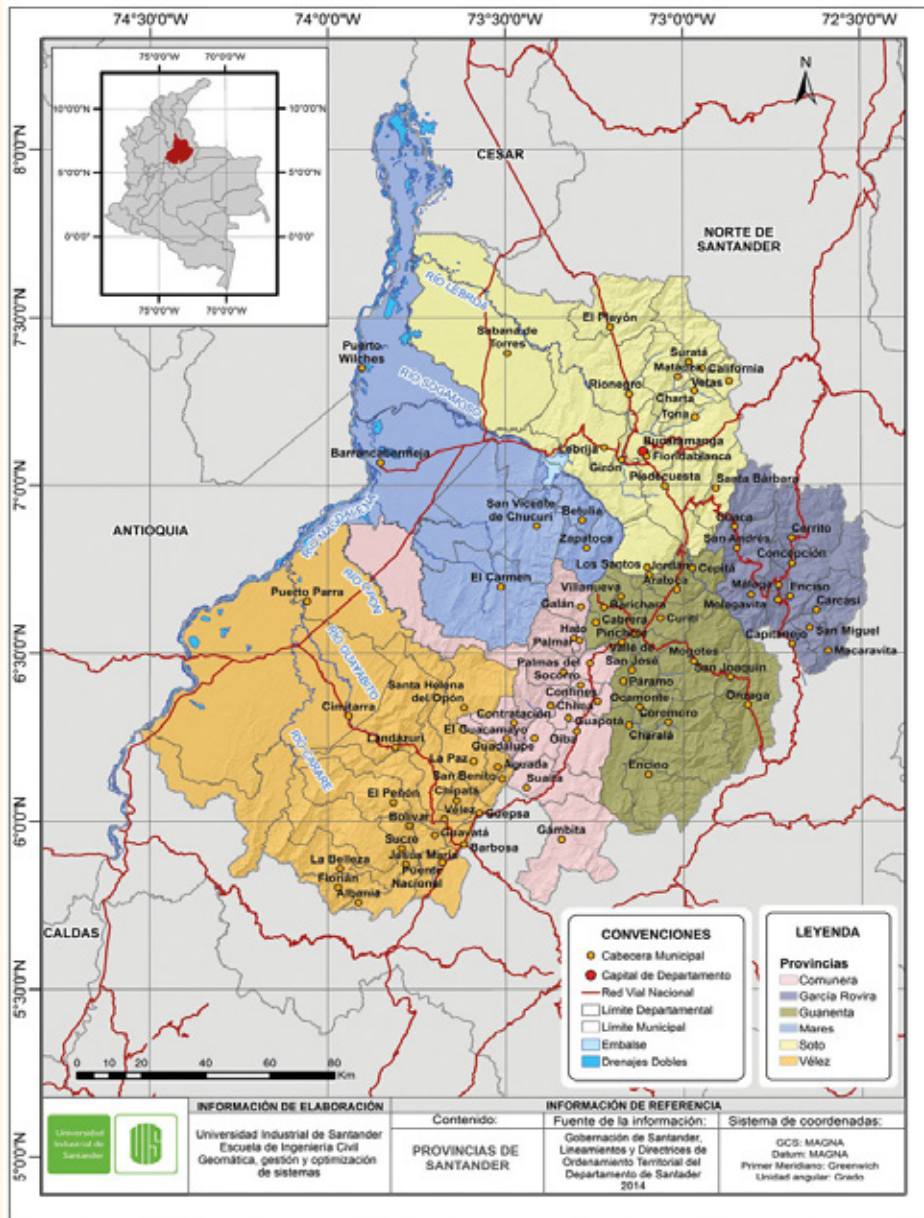
El departamento de Santander, situado en la cordillera oriental de Colombia, emerge como un tesoro ecosistémico. Con Bucaramanga como capital, abarca 30.558,4 km, representando el 2,6% del país y comprendiendo 87 municipios agrupados en siete provincias: Comunera, García Rovira, Guanentá, Metropolitana, Yariguíes, Soto Norte y Vélez (Figura 2).

Geográficamente el departamento está dividido en dos unidades, la Andina (cordillera oriental) y el Valle Medio del Magdalena, destaca por montañas, selvas húmedas y tres zonas notables: el Macizo de Santander, la Serranía de los Cobardes o Yariguíes, y la zona de relieves glaciales y periglaciares (Guerrero et al., 2019). La cordillera alberga páramos importantes como Almorzadero, Santurbán, Berlín, Guantiva - La Rusia y Yariguíes, actualmente en proceso de delimitación (ADR et al., 2021). La riqueza geográfica y climática de Santander contribuye a su singularidad y diversidad ambiental en el contexto colombiano.

Con aproximadamente 2.185.000 habitantes, es el sexto departamento más poblado de Colombia. Limita con Cesar y Norte de Santander al norte, Boyacá al occidente y sur, y el río Magdalena al oriente, sirviendo como frontera con Antioquia y Bolívar. Nombrado en honor a Francisco de Paula Santander, destaca por su acceso a la región Caribe y a la región central, diversidad climática, y presencia de pisos térmicos y zonas biogeográficas, como el cañón de Chicamocha y áreas húmedas como Cimitarra, Barrancabermeja y Florián (Guerrero et al, 2019).



Figura 2. Ubicación geográfica de Santander y provincias que lo integran



El cañón del Chicamocha, el rasgo topográfico más distintivo del departamento, se extiende de oriente a occidente y es cauce del río del mismo nombre. Con más de 108.000 ha y 2.000 m de profundidad, el Chicamocha es reconocido como el segundo cañón más grande del mundo y el cauce más profundo del país. En este paisaje es posible ascender desde 100 m.s.n.m., en los bancos del Magdalena medio, hasta los 4.200 m.s.n.m. en algunos picos en la cordillera oriental, condiciones que le permiten al departamento contar con una variedad de pisos térmicos: cálido (46,92%), medio (32,05%), frío (14,02%) y páramos (7,01%) (Ríos et al., 2020).

En términos hidrográficos, Santander pertenece a las cuencas del río Magdalena y a la cuenca del río Arauca. Sin embargo, el 98% del territorio hace parte de la primera, debido a que la mayoría de los cursos de agua de su territorio son tributarios de este, a través de un sistema de ciénagas, cuencas, subcuencas y ríos que drenan sus aguas a la vertiente occidental de la cordillera Oriental (Guerrero et al., 2019). La combinación de estos elementos geográficos y climáticos confiere a Santander una diversidad natural excepcional en el panorama colombiano.

Es relevante destacar que, en la zona del Magdalena medio, Santander cuenta con 69 humedales distribuidos en siete municipios, mientras que en la zona montañosa se identifican al menos 96 lagunas que forman parte del Páramo del Almorzadero (Minambiente, 2023). Además, según el informe del Instituto Alexander von Humboldt (IAvH), de las 6.126 especies inicialmente registradas para el departamento, se han reportado 9.485 especies adicionales a través de un ejercicio exhaustivo de recopilación de información secundaria y bases de datos dispersas, incluyendo la línea base de SantanderBio (Torres y Quiñones, 2019).

Ocupación del territorio

Antes de la llegada de los colonizadores, el territorio comprendido por el actual departamento de Santander estaba ocupado por una variedad de grupos indígenas, en su mayoría de filiación chibcha, dentro de los cuales se incluían los guanes, los chitareros, los laches y los muisca (Rodríguez, 1999).

En 1529 llegó el primer español a tierras santandereanas, Antonio de Lebrija, quien, por orden de Gonzalo Jiménez de Quesada, fundó en 1539 la ciudad de Vélez para asegurar el camino a Santafé de Bogotá por el río Magdalena. Desde entonces se consolidó el Gran Santander, que comprendía los departamentos de Norte de Santander y Santander, que a la vez se constituyó como paso entre Caracas (Venezuela) y Bogotá.

En esos tiempos las autoridades coloniales formaron los "pueblos de indios" en las que autoridades eclesiásticas se encargaron del adoctrinamiento, situación que, sumada al aumento de la población blanca y mestiza, condujo paulatina a la desaparición de los indios (Pinzón, 2007). El censo colonial de 1778 revela que los mestizos ya representaban el 60% de la población, seguidos por la población blanca (30%) y el 10% restante, a comunidades afro e indígenas (Lamus, 2014).

Según las estimaciones del DANE (2018), la población indígena de Santander alcanza las 1,262 personas, representando tan solo un 0,1% del total nacional. Esta población se caracteriza por su marcado envejecimiento y está mayoritariamente compuesta por dos grupos étnicos; los U'wa, establecidos en los municipios de Cerrito y Concepción; y los Guanes, localizados en Guane y Barichara.

De ahí que el 98,8% de la población se auto reconoce que no pertenece a ningún grupo étnico. Dentro los grupos étnicos con mayor porcentaje de población están los Negros, Afrocolombiana, Raizal y Palenquera (NARP), estimados en 22.759 individuos. También cuenta con la segunda población más grande del pueblo Rrom del país, 374 individuos (Dane, 2018). Hoy en día la población total del departamento

es de 2.184.837 habitantes (Dane, 2018), lo que representa el 4,5% de la población total de Colombia.

En términos de urbanización, Santander fue consolidando sus ciudades y sus ejes de conexión. Durante el siglo XX, la explotación petrolera y la construcción de la refinería en Barrancabermeja marcaron un hito significativo. Esta infraestructura no solo posibilitó la comunicación con el resto del país mediante oleoductos y carreteras, sino que también catalizó la consolidación de Bucaramanga como un crucial punto de conexión entre Bogotá, Cúcuta y Barrancabermeja. Con el tiempo, esta evolución dio forma al Área Metropolitana de Bucaramanga (AMB), transformándola en un destacado centro de servicios e industria manufacturera (Serrano, 2013).

Por otro lado, Barrancabermeja se erigió como un centro petrolero, acompañado por la presencia de ganadería extensiva y cultivos agroindustriales, como la palma africana. Sin embargo, esta dinámica no ha sido sin consecuencias negativas para otras áreas del departamento. Algunas de ellas han perdido relevancia y quedaron aisladas, especialmente en el norte y suroccidente, donde el tabaco desempeñaba un papel crucial en la dinámica económica (Serrano, 2013).

En paralelo, los municipios del valle del Magdalena han evolucionado como enclaves con baja interconexión y una inversión limitada de bienes públicos dentro de las ciudades, como es el caso de Cimitarra. Además, el conflicto armado que afectó el Magdalena Medio y algunas zonas periféricas de Santander contribuyó a su aislamiento, a la vez que se consolidó el eje Bogotá-Bucaramanga (Correa, 2020).

Las dos regiones consolidadas en el departamento, la zona montañosa en la cordillera oriental y el Valle del Magdalena, se encuentran divididas por la Serranía de los Yariguíes, situada en una zona de protección y delimitada en el oriente por una línea de páramos de importancia nacional y mundial.

Actualmente, el 76,8% de la población total del departamento de Santander se encuentra ubicada en las cabeceras municipales y el resto de la población en las zonas rurales. Del total de la población urbana, más de mitad de la población (55%), aproximadamente 1.273.316, se concentra en el AMB (DANE, 2021). También es de destacar, que el 44,9% de la población son mayores de 65 años y el 24,9% corresponde a población entre 15 y 29 años (Gobernación de Santander, 2020).

Uso del suelo agropecuario

A lo largo de la historia, Santander ha vivido procesos de ordenamiento y transformación de su territorio, en gran parte determinados por las dinámicas económicas globales y regionales, donde han jugado un papel importante por la agricultura, la ganadería, las artesanías y el comercio¹. Cultivos como el algodón y el tabaco dieron un gran dinamismo a la economía del departamento durante los siglos XVIII y XIX (Rincón, 2017). Actualmente, los cultivos con mayores hectáreas sembradas en el departamento son en su orden: palma de aceite (35%), cacao (20%), café (18%) y caña (8%) (Upra, 2021).

¹ Ver en <https://repository.javeriana.edu.co>

Santander cuenta con un área total de 3.053.700 ha en uso agropecuario, del total el 52,43% está dedicado a la actividad pecuaria, el 11,39% a la actividad agrícola y el 36,18% son ecosistemas naturales. Sin embargo, cuenta con una vocación agrícola de 19% (581.975 ha) y pecuaria del 5,6% (180.170 ha). Esta situación ha conducido a grandes conflictos de uso en el 58% del territorio santandereano, lo que equivale 1,7 millones de ha, del total, 42% se encuentra sobreutilizado² y el 16% subutilizado³ (IGAC, 2014).

Adicionalmente, Santander ocupa el quinto puesto dentro de los trece departamentos del país con más del 70% de sus suelos degradados por erosión y un 10,7% del área total del territorio presenta desertificación (CAS, 2020).

Desarrollo económico

Santander es uno de los cinco departamentos del país con mayor aporte al PIB nacional. Entre 2013-2023, tuvo una contribución promedio del 6,38%, ocupando el cuarto puesto en el 2022, después de Bogotá, D.C, Antioquia y Valle del Cauca y antecediendo a Cundinamarca (DANE, 2022). Asimismo, se posicionó en el 2022, como el cuarto departamento con mayor tasa de ocupación (57,1%) y una tasa de desempleo de 9,6%, muy por debajo de la tasa nacional (13,9%) (Invest in Santander, 2023).

Desde el punto de vista de la participación en la fuerza laboral del departamento, el sector correspondiente a la agricultura, pesca, ganadería, caza y silvicultura, ocupan el 21,9%, mientras que las otras ramas tiene una menor participación: comercio (18%), industria manufacturera (incluye la agroindustria) (10,8%); alojamiento y servicios (incluye turismo) (7%) y la explotación de minero-energética (minas, canteras y explotación de petróleo) (1,2%) (Filco, 2020).

También es importante señalar, la tendencia creciente que ha tenido el sector agrícola dentro del PIB departamental, pasando de 6,3% en el 2014 al 12,1% en el 2022pr (dato preliminar), es decir que dobló su participación durante ese periodo (Dane, 2022).

El 4,4% del total de las exportaciones del departamento de Santander (preciso FOB⁴), son provenientes del sector agropecuario, con la siguiente participación: café (21,9%), bovinos vivos (4,1%), cacao (4,1%), cítricos frescos (2,1%) y tabaco en rama (1,2%) (MinCit, 2023).

Gran parte de la economía de Santander se concentra en el Área Metropolitana de Bucaramanga, (AMB), que sirve como epicentro para las actividades manufactureras, comerciales y de servicios, incluyendo profesionales científicos,

² Se entiende por área sobre utilizada, cuando la actividad desarrollada en la actualidad supera la capacidad del uso potencial, presentándose degradación del recursos suelo.

³ Se entiende por área subutilizadas, cuando el uso actuales no aprovecha el potencial del recurso suelo, generando así bajos rendimiento de producción.

⁴ Precios FOB significa Free On Board (FOB), que se traduce como 'franco a bordo' se utiliza exclusivamente para transporte marítimo o fluvial.

técnicos y administrativos. Mientras tanto, en las zonas rurales del departamento, la ocupación principal de la población se encuentra en sectores agrícolas y mineros (Dane, 2022).

En consecuencia, Santander se caracteriza por una marcada concentración de población en áreas urbanas, donde aproximadamente el 55% de la población total reside en el AMB (DANE, 2018). La comparación entre los dos últimos censos poblacionales revela un crecimiento del 23,3% en las cabeceras municipales, mientras que la población en centros poblados y zonas rurales dispersas experimentó una variación del -2,1%.

Seguridad alimentaria y nutricional

Según la última Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN), el 49% de los santandereanos enfrentan inseguridad alimentaria (ICBF et al., 2015). Sin embargo, un estudio reciente de la FAO, basado en la encuesta de percepción de experiencia de inseguridad alimentaria del DANE, indica que esta cifra puede ser menor, llegando a un 20,5% (DANE & FAO, 2023). Según ABACO (2023), el 36,2% de la población santandereana tiene dificultades para acceder a los alimentos y el 34,8% de la población no puede comer alimentos de valor nutricional como frutas y vegetales todos los días.

Los indicadores anteriormente descritos son exacerbados por la pobreza monetaria (ADR et al., 2021) que reduce los medios económicos para que la población pueda acceder a los alimentos. Santander presentó un aumento en el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), pasando en 2019 de 12,4% a 13,3% en 2021 (DANE, 2022). Sin embargo, es importante señalar que en el 2022 este índice bajó a 10,4% (DANE, 2023).

También es importante resaltar que en el AMB también se concentra gran parte de los mercados alimentarios, de las 25 plazas de alimentos en el departamento, 18 están ubicadas en el AMB (MinCIT, 2023).

Santander requiere mejorar el estado de sus vías primarias, secundarias y terciarias, así como de los centros de acopio, y a la vez tener mejor los esquemas de transferencia de conocimiento y tecnología para apoyar, de forma particular, la producción, transformación y el mercadeo de la Agricultura Campesina, Familias y Comunitaria (ACFC) en las diferentes provincias y según sus particularidades.

Educación, ciencia y tecnología

Santander es reconocido por contar con buenos sistemas educativos y a la vez ser un departamento que impulsa la ciencia, tecnología e innovación (CTI). Sin embargo, la oferta educativa y los centros de investigación están concentrados en las ciudades de Bucaramanga, Floridablanca y Barrancabermeja.

Por otro lado, se identifica la necesidad de integrar los sistemas alimentarios en los programas de educación a nivel primaria, bachillerato, técnico y universitario, con el fin de generar el capital humano necesario para lograr la transformación de los sistemas alimentarios en potentes motores de desarrollo y equidad para el departamento.

Santander cuenta con un *hub* de salud donde los servicios hospitalarios son de primera calidad. Se espera que aprovechando esta potencialidad se logre entender la importancia de los sistemas alimentarios en la salud de los santandereanos relacionando a la forma en que se producen, transforman y consumen los alimentos.

Estas son algunas de las características de Santander que serán profundizadas en el desarrollo del presente documento.

A continuación, se presentan los cuatro capítulos que presentan las dimensiones de análisis de los sistemas alimentarios con sus respectivas oportunidades y desafíos, que fueron construidos a partir de la información secundaria y diversas consultas.

El capítulo uno **"Biodiversidad, cultura y transformación del territorio"**, presenta la riqueza natural del departamento, representada en genes, especies y ecosistemas, así como los principales procesos de degradación y transformación que están colocando en riesgo al departamento frente al cambio climático y la sostenibilidad de la oferta productiva agropecuaria, agroindustrial y el mismo desarrollo urbano.

El segundo capítulo, **"Producción agropecuaria, mercados y pérdida de alimentos"**, hace una síntesis de las principales cadenas de valor que contribuyen al PIB agrícola del departamento. Así mismo, presenta las principales características de los mercados y la capacidad logística que tiene el departamento para impulsar los sistemas agroalimentarios. También se expone la problemática de la pérdida y desperdicio de alimentos, con especial énfasis en las acciones que se deben adelantar desde la producción agropecuaria, primer eslabón de los sistemas alimentarios.

El tercer capítulo, **"Seguridad alimentaria y nutricional y desperdicios de alimentos"**, presenta los principales datos disponibles en torno a la seguridad alimentaria y nutricional del departamento y la relevancia de trabajar en ello desde el sector de la salud. También hace un llamado a trabajar en atacar el desperdicio de alimentos a través del cambio de comportamiento de los consumidores, enfatizando en la importancia de las donaciones y acciones que reduzcan el hambre.

El cuarto y último capítulo, **"Educación, ciencia y tecnología"**, presenta la situación actual del sistema educativo del departamento y su relación con los sistemas alimentarios. También identifica las apuestas en materia de ciencia, tecnología e innovación y las capacidades existentes para poder transitar hacia sistemas alimentarios sostenibles y regenerativos.



Biodiversidad, cultura y transformación del territorio





Contexto

Santander cuenta con una diversidad paisajística que va desde ecosistemas naturales hasta ecosistemas intervenidos con actividades humanas, como las agropecuarias y mineras (Figura 1). Dentro de los ecosistemas naturales más sobresalientes en el departamento están los páramos, con una extensión de 35.000 km sobre toda la cordillera oriental, donde se condensa gran parte de las masas nubosas húmedas que provienen de la Amazonia y de los valles interandinos, permitiendo la producción y regulación hídrica. Los bosques andinos y altoandinos, localizados a partir de los 2.000 msnm, presentan una gran riqueza florística, entre ellos, los robledales (*Quercus* sp.) (Guerrero, et al, 2019).

Hacia la cuenca del Magdalena discurren las aguas de la cordillera, generando subcuencas conformadas por almacenamientos de agua superficial como ciénagas, embalses, lagunas y pantanos, que cumplen funciones de regulación del régimen hidrológico en la región, identificándose alrededor de 69 humedales, que hospedan especies de flora y fauna (Gobernación de Santander y Universidad Santo Tomás, 2014). En el valle del Magdalena Medio, las alturas no sobrepasan los 1.000 msnm y presenta una fuerte intervención antrópica, debido a que la mayor parte de los ecosistemas naturales han sido transformados para el desarrollo de la ganadería, cultivos industriales, como la palma africana, y la producción campesina de laderas (Guerrero, et al, 2019).

Desde el punto de vista hidrográfico, el 97,6% de los ríos del departamento drenan sus aguas al río Magdalena, entre los que están los ríos Carare, Opón, Suárez, Fonce, Sogamoso y Lebrija, los que a su vez se alimentan de numerosos arroyos, quebradas y ríos que drenan todo el territorio santandereano, permitiendo el desarrollo y el abastecimiento de acueductos rurales y urbanos y medios de comunicación de las comunidades (Torres y Quiñones, 2019; IGAC, 2014).



Riqueza biológica y ecosistémica

Santander presenta ecosistemas en los diferentes pisos altitudinales que le proporciona una riqueza ecosistémica, que inicia desde, el río Magdalena al occidente, hasta las grandes alturas de la cordillera oriental, al oriente del departamento, generando una gran diversidad biológica, cultural, social y económica.

De acuerdo con los datos presentados por el Sistema de Información sobre Colombia (SiB Colombia), en Santander habita el 30% de las especies de aves y peces únicas del país⁵; asimismo, cerca del 25% de las especies de plantas y líquenes. En cuanto a especies de peces dulceacuícolas, se han registrado 153, lo que representa el 68% de las especies presentes en la cuenca Magdalena-Cauca y una décima parte de las especies de Colombia (Tabla 1) Es importante resaltar que mamíferos tan importantes, como el jaguar, dependen de la conservación de los ecosistemas del Magdalena Medio, ya que este territorio hace parte del corredor por donde esta especie se moviliza, permitiendo conectar la región Caribe y Andina con la Amazonia (Payán-Garrido y Von Hildebrand, 2016 citado en Torres y Quiñones, 2019).

⁵ <https://santander.biodiversidad.co/#/destacados>



Tabla 1. Síntesis de la biodiversidad de Santander en relación con Colombia – Santander BIO

Grupos biológicos	Número de especies registradas en Santander	Porcentaje con respecto a los registros totales de Colombia
Plantas y líquenes	751	25%
Peces	153	68% de las especies de la cuenca Magdalena-Cauca, una décima parte de las especies de Colombia.
Anfibios	103	12%
Reptiles	150	24%
Aves	786	40%
Mamíferos	179	34%

Fuente: Elaboración propia con base a Torres y Quiñones, 2019.

De las 360 especies de fauna y flora exóticas que tiene el país, 211 se encuentran en Santander; se han registrado 1.122 especies endémicas de las 6.204 de Colombia y 94 especies migratorias de las 158 que se registran en el país (Torres y Quiñones, 2019).

Santander es un departamento muy privilegiado debido a la existencia de ecosistemas estratégicos como los páramos, entre ellos, los complejos de páramos de Santurbán y el de Almorzadero. El primero compartido con el Norte de Santander, ocupando una extensión total de 82.664 ha entre los 3.000 y 4.290 msnm, de estas, el 26,07% se encuentran bajo jurisdicción de la CDMB y el porcentaje restante de Corponor. En relación con el Complejo de Almorzadero, con una extensión de 125.120 ha, y alturas entre los 3.100 y los 4.530 msnm, donde la CAS tiene el 53,84% de jurisdicción, la CDMB, el 12,5% y Corponor el 34,01% (Gobernación de Santander, 2020).

Asimismo, el departamento cuenta aún con importantes humedales. En jurisdicción de las CAS, están los humedales del Magdalena, en el valle medio del río Magdalena, en las llanuras inundables entre los 50 a los 125 msnm, con una extensión aproximada de 846.729 ha. La CDMB, comparte jurisdicción con Corpocezar en el complejo de la ciénaga de Papayal, que hace parte de los humedales del Bajo Rionegro, con una extensión aproximada de 25.743 ha (CDMB, 2023; Gobernación de Santander, 2020).

En general, la riqueza en biodiversidad y ecosistemas del departamento de Santander se encuentra amenazadas por la caza indiscriminada, la pesca con métodos no autorizados, la tala de bosque natural, la quema como práctica de siembra, el desconocimiento de la biodiversidad, la ampliación de la frontera agropecuaria y la comercialización de flora y fauna (Guerrero, et al, 2019).

Riqueza minero-energética

Santander es un departamento que se destaca por su riqueza minero-energética, sobresale los combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón), minerales preciosos (oro y plata) y materiales para construcción (arena, piedra, gravilla) (IGAC et al., 2003). De acuerdo con la información disponible por la Agencia Nacional de Minería (ANM), en el 2021, Santander contaba con 387 títulos mineros, 355 en etapa de explotación, 9 en construcción y montaje y 23 en exploración. Estos títulos son para desarrollar actividad minera de construcción (43%), oro y materiales preciosos (15%) y carbón (9%). También cuenta con ocho Áreas de Reserva Especial (ARE), que representan el 9,36% del total nacional⁶.

Esta riqueza minero-energética ha sido una importante fuente de divisas para el departamento y el país. Sin embargo, este sector también ha ocasionado diversos conflictos socio-ecológicos, donde la población local ha jugado un papel protagónico en la defensa de la conservación de los ecosistemas naturales, privilegiando, ante todo el agua como recurso vital. En la Caja 1, se presenta el caso del Páramo de Santurbán.

⁶ Consulta:

<https://www.anm.gov.co/?q=anm-activa-la-region-llega-a-santander-para-brindar-soluciones-generar-oportunidad-y-fortalecer-el-potencial-minero#:~:text=Santander%20tiene%20actualmente%20387%20t%C3%ADtulos,y%20el%209%25%20para%20Carb%C3%B3n.> Descargado el 10 de diciembre de 2023.

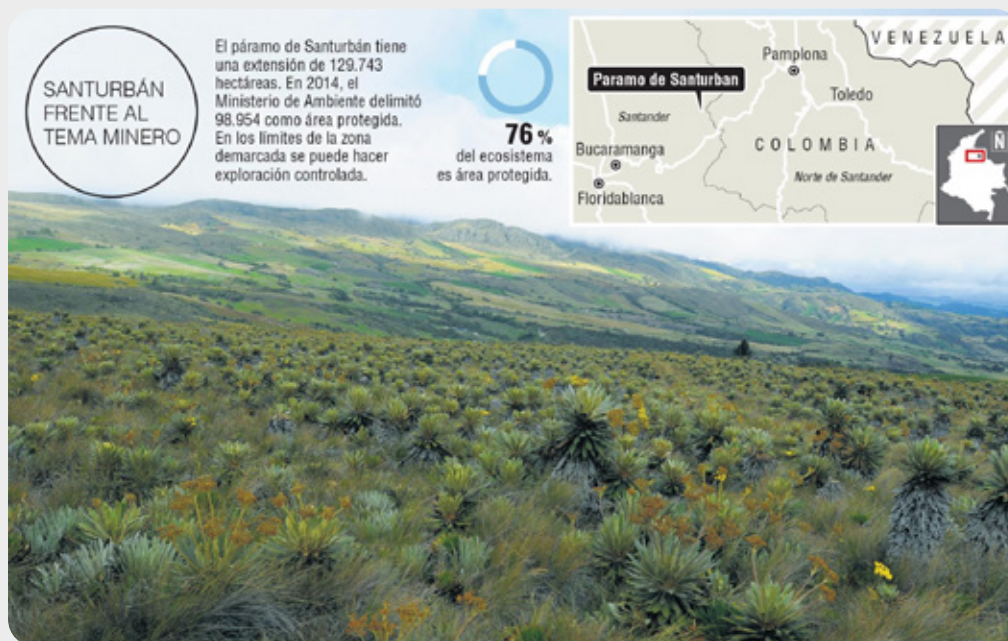


Caja 1. Los conflictos socio-ecológicos en el Páramo de Santurbán

Desde hace más de dos décadas el páramo de Santurbán ha sido un gran protagonista a escala local, departamental, nacional y global, debido a la polémica que ha ocasionado su delimitación por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las implicaciones socio-ecológicas y económicas que tiene esta limitación sobre las comunidades que tradicionalmente han dependido de este complejo para su economía local, sustentada en la minería de oro; las más de 2,5 millones de personas que se benefician del agua que este complejo de páramos provee; las grandes empresas mineras que han adquirido títulos mineros otorgados por el gobierno colombiano y los diferentes movimientos ambientales en la defensa del agua y la biodiversidad.

Desde el 2005 la Sociedad Minera de Santander, conocida como Minesa y propiedad del grupo árabe Mubadala, adquirió títulos mineros en el páramo de Santurbán, y presentó ante la Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) una solicitud para llevar a cabo un proyecto de explotación con una duración de 25 años. También la empresa canadiense Eco Oro adquirió títulos mineros desde finales de los años 90.

Por otro lado, la Resolución 2090 de 2014 que delimitó el Páramo Jurisdicciones Santurbán - Berlín, fue revocada por la Corte Constitucional a través de la Sentencia -361 de 2017, particularmente argumentando el derecho de las comunidades a participar en el proceso de delimitación. Es importante mencionar, que el complejo de páramo de Santurbán involucra a la Resolución 2060 de 2014, delimitaba el área total del páramo (98.954 ha), y asignaba el 76% del ecosistema para conservación y el porcentaje restantes para uso sostenible. Decisión que produjo grandes preocupaciones para las comunidades que tradicionalmente han habitado y vivido de la minería en este territorio y que no contaban con alternativas económicas para su sustitución.



Fuente: El Colombiano, 2017.

A partir de la resolución expedida en el 2014 por el MADS, la empresa Eco Oro interpuso una demanda al Estado colombiano por la suma de US\$636 millones, lo que equivale a 2,8 billones de pesos, y en el 2019 renunció a su contrato de concesión del proyecto.

En favor del estado colombiano, y a raíz de la demanda interpuesta por parte de Eco Oro, el Tribunal Arbitral del Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI) emitió en el 2021 su decisión sobre Santurbán, reconociendo que prohibir las actividades de explotación minera en los páramos hace parte del legítimo derecho de regulación que tiene el Estado colombiano en ejercicio de su soberanía nacional.

En junio del 2023, el MADS había avanzado en la consulta de 7 de los 40 municipios que se encuentran en el área de jurisdicción del complejo y aún no se tiene la delimitación concertada del páramo, con las consecuencias sobre campesinos y mineros que tradicionalmente han vivido de estas actividades en este territorio.

Fuente: El Espectador, 2023; WWF, 2021; Universidad Externado de Colombia, 2017; El Colombiano, 2017.





Diversidad cultural

Santander aún cuenta con un pequeño número de grupos étnicos, entre los indígenas, están los U'wa, Guane, Dachi Drua (Emberá Chamí) y Zenú, con una población estimada en 1.262 personas (Dane –DCC, CNPV, 2018). Adicionalmente, una parte de la población total del departamento, se autoreconoce como Narp, de aproximadamente 22.759 personas y 374 personas como gitanas o Rrom (Dane, 2018). También es importante resaltar que el 29.1% de la población se identificó como campesina en el último censo (Dane, 2020). La diversidad cultural también se manifiesta a través de sus más de 22 ferias y fiestas culturales y que se realizan durante todo el año en el departamento.

En la Caja 2 se presenta una reseña realizada por el antropólogo Langebeck, quien describe de forma breve quiénes ocupaban el territorio santandereano antes de la llegada de los colonizadores, y cómo se fue disminuyendo la población indígena que lo habitaba.



Caja 2. Diversidad étnica antes de la llegada de los españoles

Antes de la llegada de los colonizadores, el territorio comprendido por el actual departamento de Santander estaba ocupado por una variedad de grupos indígenas, en su mayoría de filiación chibcha, dentro de los cuales se incluían los guanes, los chitareros, los laches y los muiscas (Rodríguez, 1999). Además, la cuenca del Magdalena estaba habitada por varios grupos étnicos, entre los que se reconocieron los yariguíes, los opones y los carares. Sin embargo, de todos ellos, los guanes eran los más numerosos y representativos de la zona. Es importante precisar que, a diferencia de la noción contemporánea de comunidades indígenas con características claramente definidas, estas sociedades no se identificaban mediante límites geográficos estrictos, ni atributos específicos que las enmarcaran como pertenecientes a un grupo indígena particular.

De hecho, históricamente las sociedades indígenas no tenían una concepción de territorios delimitados por fronteras fijas. Estas comunidades, arraigadas en la región, se caracterizaban por una noción de espacio definida por el constante movimiento y los viajes de deidades civilizadoras, por ejemplo: la boa en el Amazonas, las aves en la Sierra Nevada del Cocuy, o la consideración de felinos como deidades civilizadoras para los muiscas y guanes. En general, sus prácticas culturales y espirituales influían en la percepción del espacio, dando espacio a una multiculturalidad de creencias y una riqueza espiritual en el territorio.

Las comunidades indígenas en Santander han experimentado cambios demográficos significativos en las últimas décadas. Según las estimaciones del DANE (2018), la población indígena de Santander alcanza las 1,262 personas, representando tan solo un 0,1% del total nacional. Pertenecen a dos grupos étnicos, los U'wa en los municipios de Cerrito y Concepción; y los Guanes, en los municipios de Guane y Barichara. En el 2015, el Ministerio del Interior certificó la presencia de la Parcialidad Indígena Dachi Drua, perteneciente a la etnia Embera-, localizada en jurisdicción de municipios de Puerto Parra y Cimitarra y que se han extendido a los municipios de El Peñón, Florián, Jesús María, Landázuri. Sin embargo, según el DANE, la población indígena en Santander disminuyó en un 47% en el 2018 con respecto al censo nacional general del 2005.

Fuente: Esta Caja fue elaborada gracias a los aportes realizados por Carl Henrick Langebeck, antropólogo de la Universidad de los Andes, para la realización de este documento diagnóstico, 2023.



Dinámica y transformación del territorio

La dinámica de la ocupación del territorio santandereano está relacionada con el tipo de geografía y el crecimiento poblacional, así como a la incorporación de los recursos naturales a la economía y los mercados nacionales e internacionales. En Santander, la mitad de los actuales municipios se crearon durante los siglos XVI, XVII y XVIII. En los siglos XIX y XX, la población se desplazó de las laderas y zonas montañosas a las tierras del valle del río Magdalena, lo que condujo su colonización (Gobernación de Santander y Findeter, 2019).

En este sentido, el Plan de Ordenamiento Departamental de Santander - POD (2019) indica que la dinámica poblacional y de ocupación del territorio santandereano ha respondido a dos lógicas, una asociada a la configuración de un sistema de ciudades sobre la cordillera de los Andes, entre los 800 y 2.600 msnm; y la otra, sobre el valle del Magdalena, por debajo de los 800 msnm. La primera corresponde a la ruta de conexión entre Bogotá, Cúcuta y Venezuela, que permitió una relación permanente con Boyacá y Cundinamarca, en particular con Bogotá y por el nororiente con Pamplona y Cúcuta. La existencia de valles y planicies y un clima medio semi-seco permitió la habitabilidad, originalmente de Muiscas, quienes contaron con tierras fértiles para el tabaco y la quinua, así como artesanías, tejidos y utensilios (Gobernación de Santander y Findeter, 2019).

Asimismo, el POD menciona que en el valle del Magdalena se fue asentando población alrededor del río Magdalena debido al interés en el corredor Carare-Vélez-Chiquinquirá que permitía el comercio.

Una de las principales conclusiones del POD es que Santander cuenta un modelo de desarrollo territorial desequilibrado, caracterizado por la concentración de población en pocos centros urbanos y la migración rural-urbana. En conjunto, el AMB y Barrancabermeja concentran el 72,8% del valor agregado del departamento al 2020.

En la Tabla 2 se puede consultar algunos de los instrumentos que orientan el ordenamiento y planeación del territorio de orden departamental o regional, algunos con carácter vinculante. La mayor parte de los doce documentos citados presentan una Visión al 2030, es decir que se encuentran vigentes. Sin embargo, no se cuenta con un análisis sobre su estado de implementación, seguimiento y evaluación. Dentro de los instrumentos de obligatorio cumplimiento, se encuentran los PGAR y los POMCAS, el resto de los instrumentos son más de tipo orientativo.

Los diferentes instrumentos han sido formulados e implementados por las entidades que tienen funciones en el ordenamiento del territorio. Es de destacar que Santander cuenta con dos corporaciones autónomas, que tienen jurisdicciones diferenciadas, ellas son: Corporación Autónoma Regional De Santander – CAS, y la

Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB. La primera tiene jurisdicción sobre el 85% del territorio, es decir, sobre 74 de los 87 municipios del departamento. Por su parte, la CDMB tiene jurisdicción sobre el resto de los municipios, lo que equivale al 15,9% (486.360 ha) del departamento. Los trece municipios que están bajo la jurisdicción de la CDMB son Bucaramanga Floridablanca, Girón, Piedecuesta, Vetas, California, Suratá, Matanza, Charta, Tona, El Playón y Rionegro y Lebrija.



Tabla 2. Instrumentos que contribuyen a la planificación y ordenamiento del territorio en Santander

Nombre instrumentos	Vigencia/ Visión	Autores
Santander 2030 Síntesis Del Diagnóstico Territorial De Santander. 2011.	2030	Universidad Industrial de Santander – UIS y Gobernación de Santander.
Lineamientos y Directrices de Ordenamiento Territorial del Departamento de Santander – LOTSA. 2014.	2030	Universidad Santo Tomás y la Gobernación del Santander.
Plan Integral de gestión de Cambio Climático Territorial de Santander 2030.	2030	Corporación Ambiental Empresarial, CAEM y E3, Ecología, Economía y Ética.
Plan de Ordenamiento Departamental de Santander (POD). 2019.	2034	Findeter y la Gobernación de Santander.
Santander, territorio de oportunidades Aportes a la agenda del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. 2022.	2022-2026	Universidad Industrial de Santander – UIS, Cámara de Comercio de Bucaramanga, Comisión Regional de Competitividad e Innovación de Santander y Gobernación del Santander.
Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR 2022 – 2033 - CAS.	2022 – 2033	Corporación Autónoma Regional De Santander - CAS.
Plan de Gestión Ambiental Regional 2015-2031 - CDMB.	2015-2031	CDMB.

Nombre instrumentos	Vigencia/ Visión	Autores
POMCA Directos al Magdalena Medio, entre los ríos Nero y Carare.	2019-2029	Corporación Autónoma Regional de Boyacá - Corpoboyacá y de la Corporación Autónoma Regional De Santander – CAS.
POMCA del río Sogamoso.	2018-2028	Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS.
POMCA del río Carare-Minero.	2017-2027	La comisión conjunta conformada por las Corporaciones Autónomas Regionales de la CAS, CORPOBOYACÁ y CAR Cundinamarca.
POMCA del río Opón.	2018-2028	Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS.
POMCA río Medio Bajo Suárez.	2018-2028	La comisión conjunta conformada por las Corporaciones Autónomas Regionales de la CAS, CORPOBOYACÁ y CAR Cundinamarca.

Fuente: elaboración propia

Es importante mencionar que el POD plantea unos modelos y escenarios de ordenamiento. El modelo actual fue contruido a partir de los hechos territoriales y de los determinantes o puntos de partida. Posteriormente, presenta un Escenario tendencia para tres dimensiones: i) Biofísica y ambiental; ii) Socioeconómica y espacial y iii) Funcional y servicios. A partir de este escenario propone un modelo territorial formulado -MTF, con unos aspectos generales y también para las tres dimensiones de los escenarios tendenciales. Finalmente propone unas directrices para las Estructuras biofísicas y ambiental, socioeconómica y funcional y de servicios.

Con base en el Modelo Territorial Actual –MTA- definido y considerando las dinámicas principales estudiadas, el POD propone tres objetivos principales, en sus aspectos generales, que son el punto de partida y la ruta hacia la formulación del Modelo Territorial Formulado -MTF- en el departamento.

1. Consolidar la funcionalidad ecosistémica a partir del diseño de corredores ecológicos y una red hídrica para sustentar la biodiversidad y servicios ecológicos del departamento.

2. Fortalecer las capacidades del departamento para la mitigación de los riesgos y reducción de la vulnerabilidad por riesgos de desastres.

3. Integrar cada una de las regiones con el fin de construir sinergias y desarrollos más dinámicos entre los municipios.

En las siguientes figuras se puede observar el estado actual de fragmentación ambiental del territorio (Figura 4) y la fragmentación tendencial al 2034 (Figura 5).

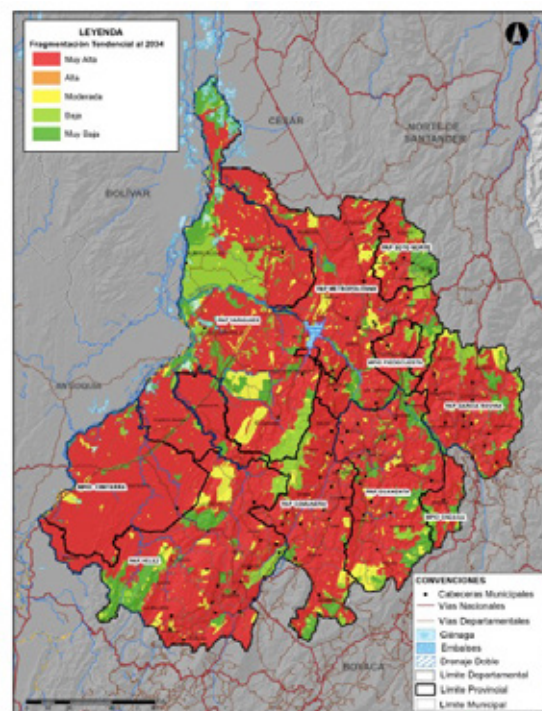
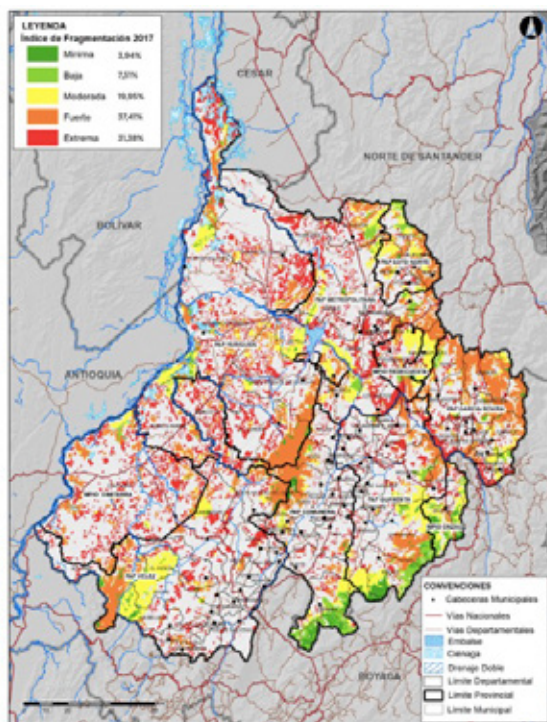
No obstante, la fragmentación de los ecosistemas, hay una serie de iniciativas para la restauración y conservación de bosques en el departamento de Santander lideradas por organizaciones sin ánimo de lucro (ONG), las corporaciones autónomas regionales, algunos gobiernos locales, empresas y el gobierno departamental.



Figura 5. MOT Actual Ambiental Fragmentación Ecosistémica del Departamento de Santander - 2017



Figura 6. Fragmentación tendencial de Santander 2034



Fuente: Gobernación de Santander y Findeter, 2019.

La siguiente caja presenta un proyecto adelantado por la Fundación Guaya canal, que se constituye como un ejemplo inspirador.



Caja 3. Proyecto Xéridas: Corredor Ecológico Yariguíes - Chicamocha - Santurbán

Por cerca de 25 años, la Fundación Guayaacanal, con sede en la Mesa de Los Santos, ha venido desarrollando una intensa labor investigativa sobre los ecosistemas que conforman la "Transecta Norandina": el encadenamiento de ecosistemas que va desde los humedales del Magdalena Medio, pasando por la Serranía de Yariguíes y el cañón del Chicamocha hasta los páramos de Santurbán y Almorzadero. Producto de esta investigación, se han desarrollado modelos sobre la estructura, las especies, los procesos de alteración y cómo funciona la regeneración natural en cada uno de estos ecosistemas.

De este modo, se ha experimentado y desarrollado distintos modelos de restauración ecológica para impulsar la regeneración de los ecosistemas nativos y la reingeniería de agroecosistemas regenerativos, según las condiciones socioambientales de cada subregión de Santander.

En su Fase II, de 2023 a 2030, el Proyecto Xéridas ha emprendido la puesta en marcha de los modelos para crear un corredor ecológico que abarca desde la vertiente oriental de la Serranía de Yariguíes y el cañón de los tres ríos; Alto Sogamoso, Chicamocha y Bajo Suárez, abarcando los dos altiplanos: la Mesa de Los Santos y Barichara - Aratoca - Curití, hasta conectar con el páramo de Santurbán.

En esta fase se plantarán 2,5 millones de árboles en predios de particulares y municipales mediante acuerdos voluntarios de restauración que parten de entender los sueños y proyectos de cada quien en su lugar.

En cada lugar se emplearán diferentes diseños que corresponden a la restauración de diversos ecosistemas: sabanas andinas, bosques de niebla, robledales, bosques secos y humedales, y se ajustan a distintas formas de ocupación del territorio: fincas ganaderas y agrícolas, viviendas campestres, parcelaciones, zonas de pequeña minería tradicional, reservas naturales privadas, etc.

El proyecto incluye el mantenimiento y monitoreo de todas las áreas intervenidas para asegurar y verificar los resultados de la restauración de los ecosistemas y del vínculo de las personas que habitan en estos territorios.

Fuente: Documento elaborado gracias a la colaboración de la Fundación Guayaacanal en la realización del documento diagnóstico, 2023.



Presión sobre los ecosistemas y conflictos de uso del suelo

Los procesos de deforestación y pérdida de bosques

Los procesos de transformación de los ecosistemas de Santander están relacionados con las dinámicas de ocupación y crecimiento de la población, así como al desarrollo de las economías locales y las demandas nacionales e internacionales de los recursos naturales que el departamento dispone. Desde tiempos prehispánicos, los grupos humanos lograron adaptarse a los ecosistemas y transformarlos de acuerdo a sus conocimientos, necesidades y cultura (Gobernación de Santander y Findeter, 2021; Guerrero et al., 2019).

Un estudio realizado por la Gobernación de Santander y la UIS (2011), indica que, desde 1990 al 2009, se perdieron 393.642 ha de bosque, y aumentaron las áreas de pastos y rastrojos. Es decir, que en casi dos décadas el departamento, tuvo una importante transformación de sus ecosistemas.

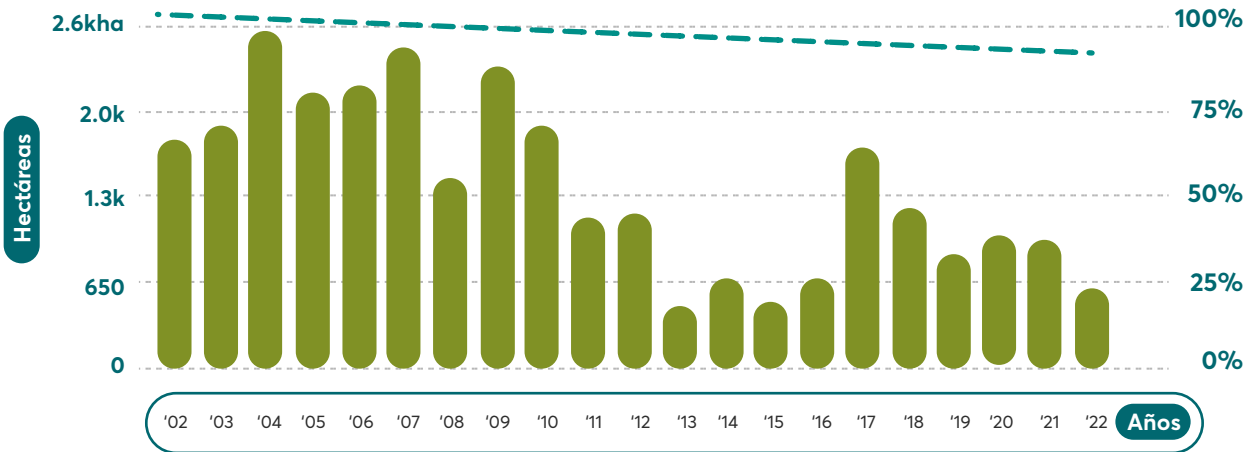
Por otro lado, el IDEAM presenta para el periodo 2012-2018, que Santander ocupó el décimo lugar a escala nacional en tasa de deforestación, con una pérdida de aproximadamente 23.684 ha de bosque, lo que equivale a un área igual a la sumatoria de áreas de Bucaramanga y Floridablanca (IDEAM, 2020). En coherencia con las cifras presentadas por el IDEAM, estudios y cálculos del Global Forest Watch - GFW, indican que entre el 2002 y el 2022, Santander perdió 29.500 ha del total de bosque primario húmedo, lo que representa el 14% de la pérdida de su cobertura total arbórea; disminuyendo el 7,6% del área total de bosque primario húmedo en Santander durante este periodo⁷ (Figura 6).

⁷ <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/COL/27/?category=forest->





Figura 7. Pérdida de bosques primarios de Santander 2002 – 2022 (hectáreas - año)



Fuente: GFW, 2023.

El GFW indica que, entre 2002 y 2022, el departamento perdió 229.000 ha de cobertura arbórea, lo que equivale a una disminución del 11% de la cobertura arbórea desde el 2000 y a 114 Mt de emisiones de CO₂e. Así mismo, desde el 2013 hasta el 2022, el 94% de la pérdida de la cubierta arbórea en Santander se dio en bosque naturales, lo que equivalió a 37,8 Mt de emisiones de CO₂e⁸.

Las cinco regiones que aportaron el 51% de la pérdida de cobertura arbórea durante el periodo, fueron: Cimitarra, Puerto Wilches, Bolívar, Barrancabermeja y Sabana de Torres, siendo la primera la que mayor pérdida tuvo (40,300 ha)⁹.

En el marco de Santander Bio (Pinzón et al., 2019), se corroboran los procesos de deforestación en Cimitarra y el Carmen de Chucurí, donde el estudio los atribuye al aumento de la expansión agropecuaria, principalmente a la ganadería y las actividades de uso ilícito, como el cultivo de coca y la extracción de madera. Adicionalmente, en Carmen de Chucurí se identifica deforestación en las zonas de amortiguación del Parque Nacional Natural Serranía de los Yarrigués, (Torres y Quiñonez, 2019).

⁸ Op. Cit.

⁹ Global Forest Watch. (2024). Análisis de la cobertura de la tierra en Colombia. Recuperado el 12 de noviembre de 2024, de <https://gfw.global/3VQ4hbf>

Los conflictos de uso del suelo

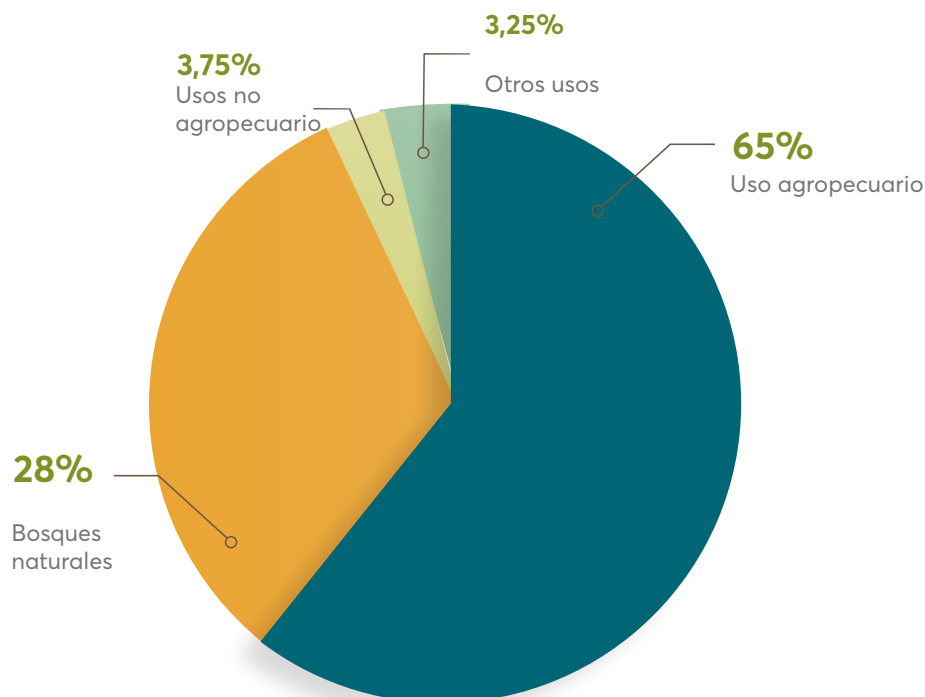
Los procesos de transformación de los ecosistemas han conducido al aumento de los conflictos por los usos del suelo. Los estudios de suelos del IGAC de los años 2012 y 2017, presenta las vocaciones o usos potenciales del departamento, estableciendo una vocación agrícola del 19,0% (581.975 ha); pecuaria del 5,9% (180.170 ha); forestal del 52,8% (1.669.819 ha); agroforestal de 10, 5% (322.578,7 ha) y para conservación de suelos del 9,8% (299.336 ha) (UIS, et al, 2022).

De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario (CNA, 2014), el 64,70% del uso del territorio santandereano es agropecuario, seguido del 28,39% de bosques naturales, y un 3,75% por usos no agropecuarios y el porcentaje restante en otros usos y coberturas de las tierras. La distribución de los usos agropecuarios, están en tres grandes categorías: 42,98% pastos, 30,74% rastrojos y 26,10% en uso agrícola.

Por su parte, el mapa de cobertura de la tierra del Ideam (2018) indica que los pastos predominan en el departamento, con el 32,7%, principalmente en el Valle del Magdalena Medio. Luego, las áreas agrícolas heterogéneas ocupan un 21,7%, que son unidades que reúnen dos o más clases de coberturas agrícolas y naturales.



Figura 8. Uso del territorio santandereano



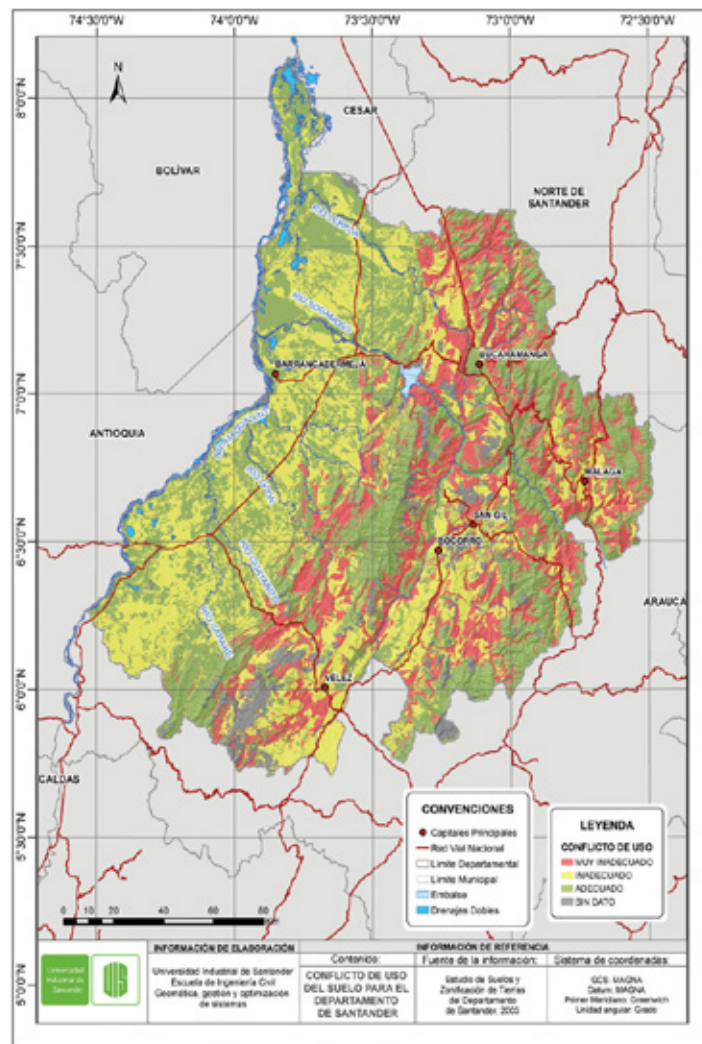
Fuente: elaboración propia con base en DANE, 2014.

Considerando el uso potencial con el uso que se le da al territorio, el estudio del IGAC (2014), señala que Santander se encuentra en la octava posición dentro de los departamentos con mayores conflictos de uso del suelo del país. El estudio señala, que el 58% de su territorio está en conflicto de uso, lo que equivale a 1,7 millones de ha. De este total, el 42% se encuentra en sobreutilización¹⁰ y un 16% por subutilización¹¹ (IGAC, 2014). Entre las principales causas de los conflictos, están la ganadería y los proyectos agroindustriales, en cabeza de la palma de aceite, también a proyectos mineros de impacto ambiental.

Los conflictos en el uso del suelo son un determinante para la degradación de los suelos, entre otros efectos, como la pérdida de biodiversidad, la presión sobre el recurso hídrico, entre otros. En el departamento predomina la erosión de grado ligero hacia limite occidental y moderada por el oriente, aunque en algunos de sus municipios se identifica erosión severa (Guerrero et al., 2019).



Figura 9. Mapa de conflictos de uso del suelo en Santander



Fuente: Guerrero, et al, 2019.

¹⁰ Se entiende por "área sobre utilizada", cuando la actividad desarrollada en la actualidad supera la capacidad del uso potencia, presentándose degradación de los recursos suelo.

¹¹ Se entiende por "área subutilizadas", cuando el uso actual no aprovecha el potencial del recurso suelo, generando así bajos rendimientos de producción.



Cambio climático

El cambio climático también se constituye como una amenaza para el departamento de Santander. De acuerdo con el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Territorial Santander 2030 (CAEM & E3, 2016) y la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (IDEAM, 2015), el departamento para el período 2011 - 2040 tendrá un aumento de la temperatura promedio de hasta 0,9 °C y un incremento en la precipitación hasta de un 0,54%, en comparación con los registros medios del período de referencia 1976 - 2005. Los escenarios también incluyen una proyección para el fin de siglo (2071 - 2100), periodo en el que se estima que la temperatura media se podría incrementar hasta en 2,5 °C, en particular en las provincias Yariguies, Vélez y Soto Norte.

En relación con las precipitaciones, se tendría una disminución del 1,15% respecto al valor de referencia, en particular en el nororiente de la provincia de Vélez, mientras que para el sur de las provincias Comunera y de Vélez se podrían registrar aumentos hasta de un 10%, para el fin del siglo (CAEM & E3. 2016).

En la Tabla 3, se presenta la amenaza, la sensibilidad y la capacidad adaptativa de los principales componentes evaluados frente al cambio climático en Santander. Se puede observar que los componentes con mayor grado de amenaza a nivel de porcentaje de contribución son seguridad alimentaria, hábitat humano y recursos hídrico. Mientras que, en términos de valores, lo tiene el componente de biodiversidad.

En términos de sensibilidad, los componentes con mayor porcentaje de contribución son el de hábitat humano, infraestructura y recurso hídrico. Mientras que los mayores valores de sensibilidad lo tienen la salud y el recurso hídrico.

En materia de capacidad de adaptación, los que presentan un porcentaje de contribución mayor son hábitat humano y seguridad alimentaria; y, en general, no registra valores muy bajo de capacidad adaptativa en ninguno de los componentes, siendo el más bajo el del recurso hídrico.



Tabla 3. Valor de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa de Santander por componentes de análisis

Componente	Amenaza		Sensibilidad		Cap adaptativa	
	% contribución	Valor	% contribución	Valor	% contribución	Valor
Seguridad alimentaria	66,81	0,36	8,0	0,23	15,6	0,71
Recurso hídrico	10,24	0,29	16,5	0,72	2,9	0,65
Biodiversidad	1,98	0,87	4,8	0,52	1,0	0,91
Salud	3,71	0,39	4,6	0,82	13,3	0,86
Hábitat humano	10,55	0,47	47,1	0,40	54,0	0,83
Infraestructura	6,71	0,38	19,0	0,46	13,2	0,82

Fuente: CAEM & E3 (2016) con base en IDEAM (2016).

Dados los riesgos del cambio climático en Santander bajo diferentes escenarios, algunas compañías y ONG han desarrollado proyectos que contribuyen a la adaptación y mitigación al cambio climático y que están dejando capacidad instalada en el territorio. En la Caja 4 se presenta un caso exitoso de ciencia ciudadana, liderado por la Fundación Natura, que ha permitido consolidar una red de monitoreo climático en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Sogamoso.



Caja 4. Monitoreo climático participativo, una estrategia basada en la ciencia ciudadana

La Fundación Natura, con el apoyo de Isagen, en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Sogamoso, desarrolla desde el 2013 un programa de monitoreo agroclimático con el fin de hacer seguimiento al comportamiento de variables climáticas y a los posibles cambios que puedan darse por la construcción del embalse. Actualmente el programa cuenta con más de 91 monitores con edades de entre 10 y 81 años.

El Monitoreo Climático Participativo (MCP), basado en la ciencia ciudadana, permite el intercambio de conocimiento y el acceso a información para un diálogo entre la ciencia y la sociedad. El programa ha permitido fortalecer el registro meteorológico, brindando un panorama más completo sobre el comportamiento del clima en la zona. También ha permitido que los productores establezcan técnicas agroclimáticas para un mejor manejo de sus cultivos. Entre ellas, fertilización, siembra, cosecha, poda y controles de arvenses.

Fuente: Fundación Natura, 2019.



Estrategias para la conservación y uso sostenible del territorio

Las áreas protegidas son una de las estrategias de conservación más efectivas. El departamento de Santander cuenta con Sistema Departamental de Áreas Protegidas – SIDAP Santander¹³, que lo conforman áreas protegidas de carácter nacional, regional y local. Según el último reporte del RUNAP, el departamento cuenta con 74 áreas protegidas, que suman 818.123,50 ha, lo que representa cerca del 27% del área total del departamento.. Del total de áreas, aproximadamente el 85% se encuentra bajo la jurisdicción de la CAS, el 6,2% de la CDMB, el 8,5% de PNNC y el resto son RNSC. En la Tabla 4 se puede consultar el detalle de las áreas y en la Figura 9 el mapa del SIDAP Santander.



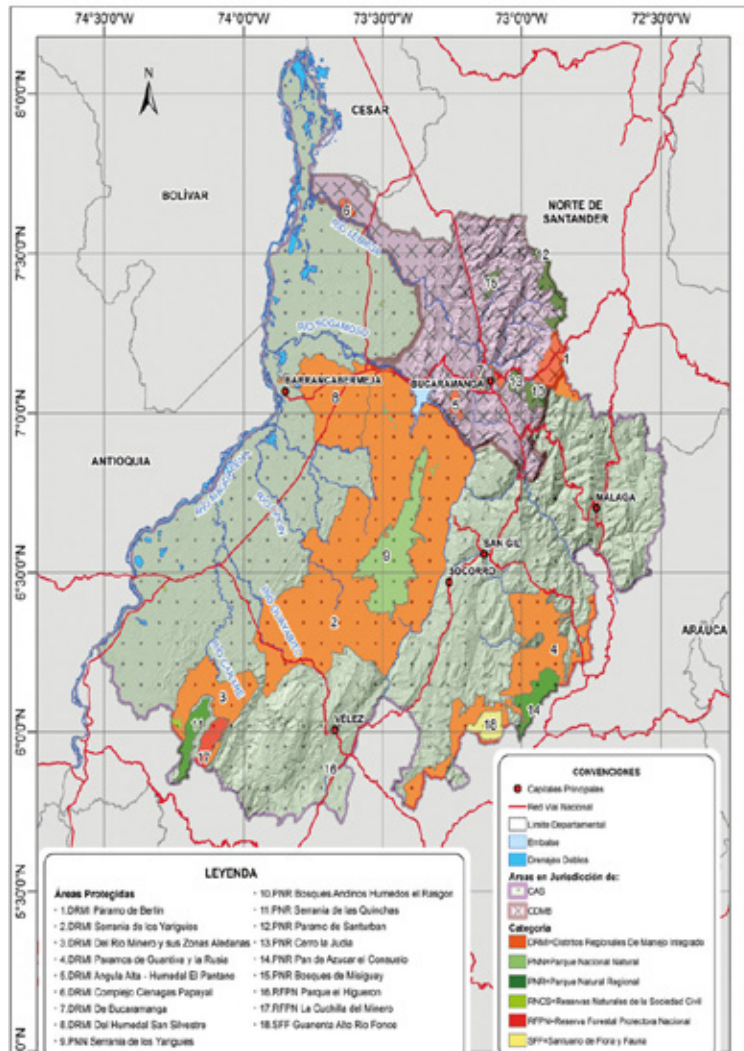
Tabla 4. Áreas protegidas de Santander - 2023

Categoría de área protegida	Nombre del área protegida
Distritos de Conservación de Suelos	UMPALA - CAÑÓN DEL CHICAMOCHA Angula Alta - Humedal El Pantano
Distritos Regionales de Manejo Integrado	Bucaramanga Complejo Ciénagas Papayal Del Humedal San Silvestre Del Rio Minero y sus Zonas Aledañas El Aburrido Honduras Páramos de Guantiva y la Rusia Serranía de los Yariguíes
Parque Nacional Natural	Serranía de los Yariguíes
Parques Naturales Regionales	Bosques Andinos Húmedos el Rasgón Bosques de Misiguay Cerro la Judía El Valle Pan de Azúcar el Consuelo Páramo de Santurbán Santurbán Arboledas Santurbán Mutiscua Pamplona Serranía de las Quinchas Serranía el Peligro Sisavita
Reservas Forestales Protectoras Nacionales	Cuchilla del Minero Parque el Higuerón
Reservas Forestales Protectoras Regionales	Páramos de Telecom y Merchán
Santuario de Fauna y Flora	Guanentá Alto Río Fonce
Reservas Naturales de la Sociedad Civil	47 RNSC

Fuente: elaboración propia con base a RUNAP – Consultado diciembre de 2023.



Figura 10. SIDAP Santander -2019



Fuente: Guerrero et al., 2019

Es importante señalar que algunas de las áreas protegidas cuentan con sus respectivos planes de manejo muchos de ellos no se han implementado y no hay seguimiento a su implementación.

El departamento también ha identificado áreas que tienen importancia estratégica para la biodiversidad y la protección del recurso hídrico, que deberían tener algún tipo de protección, el departamento ha identificado áreas de importancia estratégica para la biodiversidad y la protección del recurso hídrico que aún no cuentan con las categorías de protección necesarias. Se calcula que son alrededor de 1.172.226 ha, que deberían tener alguna categoría de manejo (ADR, et al, 2021)

Se registran procesos de reforestación y restauración activa y pasiva en área críticas y que contribuyen a la conectividad, entre ellas el núcleo del PNN Serranía Yariguíes (Prosantander, 2022). Asimismo, se han realizado procesos de restauración



Fotografía: Claudia Martínez

en el marco de proceso de compensaciones ambientales, liderados por organizaciones, como la Fundación Natura, la Fundación Estación Biológica Guaya canal, Misión Bosque Santander, entre otros (Fundación Natura, 2019).

Las autoridades ambientales y la Gobernación de Santander han dirigido esfuerzos importantes en la compra de predios para el aislamiento de zonas de recarga hídrica y la restauración de flora nativa. De allí la importancia de invertir en la restauración ecológica en los páramos y la financiación de reconversión productivas (ADR, et al, 2019; Prosantander, 2022).

Con los recursos de inversión del 1%, la CAS desde el año 1993 al 2017 realizó la compra de 2.477 ha en 27 municipios y la CBMD, de 91 predios, con fines de implementar esquemas de pagos por servicios ambientales (PSA) en zonas de recarga hídrica (CAS, 2020 y CDMB, 2020). También es importante señalar, que la CDMB cuenta con una red de monitoreo de calidad de agua de 39 fuentes hídricas que abarca 71 puntos de muestreo¹⁴. En la Caja 4 se presenta un caso exitoso de una estrategia de PSA, que ha demostrado que es posible tener una gobernanza compartida alrededor del agua.

¹⁴ Consultar: <http://caracoli.cdm.gov.co/cai/rhc/>.



Caja 5. Acuerdos Recíprocos por el Agua en Santander

Los Acuerdos Recíprocos por el Agua (ARA) representan una estrategia de conectividad hídrica en la microcuenca Las Cruces del municipio de San Vicente de Chucurí. Este enfoque se basa en un esquema de pago por servicios ambientales (PSA) diseñado para abordar desafíos vinculados a la calidad y regulación hídrica. La implementación de los ARA se lleva a cabo mediante contratos entre los propietarios de los terrenos que están dentro de la cuenca y la entidad pública Cooperativa Manantiales de Chucurí, estableciendo compromisos para la conservación del agua y facilitando los pagos acordados. Este sistema abastece con el caudal necesario al acueducto que satisface las necesidades de más de 12,800 habitantes en el núcleo urbano de San Vicente de Chucurí.

El esquema implica la creación de un acuerdo de pago que integra a diversos actores de la microcuenca: los propietarios de terrenos en las zonas altas, encargados de preservar la zona crítica; los beneficiarios del recurso hídrico en las áreas bajas, conformados por los residentes del área urbana del municipio; el proveedor del servicio, la Administradora Pública Cooperativa Manantiales de Chucurí (APC); y las autoridades gubernamentales locales. Esta estrategia sigue un modelo de gobernanza compartida (tipo B), fomentando la sostenibilidad de las acciones y objetivos del PSA.

Este proyecto cuenta con más de nueve años de implementación e inició con la firma de 61 acuerdos voluntarios de conservación para preservar 495 hectáreas de relictos boscosos y galerías y 706 ha de sistemas productivos forestales de café, cacao y pastizales.

Fuente: Fundación Natura, 2018



Oportunidades y desafíos

Santander es un departamento rico en biodiversidad, lo que le permite posicionarse a nivel nacional como uno de los más biodiversos. Sin embargo, los procesos de transformación del territorio están colocando en riesgo la sostenibilidad del territorio en términos de pérdida de biodiversidad, erosión del suelo y escasez del recurso hídrico. De acuerdo con los escenarios de cambio climático, de continuar las tendencias en el uso del suelo, se está colocando en alto riesgo el bienestar y buen vivir de todos los santandereanos. De allí la importancia de revertir los procesos de degradación e implementar los diferentes instrumentos de ordenamiento y planificación con los que ya cuenta el departamento.

Oportunidades

- 🍃 **Estratégica posición geográfica para movilizar la economía a partir de la naturaleza.** Santander tiene una posición privilegiada, con acceso a la región Caribe, al centro del país y a Venezuela. A través de su historia ha logrado posicionar productos en los mercados nacionales e internacionales, donde su posición geográfica ha jugado un rol importante.
- 🍃 **La riqueza biológica del departamento se constituye en un motor de desarrollo y equidad.** El departamento tiene el potencial de desarrollar economías locales basadas en la naturaleza donde haya una participación de los campesinos en la generación de ingreso a partir de la conservación y el manejo sostenible y regenerativos a sus territorios. Son de resaltar, economías como el turismo de naturaleza, la transformación de productos maderables y no maderables del bosque.
- 🍃 **Existen los instrumentos de planificación y ordenamiento del territorio.** El departamento cuenta con potentes instrumentos de ordenamiento territorial para lograr revertir las actuales tendencias de degradación de ecosistemas y suelos. Implementar de forma coordinada, articulada y oportuna las recomendaciones que realiza el Plan de Ordenamiento Departamental de Santander (POD), le permitirá al departamento cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible y lograr ser un departamento más resiliente frente al cambio climático, con las respectivas consecuencias sobre el desarrollo social y económico.
- 🍃 **Implementar los planes de manejo de área protegidas.** De esta misma forma, es fundamental que las Corporaciones Autónomas implementen los Planes de Manejo de las áreas protegidas bajo su jurisdicción, ya que esto podrá garantizar su permanencia en el tiempo.

Desafíos

- 🍃 **Frenar los procesos de degradación de los ecosistemas y los suelos.** El departamento de Santander cuenta aún con una riqueza biológica, sin embargo, de continuar los procesos de degradación de los ecosistemas y suelos, en pocas décadas se puede llegar a un colapso por escases del recurso hídrico, polinizadores, suelos fértiles y con capacidad de retención del agua. La pérdida de los bienes y servicios que brinda la naturaleza pueden conducir a aumentar los conflictos socio-ecológicos ya presentes en el departamento.
- 🍃 **Reconvertir los sistemas productivos degenerativos.** El departamento se encuentra ante la gran paradoja de revertir los actuales procesos de degradación de los ecosistemas y los suelos a través de políticas, planes, programas y proyectos que contribuyan a realizar procesos de reconversión de sistemas productivos degenerativos hacia sistemas sostenibles y regenerativos, con beneficios sobre toda la población del departamento.

Producción agropecuaria, mercados y pérdida de alimentos





Contexto

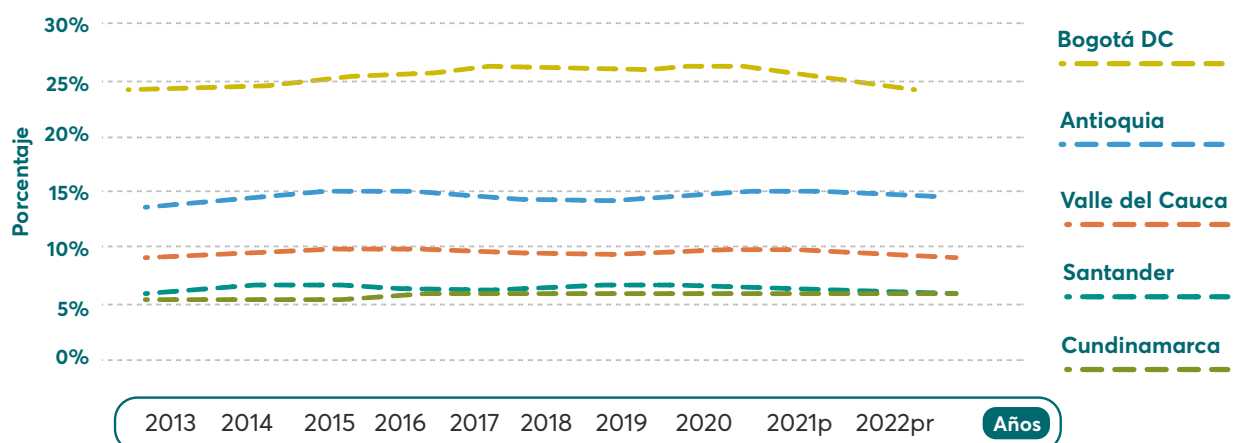
Santander es uno de los cinco departamentos del país con mayor aporte al PIB nacional. Entre 2013-2023, tuvo una contribución promedio del 6,38%, ocupando el cuarto puesto en el 2022, después de Bogotá, D.C, Antioquia y Valle del Cauca y antecediendo a Cundinamarca (DANE, 2022) (Figura 10).

Cabe resaltar que la mayor parte de lo que produce se comercializa a nivel nacional, ya que sólo tiene una participación del 2,2% en las exportaciones totales del país, ocupando el puesto 22 de 33 en el indicador denominado grado de apertura comercial (Gobernación de Santander, 2020).

Por otro lado, Santander también se destaca, por tener uno de los PIB per cápita más altos por departamento, aproximadamente de 39,5 millones de pesos por habitante por año (DANE, 2022), así como bajos niveles de pobreza multidimensional (13,3%), ubicándose debajo del promedio nacional (16%) en el 2021.



Figura 11. Principales departamentos que aportan al Producto Interno Bruto -PIB Nacional (2013 – 2022)



Fuente: elaboración propia basado en DANE (2022) (p:provisional, pr: preliminar)



A nivel departamental, los sectores con mayor contribución al PIB durante el mismo periodo (2013 – 2022), han sido en su orden: i) industrias manufactureras (incluye la agroindustria); ii) impuestos; iii) comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos, transporte y almacenamiento, alojamiento y servicios de comida; y iv) la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, ocupando esta última el cuarto puesto dentro de la economía departamental (Figura 11).

También es importante señalar, la tendencia creciente que ha tenido el sector de la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca (AFOLU) desde el 2014, pasando de 6,3% al 12,1% en el 2022, es decir que dobló su participación durante ese periodo; mientras que el sector de la construcción ha tenido una valoración inversa (DANE, 2022) (Figura 11).

Desde el punto de vista de la participación en la fuerza laboral del departamento, la agricultura, pesca, ganadería, caza y silvicultura, ocupan el 21,9%, mientras que las otras ramas tiene una menor participación: comercio (18%), industria manufacturera (incluye la agroindustria) (10,8%); alojamiento y servicios (incluye turismo) (7%) y la explotación de minas y canteras (incluye explotación de petróleo) (1,2%) (Filco, 2020).

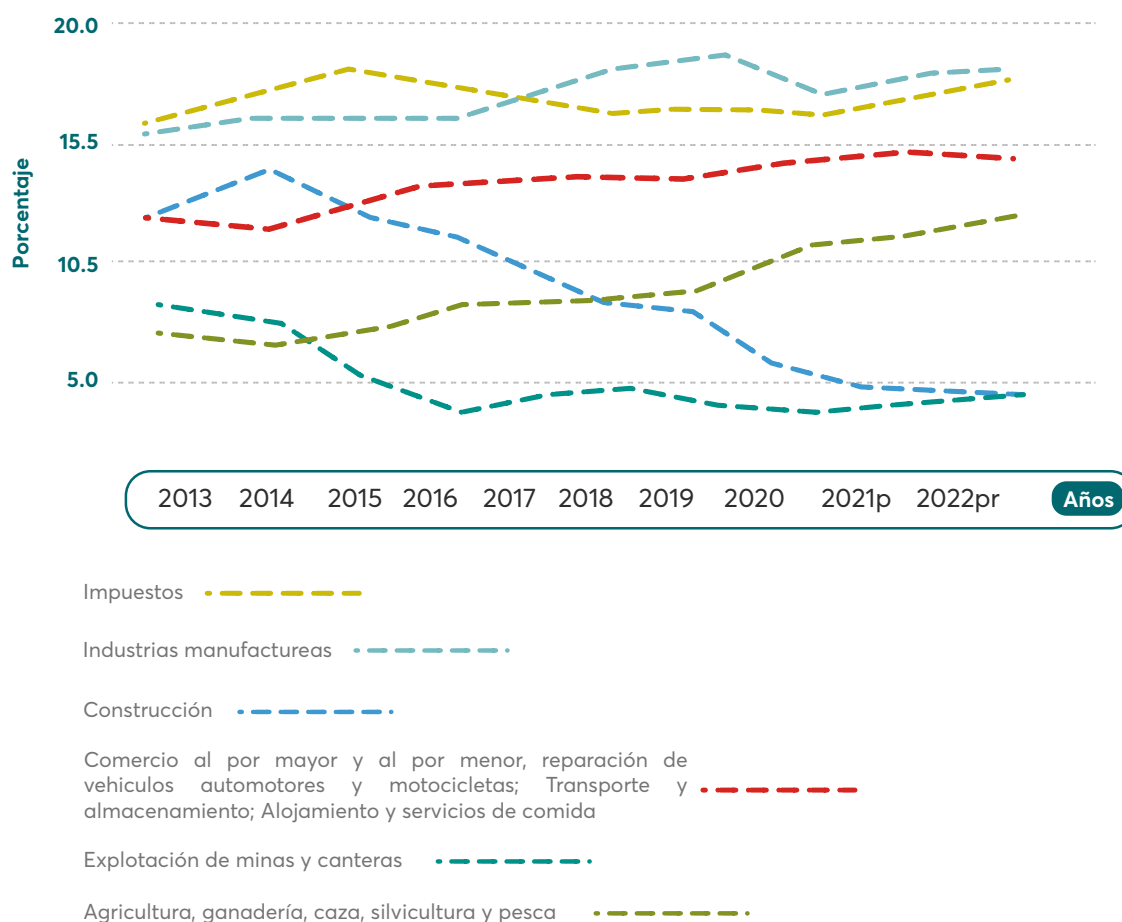
De acuerdo con el último Censo Nacional Agropecuario (DANE, 2014), el número total de productores residentes en Santander es de 52.797 personas, 63% hombre y 37% mujeres, lo que significa que seis de cada diez productores de la zona rural son hombres. Sin embargo, la Gobernación de Santander (2020a), presenta datos diferentes, ya que registra 149.420 Unidades Productivas (UPA) y 170.320

productores agropecuarios y del total de UPA, 47% corresponden a Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria (ACFC). Por otro lado, RENAF y otras organizaciones (2021) indican que la economía campesina está ocupando 1,5 personas por Unidad Productiva Agropecuaria (UPA), lo que equivale a 430.000 personas (286.667 UPA), y atribuye a esta fuerza laboral, la producción de cerca del 60% de los alimentos que produce el departamento (RENAF et al., 2021).

A pesar de que el departamento cuenta con las condiciones agroclimáticas diversas para cubrir su demanda alimentaria, actualmente solo logra satisfacer la mitad de su demanda interna y la inseguridad alimentaria del departamento alcanza el 49%, según datos de la ENSIN, 2015. Asimismo, sólo el 18,78% del total de las UPA destinan una parte de su producción al autoconsumo. En consecuencia, más del 80% de las UPA no integran la producción para el autoabastecimiento.



Figura 12. Participación de los principales sectores de la economía de Santander dentro del PIB departamental (2013-2022)



Fuente: elaboración propia basado en DANE (2022) (p:provisional, pr: preliminar)



En relación al tamaño de las UPA, la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) (DANE, 2019), realizado sobre 111.388 predios, indica que el 57,8% de los predios poseen menos de 10 hectáreas y un 32,6% cuentan con predios entre 10 a 50 hectáreas, y un 90,8% de los predios presentan tenencia de propiedad (Figura 12). Estas cifras revelan la alta desigualdad en la distribución de la propiedad rural que hay en Santander, que, de acuerdo con el índice de Gini de área de propietarios rural, este es de 0,79, uno de los más altos del país, aunque es inferior al índice nacional 0.879 (IGAC, 2014).

Esos datos también indican que el departamento tiene una alta concentración de minifundio, es decir, que tiene una gran cantidad de predios cuyo tamaño es igual o inferior a la Unidad Agrícola Familiar (UAF) ponderada, que para Santander es de 23,98 ha, lo que indica que el 90% de productores del departamento tienen minifundios.

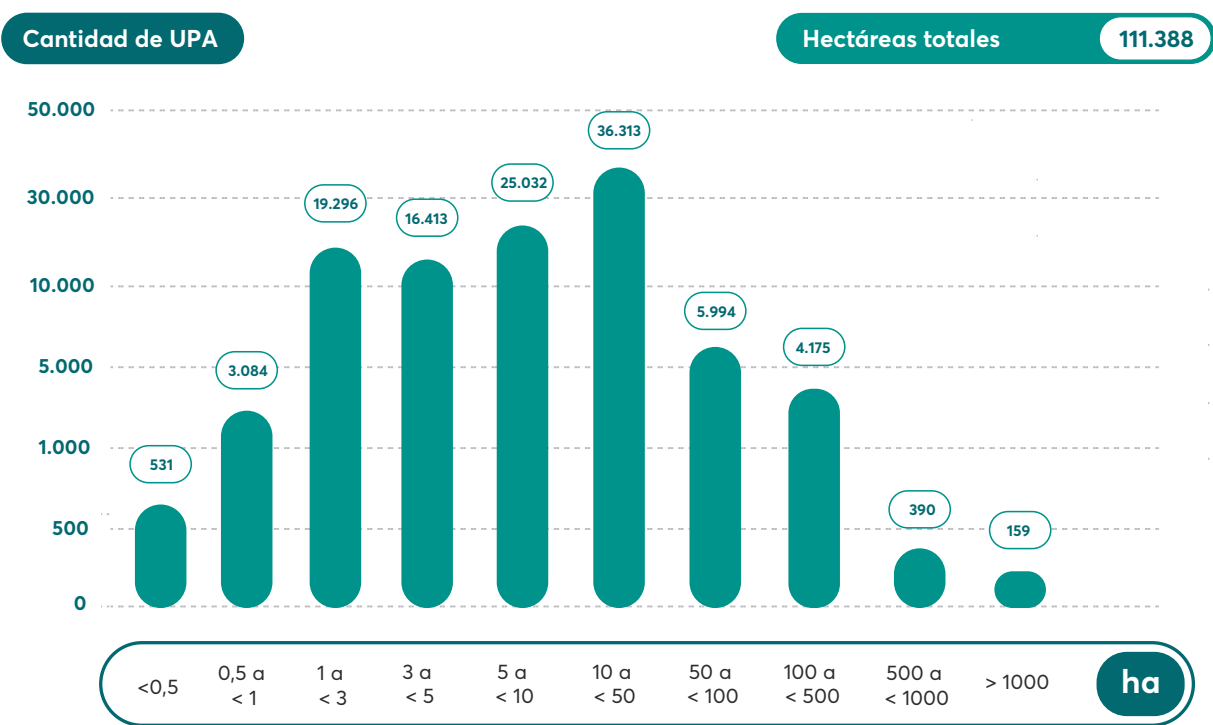
También se presenta en el departamento una alta informalidad en la propiedad rural, que alcanza a ser del 47,2%, lo que equivale a 121.040 predios rurales, lo que equivale al 5,12% del total de los predios informales a nivel nacional, colocándolo en el sexto puesto (UPRA, 2019). Esta situación conduce a un limitado acceso a la oferta institucional en asistencia técnica créditos, entre otros. De acuerdo con DANE (2016) sólo el 11,62% de las UPA en el departamento recibieron aprobación de crédito, recurso que fueron destinados a gastos asociados a la compra de insumos, pago de mano de obra, instalación de cultivos y compras de animales (ADR et al., 2021).

De acuerdo con el Observatorio de Tierras Rurales de Santander, entre el período 2012-2017 se formalizaron en el departamento cerca de 274 predios con un área de 1.938 ha. de estos predios, el 52% fueron titulares hombres y el 48% mujeres, ocupando el puesto 11 a nivel nacional de formalización de la propiedad rural¹⁶.

¹⁶ El Observatorio rural de Santander desde la línea Ambiental Rural investiga, analiza y difunde información sobre la tenencia y distribución de la tierra, los conflictos por el uso del suelo, la producción campesina, la comercialización, las formas de participación política, así como, sobre las políticas públicas en el sector rural. <https://www.corporacioncompromiso.org/es/observatorio-rural-campesino>. Descargado en noviembre de 2023.



Figura 13. Tamaño de los predios en muestra tomada en Santander



Fuente: DANE- ENA (2019b).

En el marco de la Mesa del Sistema de Innovación Agroindustrial (MIA) para el departamento de Santander, se priorizaron 17 cadenas productivas: cacao, café, cítricos, ganadería doble propósito, avicultura, palma de aceite, mora, panela, frijol, forestal, plátano, aguacate, guayaba, ovino-caprina, piña, caducifolios y colmenas productoras de miel (UPRA, 2021). Por su parte, el Plan de Extensión Agropecuaria (PDEA, 2023) priorizó 30 cadenas, de estas, 21 corresponden a cadenas agrícolas y las demás son del sector pecuario, como son: bovino de leche, ovino, caprino, avícola, apícola y pesquero. Los criterios que se tuvieron en consideración para esta priorización fueron: áreas sembradas, producción y rendimientos, número de productores, generación de empleo, nuevas oportunidades de mercado para productos agrícolas (Gobernación de Santander, 2020).



Principales instrumentos de política agropecuaria y agroindustrial

El departamento cuenta con una institucionalidad pública y privada que orienta y define estrategias para el desarrollo agropecuario y agroindustrial. Algunos instrumentos de política que direccionan e impulsan la producción, la productividad, los mercados y la competitividad del sector agropecuario y agroindustrial se pueden consultar en la Tabla 5.

Algunos de los instrumentos identificados son de carácter no vinculante, es decir, que no tienen fuerza de ley para ser implementados. Sin embargo, dan orientaciones y lineamientos a los diferentes actores públicos y privados. Dentro de los instrumentos vinculantes, que tienen una gran relevancia para el desarrollo agropecuario del departamento, está el PIDARET (2021), que presenta de forma detallada las principales oportunidades y desafíos de las diferentes cadenas con potencial exportador y que son relevantes para la seguridad alimentaria y nutricional del departamento, así como para el desarrollo y fortalecimiento de la ACFC.



Tabla 5. Instrumentos de planificación y lineamientos con incidencia directa o indirecta el desarrollo agropecuario y agroindustrial de Santander

Nombre del instrumento de planificación	Vigencia	Tipo de vinculación	Autores
Santander 2030 Síntesis Del Diagnóstico Territorial De Santander. 2011.	2011-2030	No vinculante	Gobernación de Santander y Grupo de Investigación sobre Desarrollo Regional Y Ordenamiento Territorial - GIDROT, de la Universidad Industrial de Santander - UIS.
Lineamientos y Directrices de Ordenamiento Territorial del Departamento de Santander – LOTSА. 2014.	2030	No vinculante	Gobernación de Santander, Secretaría de Planeación, Universidad Santo Tomas.
Plan Integral de gestión de Cambio Climático Territorial de Santander 2030.	2030	No vinculante	Ministerio de Medio Ambiente. CAEN y E3.
Plan de Ordenamiento Departamental de Santander (POD). 2018.	2018-2032	No vinculante	Comisión Regional de Competitividad, Cámara de Comercio de Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander, Instituto de Estudios Interdisciplinarios y Acción Estratégica para el Desarrollo - IdEAD
Plan de Ordenamiento Departamental de Santander (POD). 2019.	Escenarios a 2034		Gobernación de Santander, Findeter.

Nombre del documento u instrumento de política	Vigencia	Tipo de vinculación	Autores
Visión prospectiva de Santander 2019.	2019-2030	No vinculante	
Política Pública. Ciencia, tecnología e innovación para la competitividad de Santander. 2019.	2020-2032	Vinculante	Gobernación de Santander. UIS.
Plan de Desarrollo Departamental Santander "Siempre Contigo y para el Mundo". 2020	2020-2023	Vinculante	Gobernación de Santander
Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander. PECTI. 2020	2020	Vinculante	Gobernación de Santander. UIS, Universidad Autónoma de Bucaramanga, CETICS.
Plan Departamental de Extensión Agropecuaria-PDEA. 2020.	2020-2023	Vinculante	Gobernación de Santander
Santander, territorio de oportunidades. Aportes a la agenda del Plan de Desarrollo 2022-2026. 2021.	2022-2026	No vinculante	Universidad Industrial de Santander, Cámara de Comercio de Bucaramanga, Comisión Regional de Competitividad e Innovación de Santander
Plan Integral de Desarrollo Agropecuario con Enfoque Territorial y Rural – PIDARET. 2021	2021-2040	Vinculante	Gobernación de Santander, Agencia de desarrollo Rural - ADR y FAO.

Fuente: elaboración propia.



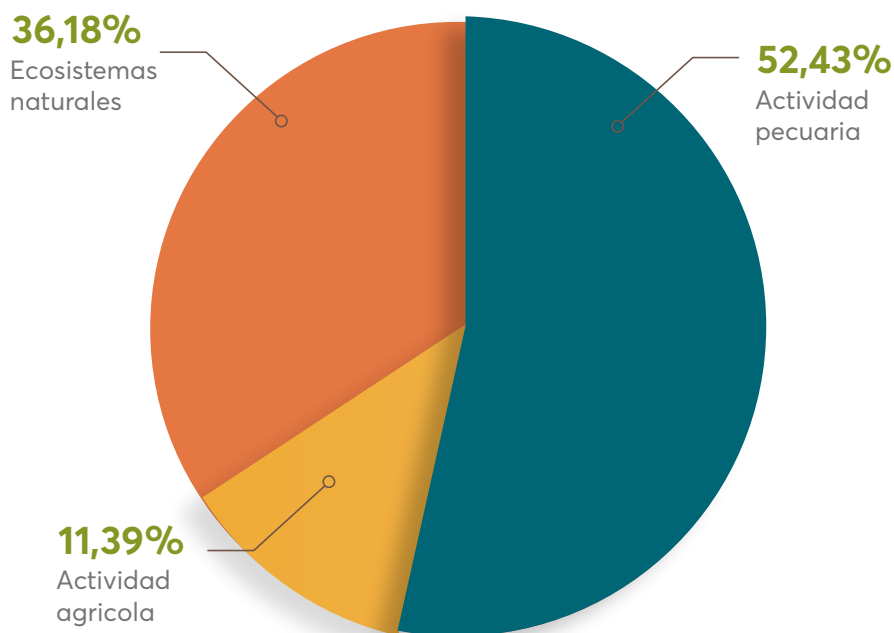
Principales usos agropecuarios del territorio

Santander cuenta con un área total de 3.053.700 ha en uso agropecuario. De esta área; el 52,43% está dedicado a la actividad pecuaria; mientras, 11,39% a la actividad agrícola y 36,18% corresponde a ecosistemas naturales. (Figura 13) (Gobernación de Santander, 2020a). Sin embargo, cuenta con una vocación agrícola en 581.975 ha (19%) y de vocación pecuaria de 180.170 ha, lo que equivale al 5,6% del territorio (ADR, et al, 2019). Situación que ha conducido a grandes conflictos de uso en el 58% de su territorio, lo que equivale a más de 2 millones de hectáreas: 42% están sobre utilizadas y 16% subutilizadas (ADR, et al, 2019).

Adicionalmente, Santander ocupa el quinto puesto dentro de los trece departamentos con más del 70% de sus suelos degradados por erosión y con un 10,7% del área total del territorio presenta desertificación (CAS, 2020).



Figura 14. Distribución porcentual del uso del territorio en Santander



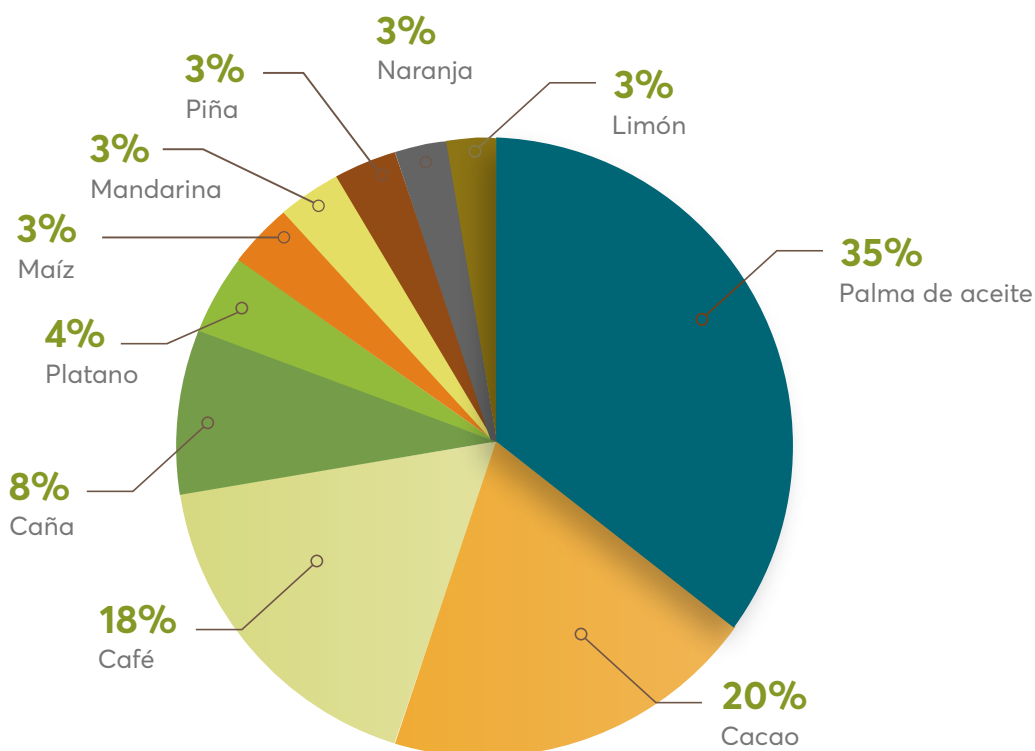
Fuente: Gobernación de Santander, 2020a.

Producción agrícola

Los cultivos con mayores hectáreas sembradas son la palma de aceite, el cacao, el café y la caña (Figura 14). Por otra parte, los municipios santandereanos con mayor oferta productiva agrícola promedio para el periodo de 2015 a 2019 fueron: Lebrija, Rionegro, Girón y Puerto Wilches, municipios que representaron para ese periodo el 42,3 % de la producción agrícola del departamento (UPRA,2021).



Figura 15. Porcentaje de hectáreas sembradas por tipo de productos agrícolas (2019)



Fuente: UPRA, 2021.

Con respecto a la oferta productiva agrícola y de acuerdo a las Evaluaciones Agropecuarias (EVA) del año 2021 (UPRA, 2023), el departamento de Santander presentó una oferta preponderante en cuanto a volumen y participación en el contexto nacional, en seis de los ocho grupos de cultivos: tropicales tradicionales, frutales, oleaginosas, hortalizas, leguminosas y condimentos y aromáticas, con valores de participación cercano o por encima del 5,0% del país, cifra de interés para el departamento, atendiendo que la participación de la población se sitúa en 4,3% del total nacional (Tabla 6).



Tabla 6. Producción y posición de Santander por grupos de cultivo a nivel nacional - 2021

Grupo cultivo	Producción (toneladas)	Participación nacional	Puesto nacional
Tropicales tradicionales	2.158.282	4,9%	3
Frutales	1.014.200	8,2%	2
Oleaginosas	379.857	15,8%	2
Hortalizas	201.136	7,4%	5
Raíces y tubérculos	149.465	2,3%	11
Cereales	45.442	0,9%	15
Leguminosas	14.842	4,9%	8
Condimentos y aromáticas	2.114	9,6%	3

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de MinAgricultura, 2021

Dentro de los productos con mejor desempeño productivo del departamento a nivel nacional están: cacao, mandarina, naranja, lima y limón Tahití, piña, guayaba, guayaba pera, bananito y mora (Tabla 7). En la Caja 6 se presenta, en particular, las grandes oportunidades que tradicionalmente ha tenido la guayaba, y los subproductos a partir de su transformación, que han posicionado al departamento a nivel nacional e internacional.



Tabla 7. Liderazgo productivo del departamento de Santander a nivel nacional, año 2019

Puesto a nivel nacional	Productos agrícolas
Primer puesto	Cacao, mandarina, naranja, lima Tahití, piña, guayaba, guayaba pera, bananito, y mora
Segundo puesto	Palma de aceite, tomate, cebolla de rama, naranja y caucho
Tercer puesto	Pitahaya, caña panelera
Cuarto puesto	Aguacate

Fuente: UPRA, 2021.



En cuanto a la oferta forestal comercial, se identificó que para el periodo 2018 -2020, Santander aportó 2,6% del área sembrada en forestales a nivel nacional. Asimismo, participó con el 0,6 % de movilización de madera en m³, datos que indican que su oferta forestal no es representativa en comparación con departamentos como Antioquia, Vichada, Meta y Córdoba (UPRA, 2021).

También es importante anotar que el departamento se destaca en la producción de caucho natural; según datos reportados por la UPRA (2021), este cultivo cuenta con un área con alta aptitud para ser sembrada en el departamento (532.644 ha), lo que representa el 17% del territorio con vocación agrícola y forestal. También se destaca un crecimiento en las toneladas exportadas, que pasó de 135 ton en el 2016 a 2.656 ton para el 2020, constituyéndose en el segundo departamento productor de caucho natural en Colombia (UPRA, 2021).

En las provincias como Soto Norte, Guanentá, Vélez, Comunera y García Rovira, se identifican experiencias de producción agroecológica, sustentable y diversificada de alimentos. Experiencias lideradas principalmente por organizaciones de mujeres campesinas que trabajan en la sostenibilidad del autoconsumo y en el aprovechamiento de excedentes en circuitos cortos de comercialización, generándoles autonomía económica (ADR, et al, 2021).



Caja 6. Santander, departamento de la guayaba y el bocadillo veleño

La guayaba (*Psidium guajava*) es una fruta que se cultiva principalmente en regiones tropicales y subtropicales. Es un cultivo sumamente valorado por los productores de frutas debido a su capacidad para ofrecer cosechas abundantes. Sus propiedades nutricionales y su versatilidad en la cocina la convierten en una fruta con buena acogida en los mercados.

Históricamente, Santander es el departamento pionero en la producción y procesamiento de guayaba en Colombia, y contribuye con el 27% de la producción total de guayaba común y 38% de la producción de guayaba pera en el país (Minagricultura, 2020) (Tabla 8). Durante décadas, la provincia de Vélez ha liderado la transformación de la cosecha de guayaba para usarla como materia prima en productos como el bocadillo, jaleas y conservas, con el bocadillo veleño como el campeón de aceptación entre todas las creaciones derivadas de la guayaba.



Tabla 8. Colombia: área cosechada, producción y rendimiento de guayaba por departamento (2019)

Departamentos	Área cosechada (ha)	Producción (TM)	Participación del departamento en la producción total	Rendimiento (TM/ha)
Santander	3,756	41,476	29%	11
Meta	2,632	37,655	26%	14,3
Atlántico	561	12,753	9%	22,7
Valle del Cauca	951	11,092	8%	11,7
Boyacá	942	10,408	7%	11
Tolima	989	5,833	4%	5,9
Cordoba	229	5,787	4%	25,2

Fuente: KPMG & Unión Temporal Proyecto DAL, 2023.

El cultivo de Guayaba es generador de empleo tanto en las zonas de producción como en las zonas de comercialización. El 24% de la producción en Santander se utiliza para la elaboración del bocadillo y el 73% restante se procesa en otras industrias o se consume el fruto fresco directamente (Unipaz, 2019). Se estima que en Santander está la mayor concentración de fábricas de bocadillo y conservas, con aproximadamente 300 fábricas que procesan 46.800 toneladas al año y generan 3.000 empleos directos y 4.000 indirectos.

En los últimos años, la falta de tecnificación en el proceso productivo y la presencia de plagas como el ataque de moscas de la fruta del género *Anastrepha*, el picudo de la guayaba (*Conotrachelus psidii* Marshall) y la enfermedad de la costra o clavo de la guayaba (*Pestalotia versicolor* Speg.), han impactado negativamente los rendimientos y la calidad de la fruta. Este impacto se traduce en una disminución en la producción, bajos rendimientos en el cultivo y desafíos para suplir la demanda interna del mercado. Esta situación ha llevado a los productores de bocadillo a acudir a la costosa importación de guayaba de otras regiones, lo que no solo aumenta los costos, sino que también maltrata mucho la fruta y afecta su calidad.

En este contexto, es esencial promover la tecnificación de los cultivos de guayaba como una medida clave para garantizar que la producción local pueda satisfacer de manera adecuada las necesidades del sector y mantener la competitividad en el mercado. La inversión en tecnología y buenas prácticas agrícolas se convierte en un paso fundamental para el crecimiento y sostenibilidad de esta industria en Santander.

Fuente: Elaboración propia

Producción pecuaria

En términos de producción bovina nacional, Santander tiene una contribución del 5,7% al total nacional, ocupando el quinto lugar después de Antioquia (11,1%), Córdoba (8,1%), Meta (7,8%), Casanare (7,7%). El departamento también tiene una producción importante en las cadenas aviar, bufalina, caprina y ovina, alcanzando 30 millones de animales distribuidos en 620,807 predios (ICA, 2023).

La producción bovina se da especialmente en la región del Magdalena Medio en los municipios como Cimitarra, Rionegro y Sabana de Torres. En el ámbito bufalino, Santander tiene el 15,2% de sus predios dedicados a esta especie de ganado, que representa el 14,1% de la población bufalina a nivel nacional. En cuanto a otros ganados, Santander contribuye con el 2,8% del total nacional de caprinos y el 2,7%

de la producción nacional de ovinos (ICA, 2023). Es de resaltar, que Santander es a nivel nacional, es el segundo departamento con mayor concentración de población aviar del país (21,2%) superado solo por el Valle del Cauca (21,3%) (ICA. 2023).



Diversidad productiva por provincias

Toda la producción de Santander se origina gracias a la gran diversidad de pisos térmicos presentes en la región y las dinámicas culturales que emergen en las siete provincias del departamento (Figura 15). A continuación, un resumen, de las principales características productivas y desarrollo económico por provincia (Tabla 9).



Tabla 9. Principales características productivas por provincias de Santander

Provincia	Principales características productivas
Yariguíes	<ul style="list-style-type: none">● Centro de producción de petróleo, tiene un de las dos más grandes refinerías de Colombia.● Represa de Hidrosogamoso.● Grandes plantaciones de palma.● Principales productores de cacao y caucho.● Ganadería extensiva en grandes haciendas.
Soto Norte	<ul style="list-style-type: none">● Presenta una gran biodiversidad debido a sus diferentes pisos térmicos, entre los 1.000 msnm hasta los 4.290 msnm, incluyendo el páramo de Santurbán.● Diversidad pecuaria y agrícola: café, mora, plátano, tomate, pitaya, aguacate, frijol.● Se destaca por la producción avícola y ganadera.● Minería artesanal desde hace más de 400 años.
Metropolitana de Bucaramanga	<ul style="list-style-type: none">● Cuenta con el 52% de la población del departamento.● Principales actividades económicas: comercio, servicios e industria.● Agroindustria, metalmecánica y producción de calzado.
García Rovira	<ul style="list-style-type: none">● Actividad agrícola y artesanías.● Prima la economía campesina, de pequeña propiedad.● Siembra de pancoger.● Aislamiento vial.
Guanentá	<ul style="list-style-type: none">● Relieve quebrado.● Agricultura de café, caña panelera y cacao.● Es la provincia con el mayor número de UPA y al mismo tiempo tiene el promedio más bajo de área sembrada por unidad.● Artesanías.● Deportes de aventura.

Provincia	Principales características productivas
Vélez	<ul style="list-style-type: none"> ● Principal mercado regional de bovinos, equinos, porcinos y un excelente distribuidor de productos agrícolas. ● La producción de caña panelera del departamento se concentra en un 40% en esta provincia. ● La provincia participa con el 16,7% del área departamental dedicada a la agricultura con cultivos agroindustriales en caña panelera, cacao y café.
Comunera	<ul style="list-style-type: none"> ● En su producción agrícola se destaca el café, el algodón, la caña panelera, el plátano y las flores. En cuanto a la producción pecuaria resalta la ganadería de doble propósito. ● Provincia líder en producción de café. ● 75% de la mano de obra rural hace parte del mismo grupo familiar y carece de seguridad social.

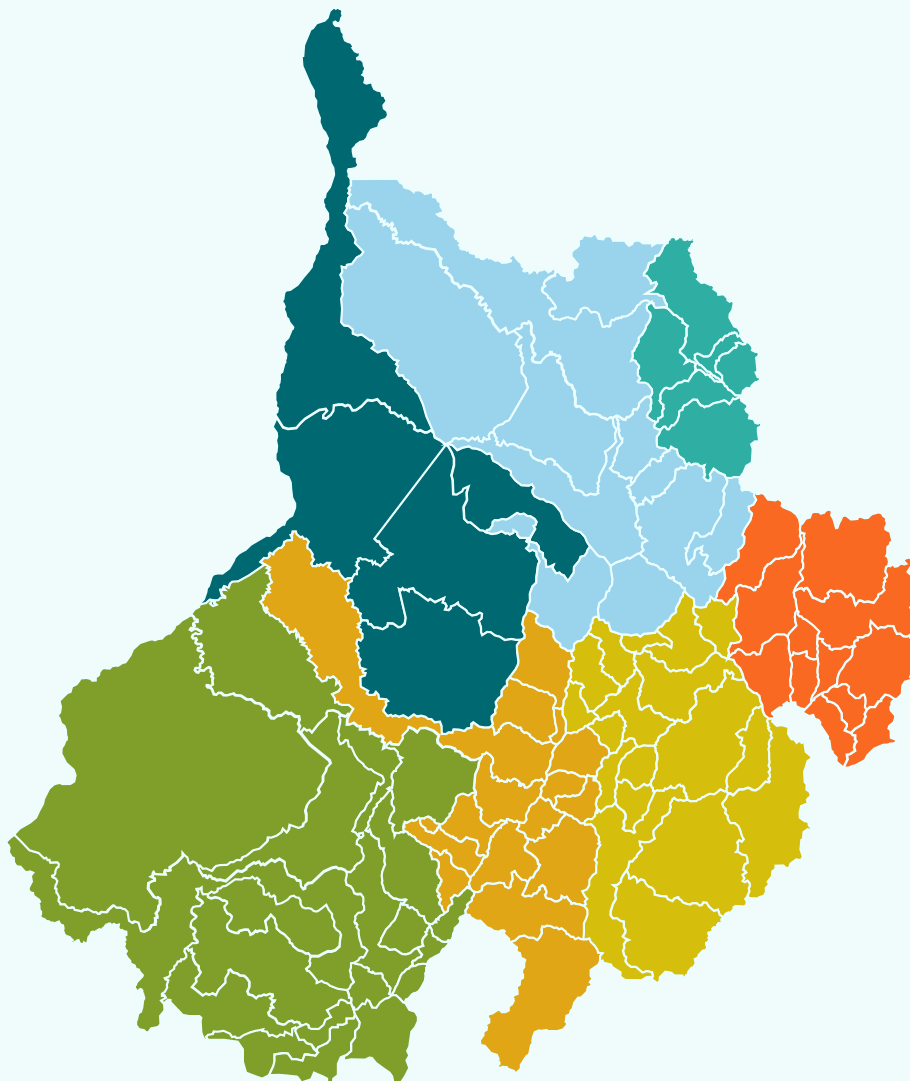
Fuente: elaboración propia.



Fotografía: Claudia Martínez



Figura 16. Diversidad productiva por provincias de Santander



Yariguies Km²: 6.828,75 Población: 329.373

Metropolitana Km²: 4.633,32 Población: 1.319.425

Vélez Km²: 8.275,37 Población: 188.207

Comunera Km²: 3.681,59 Población: 98.317

Soto Norte Km²: 1.192,10 Población: 23.456

García Rovira Km²: 2.442,85 Población: 76.490

Guanenta Km²: 3.842 Población: 144.731



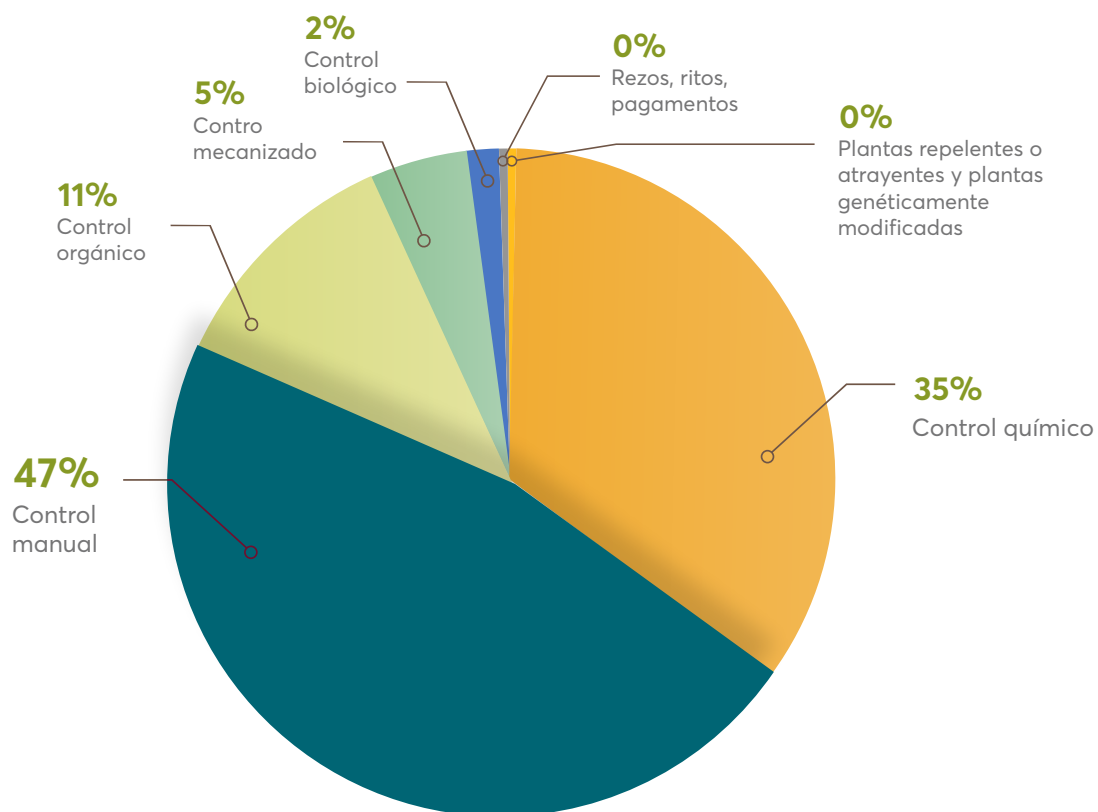
Prácticas agropecuarias y manejo del recurso hídrico

Entre el 50% y el 70% de las UPA del departamento de Santander presentan problemas de acceso y disponibilidad al recurso hídrico, mientras que un 34% de ellas tienen poco o limitado acceso a infraestructura de riego, lo cual impide avanzar en encadenamientos productivos eficientes desde la siembra, almacenamiento, transformación, comercialización y venta final de alimentos (DANE, 2016 y ADR, et al, 2021).

En cuanto al control de plagas, enfermedades y malezas, según DANE (2014), cerca del 50% de las UPA consultadas manifestaron controlar a través de algún tipo de práctica y el porcentaje restante manifestó no estar haciendo ningún tipo de control a la fecha del censo. En la Figura 17 se puede observar el tipo de controles que predominan en el departamento.



Figura 17. Tipo de controles de plagas, enfermedades y malezas de las UPA de Santander - 2014



Fuente: DANE 2014

Por ejemplo, un reciente estudio de Arias (2022), señala que los plaguicidas usados para control en sistemas de producción de tomate, a campo abierto, en Santander son productos principalmente síntesis química (97,0%) y solo un 3% de los componentes son de origen botánico y origen mineral. Así mismo, el estudio señala que los 65 productos para control de plagas, el 25% de ellos no cuenta con Registro ICA para tomate, poniendo así en riesgo la salubridad.

En relación con los fertilizantes, el 55% de las UPA del área rural censada a nivel nacional, declararon que no aplicaron ningún tipo de fertilizante. El restante de los consultados (45%) declararon que sí utilizaron fertilizantes. De estos, el 70,2% aplicaron insumos de tipo químico, el 46,5% de tipo orgánico y el 10% restante uso otro tipo de fertilizante (DANE, 2014).

El CNA 2014, también reveló bajo nivel de asistencia técnica en el departamento, ya que tan sólo el 19,53% de las UPA manifestaron haber recibido algún tipo de asistencia técnica. De ese total, el 90% recibió asistencia en buenas prácticas agrícolas, el 49% en comercialización y el 48% en crédito y financiamiento. Estas cifras denotan la baja asistencia en temas como prácticas ambientales, manejo de suelos y buenas prácticas pecuarias (ADR et al, 2021).



Transformación y agroindustria

De acuerdo con el Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial (PIDARET ,2021), Santander contribuye a la agroindustria del país a través de las siguientes cadenas productivas: i) carne derivada de la producción avícola (32,1%); ii) productos de molinería, almidones, productos derivados del almidón y alimentos para animales (26,5%) iii) bebidas, liderados por la cerveza (19,5%); iv) frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas, cuyo principal producto es el aceite de palma (10,38%); v) productos derivados del café (3,85%) y anteriormente tabaco. En la Caja 7 se presentan las principales características del tabaco en Santander, la importancia que tuvo en la economía del departamento y como los mercados internacionales llevaron a su decadencia.

Es importante resaltar que Santander cuenta con productos con valor agregado producidos de forma industrial, pero también artesanal, entre ellos, chocolates, vinos, cafés, mieles, productos de maíz, plantas medicinales, dulces de frutas (ADR et al., 2021).



Caja 7. Tabaco, una industria en decadencia

El cultivo de tabaco en Colombia, con una larga tradición que incluye su uso ceremonial por comunidades indígenas como los Guane, ha dejado una marcada influencia en la economía y la cultura del país. A lo largo del tiempo, el tabaco ha pasado de ser una planta utilizada en ceremonias y rituales espirituales a convertirse en un cultivo comercial consolidado. Este cultivo no solo genera empleo en las zonas tabacaleras, sino que también constituye una fuente significativa de ingresos fiscales para los gobiernos departamentales a través de la exportación y comercialización de productos como cigarrillos, puros y mezclas de tabacos para pipas.

Anteriormente, Santander "como principal productor nacional de tabaco" encontró en este cultivo una alternativa atractiva gracias a su capacidad para crecer en suelos pobres y con escasez de agua, condiciones poco viables para otros cultivos. Con una participación del 29,23% en las hectáreas cultivadas a nivel nacional, contribuyó con el 33,6% de la producción total, alcanzando 1.133 toneladas anuales. La agrocadena del tabaco involucró a pequeños productores en el eslabón primario, con promedios de 1 a 6 hectáreas y una alta dependencia de mano de obra familiar.

No obstante, el tabaco ha suscitado preocupaciones de salud pública y es objeto de regulaciones debido a los riesgos para la salud humana y ambiental asociados con su producción. La producción masiva de tabaco, inicialmente destinada a las clases altas, evolucionó hacia productos más accesibles como el cigarrillo. Además, a lo largo de los años, la producción de tabaco en Boyacá y Santander ha causado la degradación del suelo, generando problemas de erosión y escasez de agua por la destrucción de las zonas protectoras de las cuencas según Pimiento & Vega (2005).

La implementación de acuerdos como el Marco de Control al Tabaco y el aumento de impuestos a los productos derivados del tabaco ha tenido consecuencias significativas en el sector tabacalero de Santander. Anteriormente liderado por multinacionales como British American Tobacco y Philip Morris, el incremento de impuestos y el contrabando llevaron al cierre de sus plantas productoras de cigarrillos en Colombia. Este cierre impactó negativamente a 1,600 familias tabacaleras en Santander, reduciendo drásticamente la compra de tabaco. En la actualidad, los tabacaleros dependen de compradores locales, principalmente

artesanales que producen cigarrillos manualmente, conocidos como "chicote". Esta situación ha resultado en una drástica disminución del 96% en las áreas de producción en el departamento, pasando de 12,791 hectáreas en 2010 a 506 hectáreas en 2021 según datos del MAPR.

Fuente: Elaboración propia.

A nivel nacional, la producción de aceite de palma crudo de Santander representa el 12,6%, con 192.095 toneladas. El departamento cuenta con siete núcleos palmeros y ocho plantas de beneficio para aceite de palma. También cuenta con seis plantas empacadoras autorizadas para el proceso de selección y empaque de limón Tahití (UPRA, 2021).


Hasta abril de 2021, Santander contaba con un total de 20 plantas de beneficio animal inscritas ante el Invima, de las cuales 17 estaban operativas para el procesamiento de aves. En el caso de bovinos, se registraron 19 plantas de beneficio, solo cinco de las cuales estaban en funcionamiento; de las 14 plantas cerradas 11 de ellas carecían de autorización sanitaria según los datos del Invima en 2021. El departamento alberga tres plantas dedicadas al beneficio y desposte de bovinos, todas operativas, y dos plantas dedicadas exclusivamente al desposte, una de las cuales estaba abierta y otra cerrada. Se identificaron también dos establecimientos acondicionadores según la información del Invima en 2021.

En relación con los porcinos, se contabilizaron nueve plantas, solo una de las cuales, estaba operativa para atender tanto el beneficio como el desposte de porcinos. En el caso de ovinos y caprinos, según datos del Invima (2021) en el departamento se registró la existencia de tres plantas en total y solo una de ellas en estado funcional.

Comercialización y mercados

Un análisis de los datos del Sistema de Información de Precios SIPSA del DANE, evidencia el gran aporte de los municipios de Santander al abastecimiento de alimentos del mismo departamento y de las principales centrales mayoristas del país. El aporte total de alimentos para el año 2020 fue de 436.847 toneladas, el casi 50% de este total se comercializó en Centroabastos, Bucaramanga y el otro 50% en otras centrales (Tabla 10).

En relación con la participación por grupo de alimentos dentro del abastecimiento total de Santander para el año 2020, se tienen estas cifras: frutas (47,1 %); verduras y hortalizas (30,7 %); tubérculos, raíces y plátanos (14,6 %); carnes (2,6 %); panela (2,1 %); lácteos y huevos (1,5 %); granos y cereales (1,1 %); y pescados (0,3%) (UPRA, 2021). Para el caso de Centroabastos, los productos más comercializados fueron: cebolla junca, tomate Riogrande, naranja valencia, guayaba pera, lima Tahití, banano criollo, papa (parda pastusa) y yuca con (UPRA, 2021).

 **Tabla 10.** Principales mercados mayoristas de Colombia dónde se venden los productos agropecuarios de Santander - 2020

Mercado mayorista	2020 A (t)	2020 B (t)	Total año (t)	Participación
Bucaramanga, Centroabastos	100.278,9	117.056,2	217.335,1	49,75%
Cúcuta, Cenabastos	35.953,6	45.058,9	81.012,5	18,54%
Bogotá, D.C., Corabastos	33.570,5	30.706,7	64.277,2	14,71%
Barranquilla, Barranquilla	13.164,1	12.853,7	26.017,8	5,96%
Cartagena, Bazurto	5.453,7	6.496,6	11.950,3	2,74%
Medellín, Central Mayorista de Antioquia	4.679,4	4.207,9	8.887,3	2,03%
Tunja, Complejo de Servicios del Sur	2.906,6	4.412,7	7.319,3	1,68%
Valledupar, Mercado Nuevo	2.576,5	2.922,6	5.499,1	1,26%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de UPRA 2021

El 92,5% de las UPA del departamento destina parte de su producción para la venta a través de un intermediario (cooperativa, central de abastos, comercializadora, tienda y otros destinos), el 63,78% de las UPA se asocia con la venta directa de una parte de su producción en plaza de mercado, lo que evidencia las dificultades de una comercialización directa y la dinamización de los circuitos cortos (DANE, 2014; ADR et al., 2021).

La producción y transformación de alimentos en Santander también tiene comercio internacional, destacándose los siguientes productos de exportación (preciso FOB), que representan el 4,4% del total de las exportaciones del departamento: café (21,9%), bovinos vivos (4,1%), cacao (4,1%), cítricos frescos (2,1%) y tabaco en rama



(1,2%) (DANE, 2020a). Los principales países a donde mayor volumen de productos agropecuarios se exportó durante el periodo 2016-2020, en su orden, fueron: Estados Unidos, España, México, Italia, Chile, Finlandia, Canadá, Venezuela y Alemania.

El departamento cuenta con un total de 1.259 km de red vial primaria, que representa el 5,5% del total de la red vial santandereana; 2.360 km de red vial secundaria que representa el 10,2% y red vial terciaria que representa el 84,3% del total de las vías del departamento, con 19.467 km (Ministerio de Transporte, 2018 y Gobernación de Santander, 2020a). No obstante, un 73,3% de la red primaria del departamento se encuentra en estado regular o mal estado (Ministerio de Transporte, 2018). De las vías de la red secundarias que se hallan pavimentadas, el 40% se encuentra en buen estado y el 60% de regular a buen estado. La red terciaria cuenta con un total de 0.17% en condición de pavimentada, 1.03% en condición de afirmado y el 98.8% en tierra (Gobernación de Santander, 2020a).

La situación de precariedad en las vías primarias, secundarias y terciarias, así como la deficiencia en asistencia técnica y débiles procesos de transformación de alimentos para generar valor agregado, contribuyen a grandes pérdidas económicas para los productores rurales y se constituyen en costos ocultos para la naturaleza y el planeta. Entre ellas, están las consecuencias que tiene la pérdida de alimentos durante la producción, transporte y comercialización, como se podrá ver a mayor detalle a continuación.



La pérdida y desperdicio de alimentos

Las pérdidas y desperdicios de alimentos (PDA) se definen como la disminución de la masa de alimentos disponible que debió ser destinada para consumo humano independientemente de la causa y a lo largo de todas las etapas de la cadena agroalimentaria: producción, postcosecha, almacenamiento, procesamiento, distribución al por mayor y consumo (FOLU, 2019). En este sentido, las PDA relacionan a productores, transformadores, transportadores, comerciantes y consumidores. En la siguiente figura se puede observar toda la cadena de PDA y cómo está asociada a cada uno de los eslabones de los sistemas alimentarios (Figura 18).



Figura 18. PDA a lo largo de toda la cadena de los sistemas alimentarios



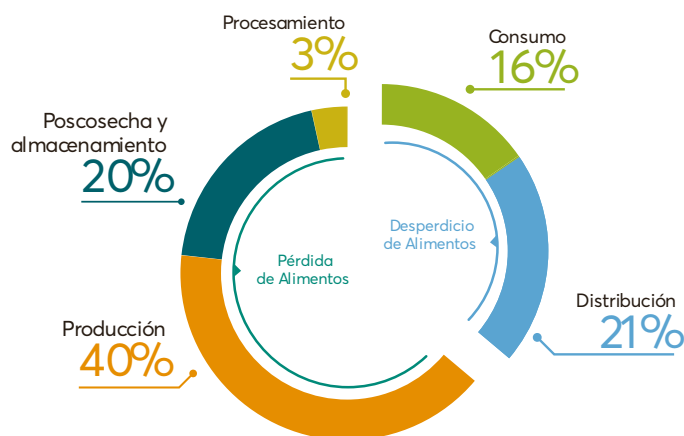
Fuente: Elaboración propia

En 2011, un informe de la FAO estimó que alrededor de un tercio de todos los alimentos producidos se pierde o desperdicia al año, lo que equivale a 1.300 millones de toneladas de alimentos, con un costo de 940.000 millones de dólares anuales. Se calcula que esta cantidad podrían alimentar a 1.260 millones de personas cada año. Asimismo, estas PDA contribuyen con el 10% de las emisiones de gases de Efecto Invernadero (GEI globales) (PNUMA, 2021).

Los datos presentados a escala global coinciden con los estimados para América Latina y el Caribe y Colombia. En el caso de la región, los estudios que las PDA son de aproximadamente el 35% de toda la comida disponible, y que los eslabones con mayor pérdida son los de producción, postcosecha, almacenamiento y procesamiento industrial (WRI, 2023). A nivel de país, también se pierden y desperdician cerca de 9,76 millones de toneladas, lo cual equivale al 34 % del total de la producción de alimentos (DNP, 2016). En la Figura 18 se presentan los porcentajes de PDA a lo largo de la cadena; destacándose que el 40,5% (3,95 millones de toneladas) corresponde a la etapa de producción.



Figura 18. Distribución de las PDA en Colombia a lo largo de la cadena de sistemas alimentarios - 2016°



Fuente: FOLU, 2019 con base en DNP, 2016.

La región Centro-Oriental, conformada por Santander, Cundinamarca, Norte de Santander y Boyacá, contribuye con el 27,7% de las PDA totales del país, lo que equivale a 1,7 millones de toneladas (DNP, 2016). Dentro de las principales causas de la pérdida de alimentos están la falta de asistencia técnica y tecnológica a los productores, la oscilación de los precios en los mercados, la baja transformación de productos agrícolas y el mal estado de las vías, entre otros.

Aunque Colombia ya cuenta con una Política de PDA, Ley 1990 de 2019, por medio de cual se crea la Política de Pérdida y Desperdicio de Alimentos de Colombia, aún no se cuenta con su reglamentación. Sin embargo, la Ley llama a todos los eslabones de la cadena de alimentos a aplicar la jerarquía de recuperación de alimentos que se presenta en la Figura 19.



Figura 19. Jerarquía de recuperación de alimentos



Fuente: Elaboración propia

En Santander, como en el resto del país, no se cuenta con estrategias departamentales de reducción de PDA, jugando un papel fundamental los Banco de Alimentos. En la Caja 8 se presenta algunas acciones que adelantan los bancos de alimentos en Santander y en la Caja 9 una iniciativa del sector privado que contribuye a la redacción de residuos orgánicos en el mismo departamento.



Caja 8. El Programa ReAgro del Banco de Alimentos de Bucaramanga

El Banco de Alimentos de Bucaramanga juega un papel estratégico mediante su proyecto Reagro, por medio del cual rescata mensualmente alrededor de 1 Ton de excedentes de frutas y verduras que son aprovechados para alimentar a poblaciones vulnerables. A la vez el Banco establece alianzas con campesinos y asociaciones agrícolas en el departamento buscando reducir el hambre al proporcionar productos frescos a través de fundaciones regionales. Esta estrategia colaborativa involucra activamente a campesinos, asociaciones campesinas y párrocos del área rural, destacando la importancia de la participación comunitaria para abordar desafíos alimentarios y sociales.

De forma paralela, la Fundación Banco Arquidiocesano de Alimentos Bucaramanga apoya a familias afectadas por la ola invernal adelantando acciones para garantizar la seguridad alimentaria de quienes han sufrido la pérdida de hogares y cultivos.

Fuente: Banco de Alimentos de Bucaramanga, 2023.



Caja 9. Grupo Natural Andino SAS E.S.P -abonos orgánicos a partir de residuos de alimentos

En Colombia se generan 24.8 toneladas de residuos al año, de este total, el 47% vienen de los hogares, siendo la generación promedio per cápita de 515 kl/año. La recuperación de los residuos orgánicos es fundamental para lograr generar abonos orgánicos que se reviertan al suelo para restaurar su capacidad productiva.

Es por ello que el Grupo Natural Andino - GNA, localizado en Piedecuesta, Santander, desde el 2018 viene contribuyendo en la recuperación de residuos orgánicos para la producción de abonos orgánicos que se comercializan en Santander y el resto del país.

Es de destacar que en el Área Metropolitana de Bucaramanga cuenta con una ruta de recolección de residuos que es pionera en Colombia, que incluye separación la fuente, que recoge residuos en las plazas de mercado, en donde, además, GNA realiza una labor educativa.

Cuando los residuos llegan a la planta de GNA, son clasificados y separados, incluyendo los plásticos, que son enviados a asociaciones de Santander para su reuso. Posteriormente, los residuos pasan a un proceso biológico de oxidación donde por medio de unos volteos y una aplicación de microorganismos junto con el biol se van enriqueciendo. Seguidamente, los residuos pasan a una fase de maduración y de secado para generar el producto terminado.

También es importante mencionar que esta empresa cuenta con un proceso para generar el biol que incluye un biodigestor cuya energía se utiliza en el proceso. El proceso con el biol asegura un producto libre de patógenos y garantiza la producción de un abono orgánico.

Además, la empresa genera empleo y desarrollo social con especial énfasis en las mujeres y es uno de los mercados verdes de la CDMB. Asimismo, contribuye a la educación y formación a través de intercambio de experiencias y visitas a su planta por parte de escuelas y asociaciones.

Actualmente, GNA maneja entre 30 y 70 toneladas de abono al día. De acuerdo con su gerente, "sería ideal manejar 700 a 1600 toneladas día en compostaje, logrando evitar que los residuos lleguen a los basureros y devolviéndole abonos a los suelos".

Fuente: elaboración propia con base en programa de TV agro y DW



Oportunidades y desafíos

Santander es un departamento productor de alimentos, sin embargo, cuenta con importantes conflictos de uso del suelo, que han contribuido al deterioro de los suelos y a una baja productividad. También es importante destacar que el departamento ha logrado posicionar varias de sus cadenas productivas a nivel nacional e internacional. Asimismo, el departamento cuenta con grandes desafíos asociados a la tenencia y formalización de la tierra, como al alto rango de minifundio con el que cuenta, así como a la baja transferencia de tecnología y asistencia técnica, lo que incide en la producción, productividad, como en el acceso a los mercados. No obstante, Santander cuenta con instrumentos de planificación y ordenamiento del sector agropecuario que lo orientan hacia un mejor desempeño con una visión de largo plazo.

Oportunidades

- 🍃 **Condiciones agroclimáticas y posición geográfica privilegiada.** La ubicación geográfica del departamento del Santander hace que tenga una oferta ambiental desde los 100 msnm hasta alturas de 4.290 msnm, lo que produce alimentos diferenciados y, por otro lado, contar con grandes productores de agua, como son los páramos que alberga. Su ubicación también lo ha constituido como una importante ruta de conexión entre el centro del país, el caribe, la Orinoquía y Venezuela. Esto ha posicionado comercialmente al departamento.
- 🍃 **Tendencia creciente en la participación del sector AFOLU en el PIB.** Las cifras presentan una tendencia creciente en la última década del sector AFOLU en el PIB del departamento, lo que puede significar un empuje al sector para su consolidación en potente impulsor para el desarrollo rural integral y equitativo. Para ello, será necesario que el departamento continúe el proceso de fortalecimiento de capacidades institucionales, de transferencia de tecnología y de extensión agropecuaria para transitar hacia mejores prácticas que contribuyan a la regeneración y recuperación de los suelos y los ecosistemas.
- 🍃 **Departamento productor de alimentos.** Santander es un departamento productor de alimentos produce el 50% de lo que consume, sin embargo, mantiene indicadores de inseguridad alimentaria casi por el mismo rango (49%). Esta paradoja pone de manifiesto la necesidad de continuar fortaleciendo la producción, acceso y distribución equitativa de alimentos nutritivos y saludables para que los alimentos puedan llegar a las poblaciones más vulnerables del departamento. Por ello, es necesario la implementación de los actuales instrumentos de desarrollo rural, como el PIDARET y el PDEA, con enfoque regenerativo.

Desafíos

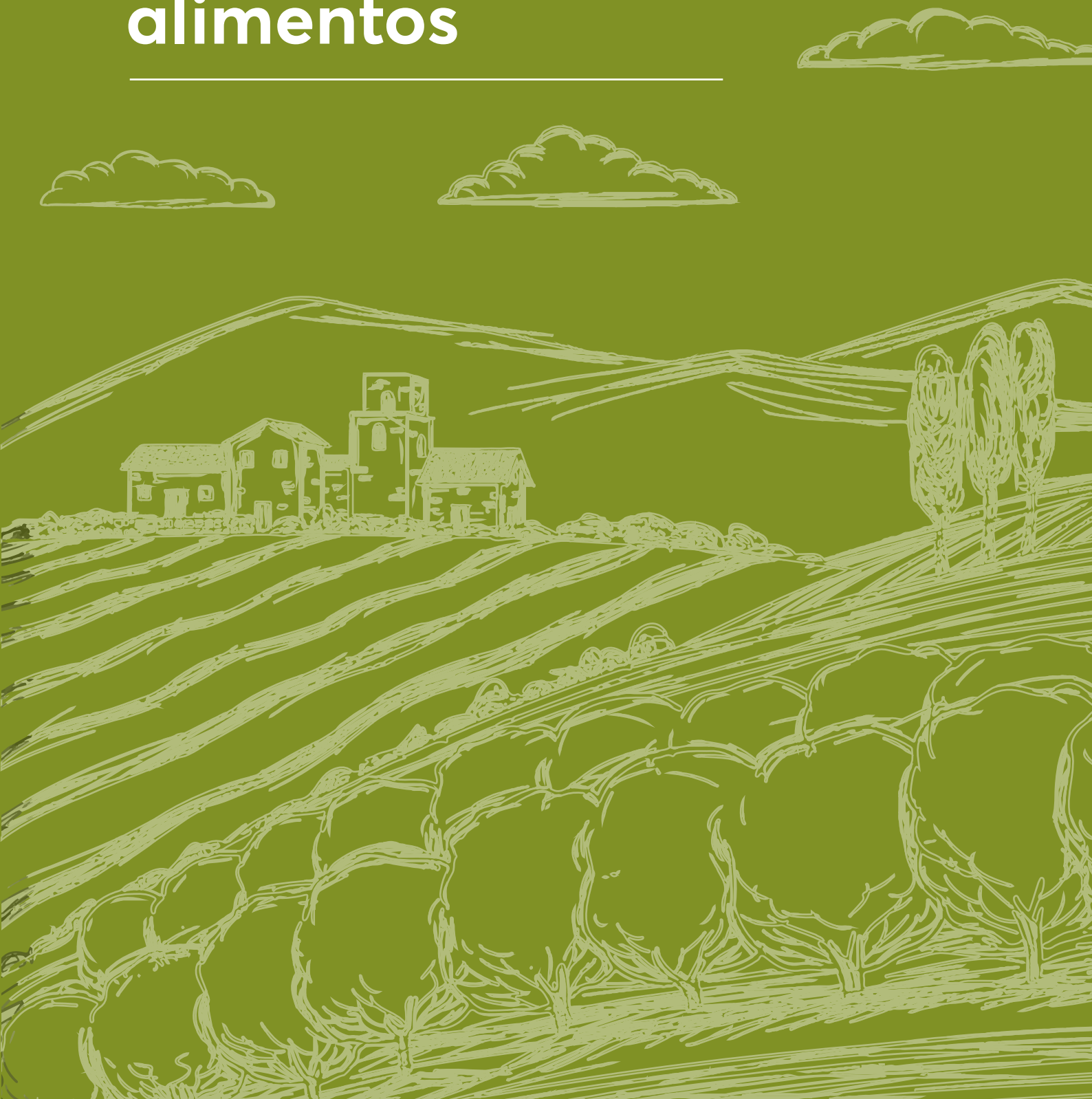
- 🍃 **Alta informalidad y distribución inequitativa de la propiedad rural.** De acuerdo con los indicadores de informalidad de la propiedad rural, el departamento alcanza el 47,2% de informalidad, colocándose en el sexto puesto a nivel nacional. Constituyéndose en un limitante para el acceso a crédito y asistencia técnica. En este sentido, el departamento tiene el gran desafío de continuar trabajando de forma decidida en la formalización de la tierra y mejorar los índices de distribución de la propiedad rural. El departamento cuenta con unos de los Gini de áreas de propiedad rural, más altos del país, poniendo de manifiesto la alta concentración del minifundio.
- 🍃 **La infraestructura y la conectividad vial.** Las deficiencias en las vías primarias, secundarias y terciarias son significativas en el departamento, en particular, hay provincias que se encuentran completamente aisladas, como es el caso, de García Rovira. Esta situación no favorece la consolidación de clúster que contribuyan a

una mayor competitividad de cadenas donde el departamento tiene un comportamiento sobresaliente o con potencialidades.

- 🍃 **Población campesina con limitado acceso a recursos.** La población campesina del departamento vive en condiciones precarias, por el bajo nivel de acceso a créditos, al recurso hídrico y al riego e ineficiencia en la oferta de servicios de extensión agropecuaria. Esto limita la capacidad de los campesinos para invertir en mejoras, reducir costos y aumentar la productividad. Sin estos recursos, los campesinos no pueden adoptar nuevas tecnologías, lo que resulta en menor competitividad en los mercados nacionales e internacionales, reduciendo las oportunidades de ingresos y empleo
- 🍃 **Envejecimiento poblacional y bajo relevo generacional.** Santander tiene uno de los índices de envejecimiento más altos del país (45%) ubicándolo en el octavo lugar a nivel país, lo que indica que cada vez hay menos jóvenes y un aumento en el grado de envejecimiento de la población (DANE, 2018). Situación que debe conducir al desarrollo de políticas que contribuyan a mejorar las condiciones y oportunidades de los jóvenes en el campo, a través de estudios y emprendimiento innovadores y atractivos.



Seguridad alimentaria y nutricional y desperdicios de alimentos





Contexto

En el contexto global, la lucha contra el hambre y la inseguridad alimentaria persiste como uno de los mayores desafíos de nuestra era. El informe más reciente sobre el Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el Mundo pone de manifiesto una realidad impactante: entre 691 y 783 millones de personas experimentaron hambre en 2022, lo que equivale a una alarmante proporción de 1 de cada 9 habitantes del planeta. Además, el acceso a alimentos nutritivos, inocuos y suficientes a lo largo del año fue una carencia experimentada por 2400 millones de personas en ese mismo periodo, destacándose la vulnerabilidad especialmente en las comunidades rurales y entre las mujeres¹⁷.

Paradójicamente, mientras estas cifras revelan la urgencia de abordar la insuficiencia alimentaria, ocurre otro fenómeno alarmante: la epidemia global de sobrepeso y obesidad. En 2022¹⁸, aproximadamente 1 de cada 3 personas sufre de exceso de peso. Este fenómeno no solo afecta la salud de manera directa, sino que también introduce la complejidad de la 'doble carga' de malnutrición en muchos países, donde la desnutrición coexiste con el sobrepeso y otras enfermedades no transmisibles vinculadas a los hábitos alimenticios.

Cabe destacar que en América del Sur la inseguridad alimentaria pasó del 40,9% en 2021 al 36,4 % en 2022. La prevalencia de la inseguridad alimentaria grave también disminuyó en América del Sur del 15,1 % en 2021 al 12,7 % en 2022 . Esta tendencia es alentadora para la región. Sin embargo, 106 millones de personas —uno de cada cuatro adultos— padecen obesidad en América Latina y el Caribe. La mayor preocupación está en el sobrepeso infantil que ha ido en aumento desde hace 20 años en la región, y en 2020, 3,9 millones de niños —el 7,5 por ciento de los menores de cinco años— tenían sobrepeso, casi 2 puntos porcentuales por encima del promedio mundial¹⁹.

¹⁷ Informe de la Nutrición Mundial. Medidas en materia de equidad para poner fin a la malnutrición. https://globalnutritionreport.org/documents/583/2020GNR_ExecSum_SP_COCPv7z.pdf

¹⁸ FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. 2023. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2023. Urbanización, transformación de los sistemas agroalimentarios y dietas saludables a lo largo del continuo rural-urbano. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc3017es>

¹⁹ FAO, FIDA, OPS, PMA, PAHO. 2021. Panorama Regional de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe. Estadísticas y tendencias. <https://www.fao.org/americas/publicaciones-audio-video/panorama/2021/es/>

En Colombia, de acuerdo a la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) 2022 realizada por la FAO y el DANE, 28,1% de los hogares en Colombia presentó en 2022 dificultades para acceder a los alimentos, llevando a estas familias a la inseguridad alimentaria moderada o grave. En términos de malnutrición, ha habido un aumento en la última década, pasando del 5% en 2012 a 5,8% en 2020, alertando a los sistemas de salud²⁰. Pero tal vez lo más grave es que 10.8% de niños y niñas sufren desnutrición crónica²¹.

El seguimiento realizado por el DANE a la Agenda de los Objetivos de Desarrollo Sostenible relacionado con el segundo objetivo, lograr Hambre Cero, muestra que lograr Hambre Cero, muestra que entre el 2015 y el 2023 Colombia ha avanzado solo con el cumplimiento de 23,9% de la meta, indicando que el hambre extrema y la malnutrición siguen siendo una situación apremiante que requiere de un monitoreo sistemático (DANE, 2023).

Para el caso de Santander, como se expone en este capítulo, el 49% de los santandereanos están en inseguridad alimentaria y existen también índices crecientes de malnutrición. Por otro lado, a pesar de contar con condiciones favorables para producir alimentos, el 50% de los alimentos que se consumen en Santander se producen fuera del departamento, y existe una gran cantidad de pérdidas y desperdicios de alimentos.

Seguridad alimentaria y nutricional

La seguridad alimentaria y nutricional (SAN) hace referencia a asegurar la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa (INS et al., 2015). Este concepto de seguridad alimentaria, adoptado en el CONPES 113 de 2008, establece que las acciones en este ámbito no solo deben garantizar el acceso a la alimentación para toda la población, sino también propender porque la alimentación sea adecuada para para todos los individuos. Para lograr tal propósito, el CONPES establece cinco ejes de actuación con naturaleza multifactorial y multidimensional: a) disponibilidad de alimentos; b) acceso físico y económico a los alimentos; c) aprovechamiento o utilización biológica; d) consumo de alimentos; y e) calidad e inocuidad de los alimentos.

La más reciente Encuesta Nacional de Situación Nutricional (ENSIN), desarrollada en el 2015, reveló que el 54,2% del territorio nacional experimenta inseguridad alimentaria. A nivel local, se identificó que el 49% de los hogares santandereanos enfrentaban inseguridad alimentaria en distintos niveles (Tabla 11) (ICBF et al., 2015).

²⁰ Ver en <https://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/en/c/1662092/>

²¹ ENSIN 2015.



Tabla 11. Inseguridad alimentaria nacional, región oriental y en Santander

Indicador	Nacional	Región oriental	Santander*
Inseguridad alimentaria total (%)	54,2	52,0	49,0
Leve marginal (%)	16,3	17,0	^18,8
Leve total (%)	31,9	34,5	35,3
Moderado (%)	13,8	12,9	11,1
Severo (%)	8,5	4,6	*2,7
Hogares con experiencia de autoconsumo (%)	15,9	22,6	15,7

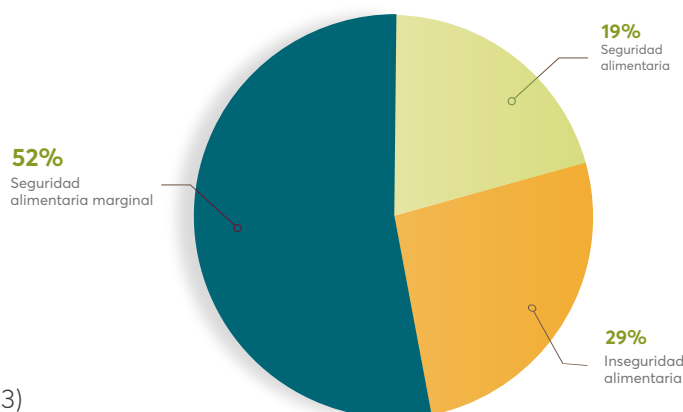
(*) Datos a febrero de 2023

Fuente: ABACO (2023)

Después de la encuesta del ENSIN, tanto el DANE como el Programa Mundial de Alimentos –PMA han desarrollado mediciones con metodologías diferentes que indican que la inseguridad alimentaria no es tan alta como la estimada en el ENSIN 2015. Por un lado, el DANE estima, a través de la Encuesta de Percepción de Experiencia de Inseguridad Alimentaria de 2022, que el 20,5% y el 2,5% de la población santandereana experimentó inseguridad alimentaria moderada/grave y leve, respectivamente. Por su parte, el Programa Mundial de Alimentos en el primer trimestre del 2023 estimó que el 29% de los hogares se encuentra en inseguridad alimentaria en Santander (Figura 20). Aunque estas cifras indican que la inseguridad alimentaria es menor para el departamento, no deja de ser preocupante que más de un tercio de la población santandereana sufra por inseguridad alimentaria.



Figura 20. Niveles de seguridad alimentaria en Santander, 2022



Fuente: PMA (2023)



Efectos en la salud del aprovechamiento de los alimentos

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la malnutrición como las carencias, los excesos y los desequilibrios de la ingesta calórica y de nutrientes de una persona (OMS, 2023), abarcando tres principales afecciones:

Desnutrición: disminución en la cantidad y frecuencia de la ingesta de alimentos de forma continuada que impide la satisfacción de las necesidades de energía alimentaria.

Malnutrición: se relaciona con el déficit o exceso de una o más vitaminas o nutrientes que repercuten en el estado de salud y el correcto desarrollo de los procesos fisiológicos del cuerpo.

Sobrepeso, obesidad y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la alimentación: como las cardiopatías, la diabetes y algunos cánceres.

La ENSIN del 2015 reveló el panorama de malnutrición en Santander, evidenciando el exceso de peso como la afección más común en personas mayores de 18 años. En cuanto a la población menor de 5 años, se identificó que el retraso en la talla fue la afección más prevalente (ICBF et al., 2015) (Tabla 12).



Tabla 12. Indicadores del estado nutricional en Santander

Escala	Menores de 5 años	De 5 a 12 años	De 13 a 17 años	De 18 a 64 años
Exceso de peso	19,8 a	26,8	16,2 a	54,5
Sobrepeso	7,3 a	17,8	14,1 a	38,6
Obesidad	2,5 b	8,9 a	2,1 b	16
Delgadez	NA	0,7	3,1 b	2,3 a
Retraso en la talla	10,5 a	5,4 a	6,0 a	NA

(a) Coeficiente de variación igual o mayor a 20 % y menor a 30 %, la precisión es regular y por lo tanto la estimación debe ser usada con precaución.

(b) Coeficiente de variación igual o mayor a 30 %, la precisión es muy baja y por lo tanto la estimación debe ser usada con precaución.

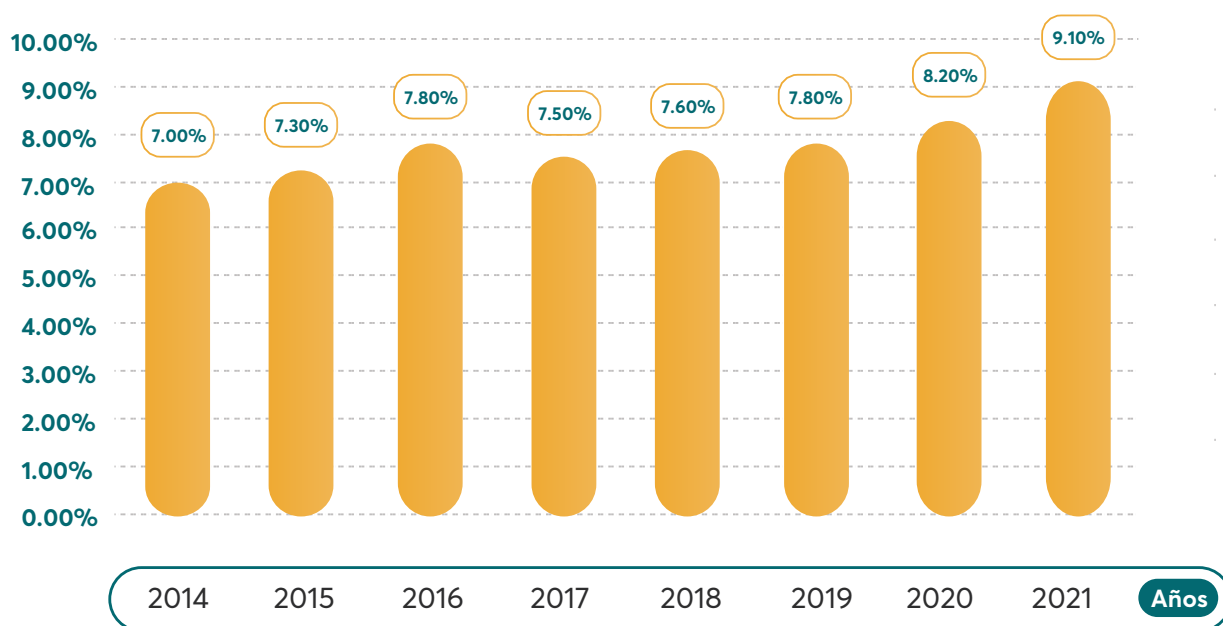
Fuente: elaboración propia con base a ICBF et al. (2015)

Dentro de las condiciones de salud pública que se relacionan con el estado nutricional poblacional y la seguridad alimentaria se destacan el bajo peso al nacer, la desnutrición aguda en menores de 5 años, las muertes por esta causa en este mismo grupo etario, así como las muertes por anemia. Las estadísticas vitales reportadas por el DANE (2023a) dan informan sobre las tres primeras condiciones, mientras que aún no se disponen de datos específicos sobre las muertes por anemia para la población en Santander.

El bajo peso al nacer (BPN) se define según la OMS como un peso inferior a 2.500 g en recién nacidos a término. Esta problemática persiste como un desafío significativo para entidades gubernamentales y privadas. En Colombia, según el DANE, el 9,7% de los 616.914 nacimientos reportados en 2021 presentó BPN. En Santander, se identificó que el 9,1% de los 26.753 nacidos vivos a término en el mismo año presentaron BPN, alcanzando la mayor prevalencia registrada en los últimos 10 años (DANE, 2023a) (Figura 21)



Figura 21. Prevalencia de bajo peso al nacer en Santander 2014-2021



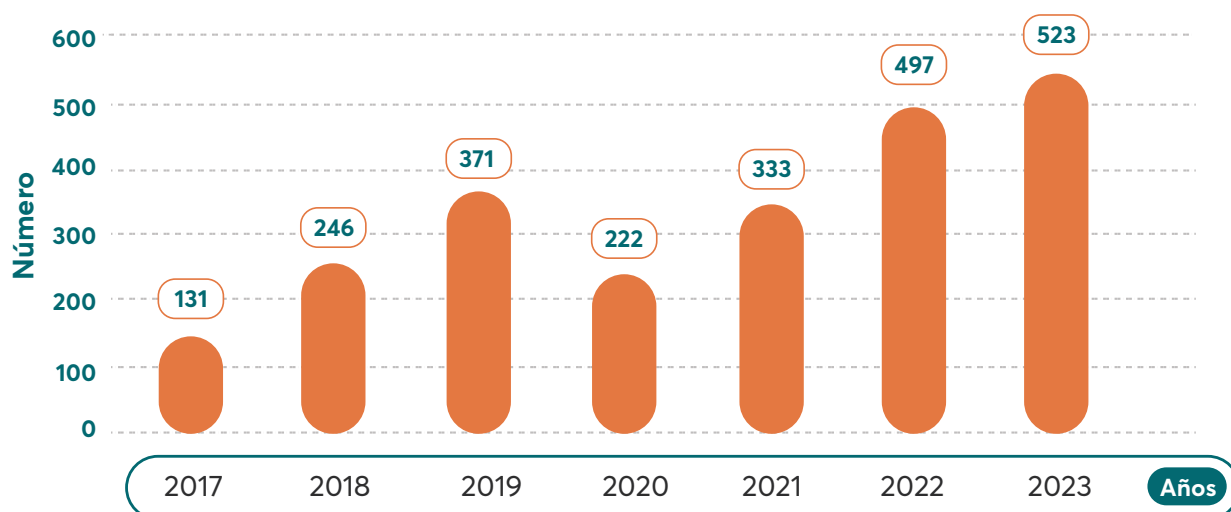
Fuente: DANE (2023a)

La desnutrición infantil es el resultado de una combinación de factores como la pobreza, el desconocimiento sobre una buena alimentación y hábitos alimentarios inadecuados, entre otros. Esta problemática se posiciona como uno de los eventos de salud pública de interés prioritarios, por cuanto repercute de manera directa en el desarrollo de la población (INS, 2021). En Santander, según las cifras del Instituto Nacional de Salud -INS, en el 2022, 497 niños menores de 5 años experimentaron desnutrición aguda, moderada y severa. Además, como se evidencia en la Figura 22, el 2023 ha registrado la mayor frecuencia de desnutrición infantil en los últimos 6

años. De igual manera, las estadísticas del INS revelan que la tasa de mortalidad por desnutrición infantil ha aumentado de 0,6/100.00 menores de 5 años en 2021 a 2,0/100.00 en el 2023



Figura 22. Número de casos de desnutrición infantil en Santander 2023*



(*) Datos hasta el 20 de noviembre del 2023

Fuente: Elaboración propia basada en DANE (2023b)

Se ha descrito ampliamente que una alimentación saludable reduce la incidencia de problemas de salud pública (HLPE & CSA, 2018 citado por FAO,2021). En Santander, las enfermedades cardiovasculares continúan siendo un problema de salud pública, con más de 100.000 atenciones anuales por hipertensión arterial entre 2013 y 2017 (OSPS, 2019). Además, de acuerdo con los datos recolectados a 2021 en el estudio PURE Colombia, la diabetes mellitus tipo 2 ha aumentado en un 11% desde 2005, afectando aproximadamente a 17 de cada 100 santandereanos (UDES, 2022). En este sentido, reportes del DANE (2022) muestran que en Santander la tasa bruta de mortalidad por enfermedad isquémica coronaria, relacionada con dietas altas en grasas saturadas y trans y un bajo consumo de frutas y verduras, para el 2021 fue de 110 por cada 100.000 habitantes.

Lo anterior sugiere que los hábitos alimenticios en la población santandereana no son los más adecuados ni nutricionalmente balanceados, lo que aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades relacionadas con la alimentación. Este hecho se resaltó en la ENSIN 2015, que indicó que, en la población adulta, la principal fuente de energía proviene de alimentos como arroz, papa, pan, aceite vegetal y bebidas carbonatadas, ricos en carbohidratos. El consumo escaso y poco variado de alimentos ricos en fibra y vitaminas también fue evidente en todos los grupos

etarios, sugiriendo que los malos hábitos alimenticios pueden estar comenzando desde las edades más tempranas (ICBF et al., 2015).

Por su parte, hay una diferencia entre lo que comen los habitantes en ciudades como Bucaramanga y lo que se come en la ruralidad. Como se aprecia en la Caja 10, los bumangueses comen cada día más en diversos negocios de la calle y en general comen más de 3 comidas al día.



Caja 10. Los hábitos alimenticios de los bumangueses

En la encuesta desarrollada por la WWF y Sancho BBDO (2023) en cuanto a los hábitos alimentarios en Bucaramanga, se destacan diversos temas interesantes. Revela que la ciudad se destaca por su frecuencia en las comidas, con un 90% de la población consumiendo entre 3 y 5 veces al día. El factor precio es esencial ya que el 88% de los encuestados considera el costo como el principal factor al comprar alimentos, y el 72% estaría dispuesto a elegir opciones más saludables si el dinero no fuera una limitación.

Respecto a la forma de adquirir alimentos, el 60% y el 65% de los habitantes de Bucaramanga los compran en supermercados y tiendas, respectivamente. También destaca que el 71% de los hogares considera que su dieta es variada, con un alto consumo de huevos (92%) y frutas y verduras (89%).

A pesar de la amplia oferta gastronómica en Bucaramanga, el 47,6% de los encuestados indicó elegir su alimentación por razones de salud y bienestar, seguido por un 23,6% que se guía por la comida casera. Esta elección se ve reflejada por la alta concentración de micronegocios dedicados a la preparación de comidas, representando el 8,8% del total de micronegocios comerciales en el departamento de Santander (DANE, 2021).

Fuente: WWF y Sancho BBDO (2023)

Finalmente cabe destacar que, en reuniones privadas con los médicos del sector de salud de Bucaramanga, se estima que hay una gran correlación entre las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades gastrointestinales con lo forma en la que comen los Santandereanos.

De hecho, un amplio número de médicos²² sugirieron que la creciente incidencia de enfermedades gastrointestinales pueden estar asociadas a la falta de una buena nutrición y a la forma en que se están produciendo los alimentos, con una alta cantidad de pesticidas y fertilizantes. Diversos médicos consultados sugieren contar con un mayor énfasis en prevención de enfermedades gastrointestinales y cardiovasculares y en temas de nutrición como se describe en el capítulo 4. Por su parte, el rector de la Universidad de Santander explicó que, no hay datos realizados sistemáticamente en el departamento de los problemas de salud asociados a lo que comen los santandereanos.

En general, es fundamental desarrollar muchos más estudios que correlacionan diferentes enfermedades que aquejan a los santandereanos con la forma en que se producen los alimentos, lo que comen y las condiciones de inocuidad y calidad de estos

Acceso y consumo de los alimentos

En 2019 se estimó la tasa de soberanía alimentaria de Santander en 1,15, lo que significa que este departamento podría cubrir las necesidades de su población y generar un 15% de excedentes transables. Sin embargo, existen disparidades entre las provincias, algunas no autosuficientes y otras con altos excedentes que abastecen las demandas del Área Metropolitana de Bucaramanga y el Distrito de Barrancabermeja (UIS, 2022). También se promueven alianzas para lograr un Santander libre de hambre (Caja 11).

El Índice de Precios al Consumidor (IPC) de Colombia, durante el transcurso del año 2023, refleja un aumento del 8,27% en el costo de vida destacando una mejora significativa en comparación con el cierre del año 2022, que registró un incremento del 13,12%. En la capital santandereana, el aumento en el costo de vida para lo corrido del 2023 es mayor, situándose en 13,28%, siendo la división de alimentos y bebidas no alcohólicas la principal responsable de este incremento, con una variación del 11,57% según los datos del DANE (2023a).

En términos económicos, el crecimiento del PIB departamental de Santander en 2022 fue del 5,3%, impulsado en gran medida por un grupo selecto de empresas que experimentaron un crecimiento del 38,7% en sus ventas. Así, actividades como el comercio de alimentos, bebidas y tabaco mostraron un aumento del 24,6%, con ventas estimadas de 1,5 billones de pesos en 2022 (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2023).

²² Reunión realizada con diversos médicos del departamento organizada por la Universidad de Santander el día 2 de noviembre del 2023.



Fotografía: FAO Flickr

Sin embargo, este panorama económico positivo no se traduce necesariamente en mejoras sociales para todos. El indicador de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) muestra que, a partir de 2020, estas necesidades han aumentado, especialmente entre la niñez y la juventud. Además, grupos como los indígenas y los migrantes enfrentan condiciones más críticas, con el 35,5% de la población indígena en situación de NBI y al menos 110.000 migrantes en la misma condición (UIS, 2022).

En un contexto más amplio, las estadísticas de pobreza en el Área Metropolitana de Bucaramanga revelan que, en 2021, el 35% de la población no pudo cubrir el costo de vida básico, incluyendo la alimentación, mientras que el 7,5% se encontraba en situación de pobreza extrema, incapaz de costear una alimentación mínima de 2.100 calorías diarias (BMCM, 2023).

Para 2021, la Línea de Pobreza Extrema se estableció para este departamento en un ingreso per cápita mensual de COP \$176.605, aquellos con ingresos por debajo de este valor son considerados pobres extremos o personas sin ingresos para acceder a un mínimo alimentario. La media para este indicador en el departamento en 2021 se situó en 10,1%, 2,1 puntos porcentuales por debajo comparado con el resultado nacional en 2021 (DANE, 2021 citado por Abaco & ANDI, 2023).



Caja 11. Santander libre de hambre

El Pacto "Santander, territorio libre de hambre", fue firmado el 24 de febrero de 2023, con el liderazgo del Banco de Alimentos de Bucaramanga y Pro-Santander. Su propósito es adelantar acciones conjuntas entre los empresarios, la academia y el Estado que propendan por la seguridad alimentaria de los santandereanos.

Las instituciones firmantes del pacto se comprometieron con cuatro líneas de acción:

- A partir proyectos entre el sector empresarial, la academia y el Banco de Alimentos hacer intervenciones en las poblaciones más necesitadas.
- Coordinar acciones para prevenir la pérdida y desperdicio de alimentos.
- Convocar organizaciones de todos los sectores del departamento de Santander para que se vinculen al Pacto y a sus programas.
- Desarrollar una campaña que enfatice que el desarrollo infantil depende de una alimentación adecuada en donde el hambre es su principal enemigo.

Para hacer un seguimiento de este proceso se definió un Comité Directivo, un Comité Operativo y se identificó una batería de indicadores de procesos y de resultados con el fin de medir los progresos de esta iniciativa al cierre de cada trimestre y al final del año.

Fuente: ProSantander, 2023

En el año 2021, en Santander, el Coeficiente de Gini se situó en 0,516. Es importante señalar que este coeficiente mide la desigualdad por concentración de ingresos y registró un valor cercano al registrado a nivel nacional (0,523). A pesar de que Santander destaca a nivel nacional con bajos niveles de pobreza multidimensional y un elevado PIB per cápita (32,1 millones de pesos por habitante al año), estas cifras ocultan disparidades significativas entre los sectores urbanos y rurales, donde persisten la informalidad laboral y la pobreza (UIS, 2022).

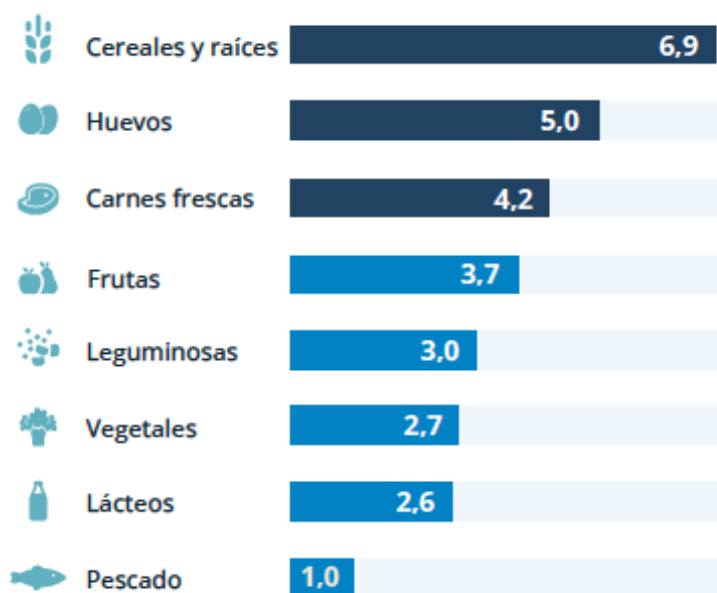
En Colombia el costo promedio de una alimentación saludable al 2023 es de \$617.000 pesos mensuales por persona, pero 18,3 millones de colombianos tienen ingresos per cápita por debajo de \$396.000 pesos al mes, lo que les impide acceder a una canasta básica de alimentos para sí mismos y para su familia (DANE & FAO, 2023). Según la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (DANE, 2021), las familias santandereanas destinaban el 36% del salario mínimo para compra de alimentos y especialmente para adquirir carne y leche. Además, el Plan de Desarrollo de Santander 2021-2030 informa que entre el 2018 y 2022 se registró un aumento promedio anual del 17 % en el costo de los alimentos, superando el incremento del salario mínimo fijado por el Gobierno Nacional durante el mismo periodo de tiempo.

Según el PMA (2023), la gran mayoría de los hogares en Santander (96%) tiene una dieta aceptable, parcialmente por el alto consumo de proteínas animales como la carne y los huevos, alimentos que se consumen cuatro o cinco veces a la semana. Existe un porcentaje bajo de hogares que tienen una dieta pobre o limítrofe (4%).

En cuanto al grupo de alimentos, en la dieta santandereana priman los cereales, las raíces, los huevos y las carnes frescas, con un consumo mayor a 4 veces por semana. (Figura 23).



Figura 23. Promedio de consumo de santandereanos según grupos de alimentos (N° de días a la semana)



Fuente: PMA, 2023

Mientras que, en el ámbito comercial, a pesar del crecimiento del sector de alimentos, las exportaciones de productos agropecuarios y alimentos experimentaron una caída del 18,9% en 2023, atribuida principalmente a la disminución en las exportaciones de café (-30,9%) (Alguero, 2023).

Hábitos alimentarios

Los hábitos alimentarios de los santandereanos datan de épocas ancestrales, incluyendo los hábitos de las comunidades indígenas del departamento que se fueron mezclando con nuevos hábitos a partir de la época colonial las épocas coloniales (Caja 12).



Caja 12. Alimentación y población indígena en Santander

La relación de las comunidades indígenas con la alimentación y el uso del suelo ha sufrido cambios drásticos causados por la colonización. Es destacable el maíz (aba) como uno de los alimentos más importantes, el cual sigue siendo un pilar fundamental en la dieta de Santander. Este alimento es la base de diversas preparaciones, como el juque o mazamorra, el fun o pan, los bun o bollos, tijitafun o arepas y la chicha. Es destacable que la diversidad de cultivos también se reflejaba en las variedades de maíz. Es crucial destacar que, para las comunidades indígenas, la alimentación se fundamentaba en la diversidad, ya que cultivaban una amplia variedad de maíces y tubérculos, junto con una gama posiblemente innumerable de plantas alimenticias que enriquecían su dieta, como la auyama, calabazas, frijoles, yuca, plátano hartón, arracacha, batata, tomate y ají (SINIC Colombia). Estas comunidades mantenían un conocimiento profundo de la tierra y sus recursos, aprovechando una amplia gama de productos alimenticios.

No incorporaron elementos como la ganadería, cultivos de larga duración o animales de carga en sus modos de vida. A pesar de esto, siempre mantuvieron la tradición de cazar. Para complementar las fuentes de proteína vegetales, como el frijol, la caza de animales silvestres fue esencial para su dieta proteica, dada la limitada presencia de animales domésticos. De hecho, el curí se destacó como uno de los pocos animales domésticos que se integraron en las prácticas alimenticias de estas comunidades indígenas.

Los asentamientos aborígenes estaban ampliamente dispersos, de tal forma que cada familia tenía viviendas distribuidas en diferentes lugares, las cuales no solo servían como hogares, sino también como centros para la producción agrícola. Cada sitio albergaba cultivos específicos que florecían en diferentes estaciones del año, permitiendo a estas comunidades maximizar sus recursos y obtener

una variedad de alimentos a lo largo año, los cuales podían intercambiar entre las etnias vecinas para enriquecer su dieta. En el trópico no había monocultivo, de hecho, todo era policultivo.

La diversidad de cultivos no solo era una estrategia alimentaria sino también un enfoque integral para maximizar el rendimiento y la salud del suelo. La policultura no solo implicaba la siembra de diversos alimentos sino también de plantas medicinales como el tabaco. Este tipo de prácticas permitían que distintas especies absorbieran nutrientes específicos del suelo y se mantuviera un balance para asegurar la disponibilidad constante de alimentos. Entre los guanes y los muiscas, el tabaco no solo tenía valor como planta medicinal para fumar o inhalar por la nariz, sino que también desempeñaba un papel crucial en la prevención de enfermedades en los cultivos circundantes.

Fuente: Carl Henrik Langebaek, Universidad de Los Andes, 2023.

Los santandereanos siguen apreciando la comida ancestral, que ha pasado de generación en generación. Algunos de los alimentos que están en la cultura pueden a la vez tener efectos en la salud de los santandereanos. Algunos ejemplos típicos del departamento son; las arepas santanderanas, en las que se utiliza grasa de cerdo y ceniza o cal para procesar el maíz; la carne oreada, presenta unos altos índices de sodio pues tradicionalmente se salaba para conservarla por la falta de refrigeración; la chicha, tradicional bebida embriagante; y la yuca, que contiene cianuro que en grandes cantidades puede afectar la salud. Otra característica distintiva de la dieta santandereana es la poca presencia de verduras, además, en los casos en los que éstas son usadas, son alimentos producidos con grandes cantidades de pesticidas que afectan la salud, como los tomates. Sin embargo, no existen investigaciones que se hayan encontrado para realizar este diagnóstico sobre los alimentos más recurrentes en la dieta de los santandereanos y los efectos en la salud.

Por otra parte, las dietas santandereanas han variado con el tiempo debido a los cambios de preferencias en los consumidores, las formas de producción y el poder adquisitivo de las familias.

El 34,5% de la población en Santander experimenta un consumo alimentario insuficiente, lo que implica que no ingieren alimentos nutritivos diariamente y rara vez consumen aquellos que son ricos en proteínas (ProSantander, 2023).

En la población infantil de 1 a 4 años en Santander, el consumo de nutrientes se centra en alimentos ricos en grasas y carbohidratos, como la papa, el arroz, el aceite, la leche y el pan. Los huevos son la fuente de proteína de preferencia, seguidos por la carne de res y de pollo, según los datos de la ENSIN 2015 (ICBF et al., 2015). A medida que los niños adquieren independencia en la elección de los alimentos, las preferencias alimenticias se mantienen, pero se incorporan productos cárnicos procesados, bebidas carbonatadas y dulces. Las frutas y verduras siguen siendo escasas, y las que se consumen, como cebolla, tomate y zanahoria, se utilizan como condimentos en lugar de porciones alimenticias, como ensaladas. En general, la baja frecuencia y variedad en el consumo de verduras y frutas la ingesta de vitaminas y fibra contribuyen a una ingesta deficiente de vitaminas y fibra en la población infantil santandereana (ICBF et al., 2015).

En el 2017, un estudio de la Secretaría de Salud de Santander confirmó estas preferencias y señaló productos alimenticios más y menos aceptados por la población entre 4 a 15 años (Tabla 13). Aunque la manzana se encuentra en la lista de preferencias, no es una fruta local a diferencia de la muchas frutas sanas y saludables que se producen en Santander. Además, el estudio encontró que estas preferencias no difieren entre población rural y urbana ni entre grupos de edad, lo cual no sorprende dado que son los adultos quienes establecen las costumbres alimentarias en los hogares.



Tabla 13. Alimentos con mayor y menor reporte de gusto en Santander en niños y niñas entre los 4 y 15 años

Grupo de alimentos	Productos agrícolas	
	Mayor reporte de gusto	Menor reporte de gusto
Proteínas	Pollo	Vísceras
Leches y productos lácteos	Yogurt/Kumis	Leche líquida
Verduras	Tomate	Champiñones
Cereales, raíces, tubérculos y plátanos	Arroz y pan	Maíz
Grasas	Aguacate	Mantequilla/margarina
Frutas	Manzana	Papaya
Azúcares y otros	Gelatina	Endulzantes

Fuente: Secretaría de Salud de Santander (2017)

Los hábitos alimentarios, entendidos como acciones repetitivas para la selección, la preparación y el consumo de alimentos (OMS, 2023a), generalmente están determinados por las costumbres y el estilo de vida. Por tanto, las estrategias que se desarrollen desde la educación en el hogar, en las instituciones de educación formal y no-formal tienen un impacto significativo en estos hábitos.

Al respecto, la ENSIN del 2015 resaltó que, aunque un porcentaje más alto de adolescentes que de adultos usa el salero en la mesa, las cifras son muy cercanas, lo que podría estar generando un consumo elevado de yodo. Comparativamente con la población adulta, un porcentaje más alto de adolescentes consume alimentos en la calle y comen mientras utilizan pantallas (ICBF et al., 2015). Dado el creciente uso de las tecnologías en los diferentes aspectos de la vida diaria, sería pertinente hacer una medición en el departamento que evalúe, por ejemplo, el efecto que tiene en la salud el consumo de alimentos frente a la pantalla o mientras se realizan actividades en la virtualidad.

Según la Secretaría de Salud de Santander, de los 918 casos de intoxicación registrados en el 2020, el 12% correspondieron a casos de intoxicación por alimentos (SIVIGILA: 2020 y 2021), situando a Santander en uno de los departamentos con menos reportes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETAs) en el país. Sin embargo, de acuerdo con el Plan Territorial de Salud 2020-2023 para Santander el consumo de alimentos en la calle es una de las causas directas de los problemas de salud de la población. Esta situación podría estar asociada con la manipulación inapropiada de alimentos, y la influencia de los medios de comunicación en los estilos de vida (Gobernación de Santander, 2020).

Finalmente, cabe destacar que los hábitos alimenticios se adquieren en la casa o en la institución escolar y que es fundamental hacer programas integrales de alimentación escolar que, como dice el capítulo 4, apoyen también en la educación hacia los hábitos alimenticios. Por esto es fundamental tener en cuenta los programas de alimentación escolar (PAE). El PAE Santander se entrega en 2.216 sedes de 272 instituciones educativas, a través de la Ración Industrializada (RI) y Ración Preparada en Sitio (RPS), la cual puede ser tipo almuerzo o complemento²⁴. En este contexto, es esencial aprovechar este programa para apoyar todos los esfuerzos en hábitos alimentarios sanos y saludables desde las edades más tempranas.

En la Caja 13 se presenta los esfuerzos que realizan algunas organizaciones por contribuir en alcanzar la sustentabilidad alimentaria en el departamento de Santander.

²⁴ Gobernación de Santander. 2023. PAE Santander sigue siendo uno de los mejores del país”: Director de la Uapa. <https://santander.gov.co/publicaciones/9179/pae-santander-sigue-siendo-uno-de-los-mejores-del-pais-director-de-la-uapa/>



Caja 13. Sustenta: la construcción intersectorial de la sustentabilidad alimentaria en Santander

Sustenta tuvo su origen en el año 2021 mediante un convenio entre la Corporación Obusinga y la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS). Su primera fase resultó exitosa al proporcionar un diagnóstico de la sustentabilidad alimentaria en 42 municipios y una aproximación a la situación en 5 provincias del departamento de Santander. Este análisis se llevó a cabo utilizando el instrumento de medición Food-SAF, desarrollado por la Universidad de Berna (Suiza) y validado en África y Sudamérica.

Adicionalmente, respaldado por la Universidad Nacional de Colombia, Sustenta formó una masa crítica de 162 promotores en 71 municipios. Estos promotores lideraron la formulación participativa de Acciones Piloto Transformadoras (APT) en 42 municipios, mejorando la sustentabilidad de los sistemas alimentarios locales basándose en los resultados del Food-SAF.

En la segunda fase, llevada a cabo en 2022, Sustenta se centró en la creación de la Red de Sustentabilidad Alimentaria de Santander, una plataforma para implementar las APT. Equipos gestores en 36 municipios, reconociendo y articulando acciones ciudadanas, impulsaron transformaciones en áreas como agroecología, agroindustria rural campesina, comercio alternativo de alimentos y agroturismo. Operativas en 29 municipios, estas iniciativas forman una comunidad de aprendizaje respaldada por la plataforma virtual www.sustenta.digital.

Actualmente, los equipos gestores se centran en tres macroproyectos: (i) Estrategia para la sostenibilidad económica de la agroecología campesina, (ii) Alianza para la agroindustria rural campesina, y (iii) rutas gastronómicas de Santander. Sustenta destaca como un programa pionero en Colombia, integrado a la Red de Sustentabilidad Alimentaria de Latinoamérica y el Caribe, gracias a su carácter intersectorial y su contribución a la construcción participativa de la sustentabilidad alimentaria.

Fuente: Mendencia, 2023

El manejo del desperdicio de alimentos para solucionar el hambre

Como se explicó en el capítulo 2, la pérdida y desperdicio de alimentos se da en toda la cadena de los sistemas alimentarios, desde la producción hasta el consumo. Específicamente, los desperdicios de alimentos son los descartados que no cumplen el fin alimentario en los últimos eslabones de la cadena alimentaria, es decir, en la distribución minorista y el consumo (FAO, 2020).

A nivel global, las Naciones Unidas (2023) estiman que alrededor del 17% de la producción total de alimentos se desperdicia en los hogares, los restaurantes y el comercio al por menor, especialmente en los hogares. Asimismo, el informe estima que, en 2019, 61% del desperdicio de alimentos fue generado por los hogares, 26% por los servicios alimentarios y 13% por el comercio minorista.

El desperdicio de alimentos implica malgastar la energía, los recursos y el dinero invertidos en su producción, procesamiento, empaque y transporte. Esta pérdida de alimentos también significa desperdiciar semillas, agua, energía, tierra, fertilizantes, horas de trabajo y capital financiero, generando gases de efecto invernadero –GEI– en todas las etapas. En total, los alimentos desperdiciados son responsables de alrededor del 8% de las emisiones GEI globales (FAO, 2014).

En Colombia alrededor del 60% de los residuos sólidos generados en el país son orgánicos entre los cuales destacan aquellos generados por los alimentos en sus diferentes etapas de producción (Botsch et al., 2022). El DNP (2016) afirma que se pierden y se desperdician un total de 9,76 millones de alimentos y de estos el 62% son frutas y verduras que se desperdician cada año. En lo que respecta a la distribución de los alimentos que se desperdician, el estudio del DNP (2016) estimó que el 20,6% (2,01 millones de toneladas) corresponde al penúltimo eslabón de distribución y retail, y el 15,6% (1,53 millones de toneladas) a los hogares.

En cuanto al plano regional, Santander forma parte de la región Centro Oriente, junto con los departamentos de Norte de Santander, Cundinamarca y Boyacá, siendo la región con mayor cantidad de comida que se desperdicia, es decir, la que va a la basura en las etapas de consumo y retail con un total estimado de 1.708.919 (48,3% del total nacional) toneladas de comida. Este estudio también arrojó que en promedio un colombiano se deshace de 32,4 kg de alimentos cada año (DNP, 2016).

Aunque en Santander más del 40% de los hogares clasifican sus residuos en la fuente siendo los desperdicios de alimentos y desechos orgánicos en su mayor proporción (DANE, 2020), la realidad en su capital, Bucaramanga, revela que las personas admiten desechar alimentos aproximadamente 1,6 veces por semana, una cifra por debajo del promedio nacional de 1,9 veces. Además, el estudio de WWF & Sancho BBDO (2023) destaca que los hogares en Bucaramanga muestran una falta de conciencia sobre la cantidad de alimentos desperdiciados, con un 36,1%



afirmando no haber desperdiciado ningún tipo de alimento en el último mes. Este hallazgo sugiere una carencia de percepción acerca del impacto real del desperdicio de alimentos en los hogares de la ciudad.

En cuanto a las razones detrás del desperdicio, el estudio indica que el 28% de los encuestados atribuyen esta situación al vencimiento de los productos, mientras que el 21% de ellos menciona que se cocina una cantidad excesiva de alimentos. En general, el estudio revela que las frutas, vegetales, raíces y tubérculos son los alimentos más propensos a ser desperdiciados (WWF & Sancho BBDO, 2023).

En términos de conciencia ambiental, cuando se trata de identificar la alimentación como causa de la degradación de la naturaleza, el 58,2% de los habitantes de Bucaramanga encuestados considera que es una causa, pero no la principal, mientras que solo el 22% la señala como la principal causa (WWF & Sancho BBDO, 2023). Estos datos indican que existe una conciencia ambiental, pero la conexión entre la alimentación y el impacto ambiental aún no es claramente reconocida por los habitantes del Área Metropolitana de Bucaramanga. Por eso la necesidad de concientizar a la población del departamento en todas las formas de minimizar las PDA. Cabe destacar el programa AMA BucarAManga (Caja 14). Asimismo, Bucaramanga cuenta con un Banco de Alimentos que hace parte de la Asociación de Banco de Alimentos de Colombia, ABACO, que aglutina 24 bancos del país, haciendo una inmensurable labor por recuperar alimentos que son donados a las poblaciones vulnerables (Caja 15).



Caja 14. AMA BucarAMAnga, una iniciativa para evitar el desperdicio de alimentos



En el 2022, cuando se celebraron los 400 años de Bucaramanga, se lanzó una iniciativa pionera llamada AMA BucarAMAnga, con el objetivo de convertirse en el primer laboratorio de educación ambiental en Colombia. Esta campaña, liderada por la Alcaldía y WWF Colombia, busca involucrar a los ciudadanos en la solución de los problemas ambientales de la ciudad, transformando el amor por la ciudad en un motor de cambio cultural. La estrategia se centra en realizar 400 acciones de amor por la ciudad, una por cada año de existencia, con énfasis en la gestión

eficiente de residuos, la reducción del uso de plástico y la minimización del desperdicio de alimentos.

El potencial de reducción de residuos en Bucaramanga es destacable ya que se generan diariamente 530.000 kilogramos de residuos, de los cuales solo el 2,88% se aprovecha, según cifras de 2021. La campaña también aborda la necesidad de aprovechar los residuos orgánicos a través de actividades como el compostaje, con el objetivo de reducir la presión sobre el relleno sanitario de El Carrasco.

Esta iniciativa busca concientizar a la población a través de frases populares bumanguesas y actividades didácticas en espacios públicos, promoviendo la adopción de comportamientos amigables con el medio ambiente y el disfrute de la ciudad de manera sostenible. La plataforma www.amabucaramanga.com.co ofrece 400 acciones específicas para que los ciudadanos se sumen a esta iniciativa, destacando recetas sostenibles, como aprovechar frutas que normalmente se desperdician, evidenciando el impacto positivo que puede tener la participación ciudadana en la lucha contra el cambio climático.

Fuente: Ama Bucaramanga. 2022. ¿Cómo evitar el desperdicio de comida? www.amabucaramanga.com.co



Caja 15. El Banco de Alimentos de Bucaramanga recupera alimentos para reducir el hambre

El Banco de Alimentos de Bucaramanga se creó en el 2008 con el fin de recibir, recuperar, distribuir y entregar alimentos que de otra manera se perderían o desperdiciarían. Este banco, liderado por la Arquidiócesis de Bucaramanga, promueve la participación activa de productores, importadores, distribuidores y comercializadores, con la meta primordial de, a través de alianzas estratégicas con universidades, empresas, fundaciones, entidades gubernamentales y/u organismos internacionales, distribuir las donaciones a otras personas u organizaciones sociales con fines caritativos y/o de asistencia social integral, desarrollando programas específicos destinados a favorecer la seguridad alimentaria y la nutrición de poblaciones vulnerables.

En adición a estas funciones centrales, el Banco de Alimentos asume la responsabilidad de promover y fomentar la solidaridad social. Esto implica coordinar y dirigir colaboraciones, ayudas y cooperación, tanto en bienes como en servicios, ya sea en forma monetaria o en especie. Esta iniciativa es estratégica para combatir la pérdida de alimentos, además, de combatir el hambre en el departamento.

En colaboración con entidades como Pro-Santander, Universidades de la región, empresas locales, el Banco BBVA, Caracol Televisión, el Banco de Alimentos de Bogotá y la Asociación Colombiana de Bancos de Alimentos (ABACO), el banco gestiona eficazmente la distribución de alimentos, destacándose por el éxito de la colaboración entre el sector privado, los medios de comunicación y las organizaciones de asistencia alimentaria, presentándose como un modelo efectivo en situaciones de emergencia.

El Banco de Alimentos de Bucaramanga actualmente cuenta con siete programas dirigidos a la población infantil (3), migrantes (1), enfermos (1), víctimas de ola invernal (1), población en general (1)

Fuente: Banco de Alimentos de Bucaramanga (2023)

Marco normativo y de políticas públicas

En el contexto de la seguridad alimentaria y nutricional en Colombia, el gobierno ha establecido el Sistema de Seguridad Alimentaria (SSA) que tiene como objetivo garantizar el acceso a alimentos suficientes, seguros y nutritivos para toda la población. En consonancia con este enfoque nacional, en Santander existen lineamientos de orden departamental emitidos por el gobierno y en construcción con la ciudadanía y los diferentes actores (Tabla 14).



Tabla 14. Marco de política en seguridad alimentaria y nutricional y pérdida y desperdicio de alimentos para el departamento de Santander

Instrumento	Vigencia	Objetivo/Contenido
Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional – CONPES 113 de 2008	2008- A la fecha	Esta Política busca garantizar que toda la población disponga, acceda y consuma alimentos de manera permanente y oportuna, en suficiente cantidad, variedad, calidad e inocuidad. Asimismo, define metas mínimas en materia de seguridad alimentaria y nutrición para el país.
Política Nacional para prevenir la Pérdida y el Desperdicio de Alimentos - Ley 1990 de 2019	2019- A la fecha	La ley apuesta a la inclusión, la sostenibilidad ambiental y al desarrollo económico, abarca cada uno de los eslabones de la cadena y establece las medidas para contrarrestar la PDA. También orienta y favorece acciones hacia la donación a organizaciones sin ánimo de lucro, el aprovechamiento energético o la alimentación animal.
Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida" - Ley 2294 de 2023	2022- 2026	Esta Ley expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida" y su propósito es establecer los fundamentos para posicionar al país como líder en la protección de la vida. Este Plan se compone de cinco transformaciones fundamentales, la primera de ellas aborda el reconocimiento y la promoción del Derecho Humano a la Alimentación.
Política de Investigación e Innovación Orientada por Misiones - Derecho humano a la alimentación	2022-2026	Esta Política del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación busca asegurar la generación de conocimiento, tecnología e innovación busca avanzar hacia la soberanía alimentaria, el derecho a la alimentación y la lucha contra el hambre en el territorio nacional, al mismo tiempo que protege los bienes comunes esenciales para estos objetivos.

Instrumento	Vigencia	Objetivo/Contenido
Plan Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional con enfoque de Derecho Humano a la Alimentación "El Plan de la ciudadanía" 2021-2030	2021-2030	Herramienta de gobernanza para dirigir acciones coordinadas entre las instituciones públicas y la ciudadanía organizada, abordando los desafíos actuales que afectan la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) al mismo tiempo que inicia el proceso de garantizar progresivamente el Derecho Humano a la Alimentación (DHA) para cada ciudadano y ciudadana en el departamento de Santander.
Decreto No. 00128 del 2013	2013 – A la fecha	Por el cual se conforma el Comité Departamental de Seguridad Alimentaria y Nutricional
Decreto No. 0024 del 2018	2018- A la fecha	Modifica el Decreto 0014 de 2017 por el cual se crea el Comité de Seguimiento Operativo municipal del Programa de Alimentación Escolar - PAE
Resolución 29452 de 2017	2017- A la fecha	Instituye los Lineamientos Técnico-administrativos, Estándares y condiciones mínimas del PAE, como mecanismo de seguimiento y control a la ejecución del programa.
Decreto No. 0098 del 2022	2022- A la fecha	A través del cual se crea el Comité Territorial de Planeación y Seguimiento (CTPS) del PAE del Municipio de Bucaramanga.
Decreto No .0033 del 2019	2019- A la fecha	Por medio del cual se crea el Comité de Seguimiento Operativo Municipal del PAE en Bucaramanga, para el desarrollo organizado y participativo de la planeación y el seguimiento del PAE en el Municipio.
Plan de Desarrollo Departamental - PDD "Santander para el mundo" 2020 – 2023	2020 – 2023	El Plan aborda la dimensión de seguridad alimentaria y nutricional a través de tres componentes fundamentales: mejorar la disponibilidad y acceso a los alimentos, aumentar la duración media de la lactancia materna exclusiva y reducir gradualmente la mortalidad infantil evitable por desnutrición, y finalmente, en el componente de inocuidad y calidad de los alimentos, se aspira a lograr una notificación inmediata al SIVIGILA en relación con las Enfermedades Transmitidas por Alimentos.





Fuente: Elaboración propia



Oportunidades y desafíos

En Santander la diversificación de las dietas se presenta como una posibilidad tangible gracias a la rica variedad de ecosistemas y pisos térmicos. El impulso a la diversificación y consumo de alimentos producidos en el departamento no solo beneficiaría la salud nutricional de los santandereanos, sino que también abriría nuevas oportunidades económicas. Además, se destaca la importancia de abordar desafíos cruciales, como la desnutrición infantil en aumento, patrones alimenticios no saludables, disparidades en la soberanía alimentaria entre provincias y el desperdicio de alimentos. Estrategias integradas, impulso al cambio de conciencia y acciones concretas son esenciales para promover dietas equilibradas, mejorar la seguridad alimentaria y nutricional y aprovechar el crecimiento económico para un desarrollo inclusivo y equitativo en todo el departamento.

Oportunidades

-  **Lograr diversificar las dietas de los santandereanos es posible gracias a la diversidad de ecosistemas y pisos térmicos.** La diversidad de ecosistemas y pisos térmicos en Santander permite el cultivo de una amplia gama de productos agrícolas que se pueden aprovechar para introducir nuevos alimentos nutritivos en la dieta de los santandereanos, mejorando la salud y bienestar de la población.
-  **Impulso a la producción y comercialización de alimentos nutritivos para mejorar la seguridad alimentaria en Santander.** Se requiere estimular a empresas y emprendimientos en la producción y comercialización de alimentos sanos y saludable para lograr tener un impacto importante en la seguridad alimentaria y nutricional de los santandereanos.
-  **Mejorar los hábitos de alimentación desde los programas de alimentación escolar.** Las escuelas e instituciones educativas son entornos ideales para implementar cambios positivos en la dieta de los niños, jóvenes y adolescentes. Al proporcionar comidas equilibradas y nutritivas, los programas de alimentación escolar pueden ayudar a prevenir la malnutrición y la obesidad desde una edad temprana. Asimismo, es una oportunidad desarrollar programas dirigidos a las familiares para concientizar sobre hábitos alimentarios más sanos y saludables.
-  **Fortalecimiento del sector agroalimentario para reducir las disparidades territoriales.** Invertir en el desarrollo de capacidades locales, la diversificación de la economía y la generación de empleo en el sector agroalimentario, puede mejorar significativamente las condiciones de vida en las áreas rurales. Esto no solo estimulará el crecimiento económico, sino que también facilitará el acceso a alimentos nutritivos y mejorará los indicadores de seguridad alimentaria.



Desafíos

- 🍃 **La desnutrición infantil en Santander marcó el punto más alto en el 2023.** Esta situación demanda una respuesta integral y de acciones coordinadas que no solo se centren en los efectos inmediatos sino que también aborden factores como la pobreza, la falta de conocimiento sobre una alimentación adecuada y la adopción de hábitos alimentarios inadecuados.
- 🍃 **Los patrones alimenticios de los santandereanos afectan su nutrición y su salud.** Frente a esta situación se sugieren estrategias integrales en la promoción de dietas equilibradas, sanas y saludables.
- 🍃 **Disparidades entre las provincias del departamento.** Esta desigualdad es un desafío crucial porque la falta de autosuficiencia en ciertas provincias debilita la soberanía y seguridad alimentaria del departamento en su conjunto. Abordar esta desigualdad implica implementar políticas y estrategias que fortalezcan la capacidad de producción local en las provincias más vulnerables, promoviendo así la prosperidad y el desarrollo equitativo en todos los territorios.
- 🍃 **Gran cantidad de alimentos se desperdician en Santander, especialmente en Bucaramanga.** Además de representar una pérdida económica, agrava problemas como la inseguridad alimentaria y el deterioro ambiental. Implementar la Ley de Prevención y Reducción de Pérdidas y Desperdicios de Alimentos (PDA) es crucial para abordar este problema.
- 🍃 **Siendo Santander un gran Hub de salud, se requiere mucha más atención a los temas de nutrición y sistemas alimentarios.** El hub de salud de Santander podría dar prioridad a los temas de prevención en enfermedades cardiovasculares, gastro-intestinales y transmisibles, con especial énfasis en campañas de nutrición y en entender la salud humana y los sistemas alimentarios.

Educación, ciencia y tecnología





Contexto

Analizar y repensar los sistemas educativos es fundamental para poder transformar la manera en que producimos, transformamos, comercializamos y consumimos los alimentos. Una educación centrada en la comprensión integral de la cadena alimentaria, desde la producción sostenible hasta las prácticas de consumo consciente, es esencial para forjar una sociedad comprometida con la construcción de un sistema alimentario equitativo y sostenible. Al mismo tiempo, es necesario fomentar el desarrollo de la ciencia y la tecnología para propiciar innovaciones y perspectivas que integren la agricultura, las ciencias ambientales, la salud, el emprendimiento y la educación. La clave radica en comprender cómo aplicar el conocimiento de manera efectiva para transformar los sistemas alimentarios, buscando soluciones que aborden de manera conjunta los desafíos actuales y permitan enfoques más holísticos y colaborativos.

En este contexto, el presente capítulo presenta una aproximación del estado de desarrollo de la educación, la ciencia y la tecnología relacionadas con los sistemas alimentarios en Santander. Estas dimensiones son transversales a los otros capítulos de este diagnóstico, ya que no solo son esenciales para fortalecer las estrategias en la gestión de sistemas naturales y agrícolas para minimizar la pérdida y desperdicios de alimentos, sino que también permiten impulsar la innovación en la producción y en el mercado, promoviendo una mejora integral en la nutrición, en la salud y en el bienestar de la población.

Para analizar de manera integral estas dimensiones se hace un recorrido por los instrumentos de planificación y las políticas educativas existentes que orientan el desarrollo de los sistemas alimentarios, las capacidades con que cuenta hoy el departamento para integrar los sistemas alimentarios en diversos ámbitos educativos, y los aportes que se han hecho desde la ciencia, la tecnología y la investigación para innovar en los sistemas alimentarios de la región.



Planes y visiones sobre la educación en sistemas alimentarios

Santander es considerado un departamento con altos índices de educación. Sin embargo, se evidencia una disparidad significativa en la oferta educativa, ya que la mayor parte de los recursos y programas de educación formal se concentran en las ciudades de Bucaramanga, Floridablanca y Barrancabermeja. Según Pro-Santander, Bucaramanga cuenta con el 21,7% del total de la oferta educativa del departamento, seguida por Floridablanca con el 12,1% y Barrancabermeja con el 10,4% (Castro, 2022). Estas cifras destacan la marcada concentración de instituciones educativas en estas áreas urbanas, generando desequilibrios en la distribución de recursos educativos y limitando el acceso a oportunidades educativas en otras zonas de Santander.

Por otra parte, al analizar la calidad educativa de los municipios del departamento, se encuentra que, para el caso de la educación primaria, diez de los 87 municipios tienen un nivel de desempeño que los ubica en el nivel satisfactorio, mientras que el resto de los municipios obtienen un nivel mínimo (Castro, 2022a). Por otra parte, de acuerdo con el Plan Integral de Desarrollo Agropecuario con Enfoque Territorial (PIDARET), para el 2018, el sector rural reportó una tasa de analfabetismo del 17.7%,

un rezago escolar del 29.6%, y una inasistencia escolar del 4.4% (ADR et al., 2021). Estos indicadores ponen de manifiesto la necesidad de intervenciones y políticas educativas específicas para abordar estas deficiencias y garantizar una educación equitativa en todo el territorio.

Al analizar las políticas educativas existentes se observa una carencia de directrices específicas que aborden de manera directa la inclusión integral de los sistemas alimentarios en el currículo de los diferentes niveles educativos (HLPE, 2017). Si bien existen pautas para cada disciplina del conocimiento relacionada con los sistemas alimentarios, como las ciencias sociales, ambientales, económicas, de salud y agrícolas; estas se abordan de forma individual y no de manera integrada, lo cual evidencia la ausencia de una visión holística alrededor de los sistemas alimentarios en el departamento

Según el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC), existe un reto de política educativa a nivel nacional y regional, que apunta hacia la optimización de los estándares de calidad y pertinencia de la oferta educativa en Colombia (MNC, 2021). En este orden de ideas, el MNC establece que cada territorio debería involucrarse activamente en mejorar la pertinencia de su educación mediante la implementación de diseños curriculares que respondan de manera específica a las áreas sensibles del departamento y su entorno social, económico y productivo. Sin embargo, en Santander los modelos de educación siguen siendo regidos por modelos orientados desde la nación, los cuales son más tradicionales y no necesariamente alineados a las disciplinas relevantes para los sistemas alimentarios.





Planes departamentales para la educación agropecuaria

El Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (PDEA) 2020-2023, es un instrumento de planeación que busca consolidar la visión de varios actores sobre estrategias que puedan mejorar la extensión agropecuaria en el departamento. Su objetivo principal es mejorar las habilidades técnico-productivas de los productores y asociaciones en los municipios, promoviendo el emprendimiento, la asociatividad y el empresariado rural. Además, se posiciona como una guía para que los actores del sector agropecuario puedan autogestionar soluciones desde la competitividad, la ciencia, la tecnología e la innovación (Gobernación de Santander, 2020).

Si bien el PDEA de Santander prioriza actividades de capacitación en diferentes cadenas de valor seleccionadas, éste no presenta un balance de los logros alcanzados durante el periodo para el cual fue diseñado (Gobernación de Santander, 2020). Por lo tanto, es esencial hacer las mediciones de avance de este plan y a partir de ello dar continuidad a acciones que hayan resultado efectivas y determinar dónde son necesarias nuevas estrategias, por ejemplo, a nivel de transferencia de tecnología y capacitación que le apuesten a mejorar la innovación y productividad en las zonas rurales de Santander con esquemas de educación que respondan a las necesidades y oportunidades de las comunidades rurales y urbanas.



Planes para la educación ambiental

En educación ambiental, Santander cuenta con un Plan Decenal de Educación Ambiental 2020-2030, el cual ha sido elaborado con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS) y la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDM). Su objetivo es promover la transformación del modelo educativo ambiental del departamento de Santander a partir de procesos de formación de actores sociales, de la investigación y de la gestión, que permita la incorporación efectiva de la Educación Ambiental en pro de la construcción de una cultura ambiental ética y responsable que sustente la vida (Ministerio de Ambiente, 2002).

El plan destaca la importancia de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA) como estrategias de educación formal y no formal para el trabajo comunitario en el campo de la problemática ambiental. Los PRAE son propuestas pedagógicas que promueven el análisis y la comprensión de los problemas y potencialidades ambientales locales, regionales y nacionales, y generan espacios de participación desde la academia para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales (Ministerio de Educación Nacional, 2005). Por otro lado, los PROCEDA surgen de iniciativas comunitarias y buscan empoderar a la comunidad en la identificación y transformación de situaciones ambientales conflictivas presentes en sus territorios (Observatorio Ambiental, 2021).

En Santander se han implementado diversos ejemplos de Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) y Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), muchos de los cuales se centran en fortalecer los sistemas alimentarios. Estas

iniciativas abarcan desde la creación de huertas ambientales y gestión de residuos en entornos educativos, hasta programas específicos de restauración de ecosistemas, contribuyendo así a promover prácticas sostenibles y la integración de conceptos ambientales en ámbitos educativos y comunitarios. No obstante, es esencial lograr mayor inclusión de la dimensión ambiental en las universidades de Santander, pues esto contribuirá a la formación de profesionales comprometidos con la generación de soluciones innovadoras y sostenibles que respondan a las demandas específicas de la región (MADS y CAS, 2020).



Planes para la educación en seguridad alimentaria

En materia de educación en seguridad alimentaria y nutricional, el país se rige por la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional, establecida en el 2008, para garantizar que toda la población colombiana disponga, acceda y consuma alimentos de manera permanente y oportuna, en suficiente cantidad, variedad, calidad e inocuidad (CONPES, 2008).

Recientemente se formuló el Plan Nacional Rural del Sistema de Garantía Progresiva del Derecho a la Alimentación (SGPDA), el cual es un instrumento de planificación que coordina las acciones de las entidades que conforman la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CISAN) y otras entidades relacionadas con el sistema alimentario con el propósito de garantizar, de manera progresiva, el derecho a la alimentación de la población rural. Este plan resalta la necesidad de generar planes tanto departamentales como locales orientados hacia una alimentación y nutrición culturalmente apropiada. Para esto es fundamental la participación y articulación de las comunidades, la sociedad civil, y el gobierno nacional y los gobiernos departamentales y municipales, de manera que se puedan establecer medidas adecuadas y metas concretas (CISAN, 2022).

Por otra parte, la alimentación escolar se destaca como un componente crucial para el desarrollo saludable de los niños, niñas y adolescentes, desempeñando un papel significativo en la formación de hábitos alimenticios saludables desde las primeras etapas de su educación. En este orden de ideas, el Ministerio de Educación ha impulsado los Programas de Alimentación Escolar (PAE), los cuales no solo garantizan el suministro organizado de un suplemento nutricional para los estudiantes en todo el territorio nacional, sino que también sirven como plataforma para innovar en la educación en nutrición y promover conocimientos sobre hábitos saludables.

Según la Gobernación de Santander, durante el calendario escolar de 2022, 135 mil niños, niñas y adolescentes de los 82 municipios no certificados en educación de Santander fueron beneficiarios del Programa de Alimentación Escolar (PAE). Este programa se implementó a través de las modalidades de Ración Preparada en Sitio (RPS) y Ración Industrializada (RI), con el objetivo de garantizar el acceso y la permanencia en la educación (Gobernación de Santander, 2022). Sin embargo, no es claro si estos programas han logrado incorporar educación nutricional o si manejan algunos lineamientos para asegurar que se estén suministrando los nutrientes necesarios para el correcto desarrollo de los niños, niñas y adolescentes del departamento.

En este sentido, los programas de alimentación, acompañados de enfoques curriculares centrados en la alimentación, y la educación nutricional presentan una oportunidad clave para transformar hábitos alimenticios y abordar la salud desde un enfoque preventivo. Estos programas no solo garantizan el acceso a alimentos nutritivos, sino que también brindan un espacio para que la población estudiantil y sus familias aprendan sobre nutrición y el efecto de esta en su bienestar general.



Oferta de educación formal en sistemas alimentarios

En el ámbito educativo, Santander es sede de diversas universidades y centros tecnológicos que ofrecen programas académicos relacionados con agricultura, medio ambiente, salud, nutrición y otras disciplinas afines a los sistemas alimentarios. Además, en el nivel de educación básica y media, el departamento dispone de una variedad de colegios con formación especializada en temas agropecuarios como lo muestra la Tabla 15.

Estos colegios son fundamentales para proporcionar capacitación especializada a los jóvenes que desean dedicarse a trabajos relacionados con la agricultura y la ganadería en sus propios territorios. La formación recibida en estos colegios no solo diversifica las opciones educativas de los jóvenes, sino que también contribuye a fortalecer la relación entre la educación y las necesidades específicas de las comunidades rurales, brindando así una base sólida para el desarrollo sostenible y el crecimiento económico local.



Tabla 15. Cantidad de colegios con formación agropecuaria por provincia en Santander.

Provincia	Cantidad de colegios
Comunera	11
García Rovira	6
Guanentá	7
Metropolitana	4
Soto Norte	2
Vélez	16
Yariguíes	6
Total	52

Fuente: elaboración propia con base en información de la Secretaría de Educación Departamental de Santander, 2023

Al analizar la oferta educación superior al 2021, se encontró que Santander tiene una alta inversión en este nivel de formación. La tasa de cobertura bruta departamental es del 57,7% (promedio 2010-2019). Esta tasa es superior a la de Colombia en 8,9 puntos porcentuales (pp), y es la cuarta tasa más alta del país, luego de Bogotá, Antioquia y Boyacá, superando a los departamentos de Risaralda (54,8%), Antioquia (52,7%), Atlántico (52,3%), Caldas (49,9%) y Valle del Cauca (41,4%) (Secretaría de Educación Departamental, 2023).

El departamento cuenta con 39 Instituciones de Educación Superior (IES), de las cuales 8 son de carácter oficial y 31, de carácter privado. Del total de las IES, hay 23 universidades (3 oficiales y 20 privadas), 11 instituciones universitarias (3 oficiales y 8 privadas), 4 instituciones tecnológicas (2 oficiales y 2 privadas) y 1 instituciones técnica privada (Sistema Nacional de Información de la Educación Superior, 2023).

Este conjunto de instituciones alberga un gran número de investigadores y profesionales calificados a diferentes niveles que contribuyen al desarrollo científico y tecnológico del departamento. De hecho, después de Bogotá y Antioquia, Santander gradúa el mayor número de estudiantes de maestría en Colombia. Según el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT) al 2021, en Santander se habían graduado en pregrado 11.973 estudiantes, 3.569 estudiantes de programas de maestría y 17 profesionales de programas de doctorado.

El Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2021) también indica que la mayoría de las personas graduadas con maestría (74,82%) optaron por programas asociados con la gran área de ciencias sociales, seguido por ingeniería y tecnología (12%), y ciencias médicas y de la salud (4,63%). Las ciencias agrícolas muestran una participación más pequeña (0,76%) pero aún contribuyen al panorama educativo de maestría en el país. Por otra parte, los programas nacionales de formación doctoral están distribuidos principalmente en ciencias sociales (36%), ingeniería y tecnología (25 %), ciencias naturales (20%), humanidades (8 %), ciencias médicas (7 %) y ciencias agrícolas (4 %).

Ahora bien, al indagar en programas de pregrado en Santander con enfoque agropecuario, se identificaron 27 programas distribuidos en nueve de las universidades con presencia en el departamento. Estos programas abarcan diversos aspectos relacionados con la agricultura, la ganadería y otros aspectos cruciales para el desarrollo sostenible de la región; y ofrecen desde niveles de formación técnica, hasta especializaciones y maestría (Tabla 16).



Tabla 16. Formación en ciencias agrícolas y forestales en Santander

Formación	Oferta	Modalidad	Institución de educación superior
Técnica Producción Ganadera de Carne y leche	1	Distancia	Corporación Universitaria Minuto De Dios
Técnico Profesional en Manejo De Suelos Y Aguas	1	Distancia	
Técnico Profesional en Producción Agropecuaria	1	Distancia	Universidad Industrial de Santander -UIS (IPRED)
Tecnología Agroindustrial			
Tecnología en Gestión Agroindustrial	1	Presencial	Unidades Tecnológicas de Santander -UTS
Tecnología en Gestión Agropecuaria	1	Distancia	Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD
Tecnología en Manejo Y Comercialización Agroforestal			
Tecnología en Producción Agrícola			
Tecnología en Producción Animal			
Tecnología en Calidad Alimentaria			
Administración Agroindustrial	1	Presencial	UIS
Ingeniería Agroindustrial Ingeniería Agronomica	1	Presencial	Instituto Universitario de la Paz
	1	Presencia	
Ingeniería de Alimentos	1	Distancia	UNAD
Ingeniería Forestal	1	Presencial	UIS

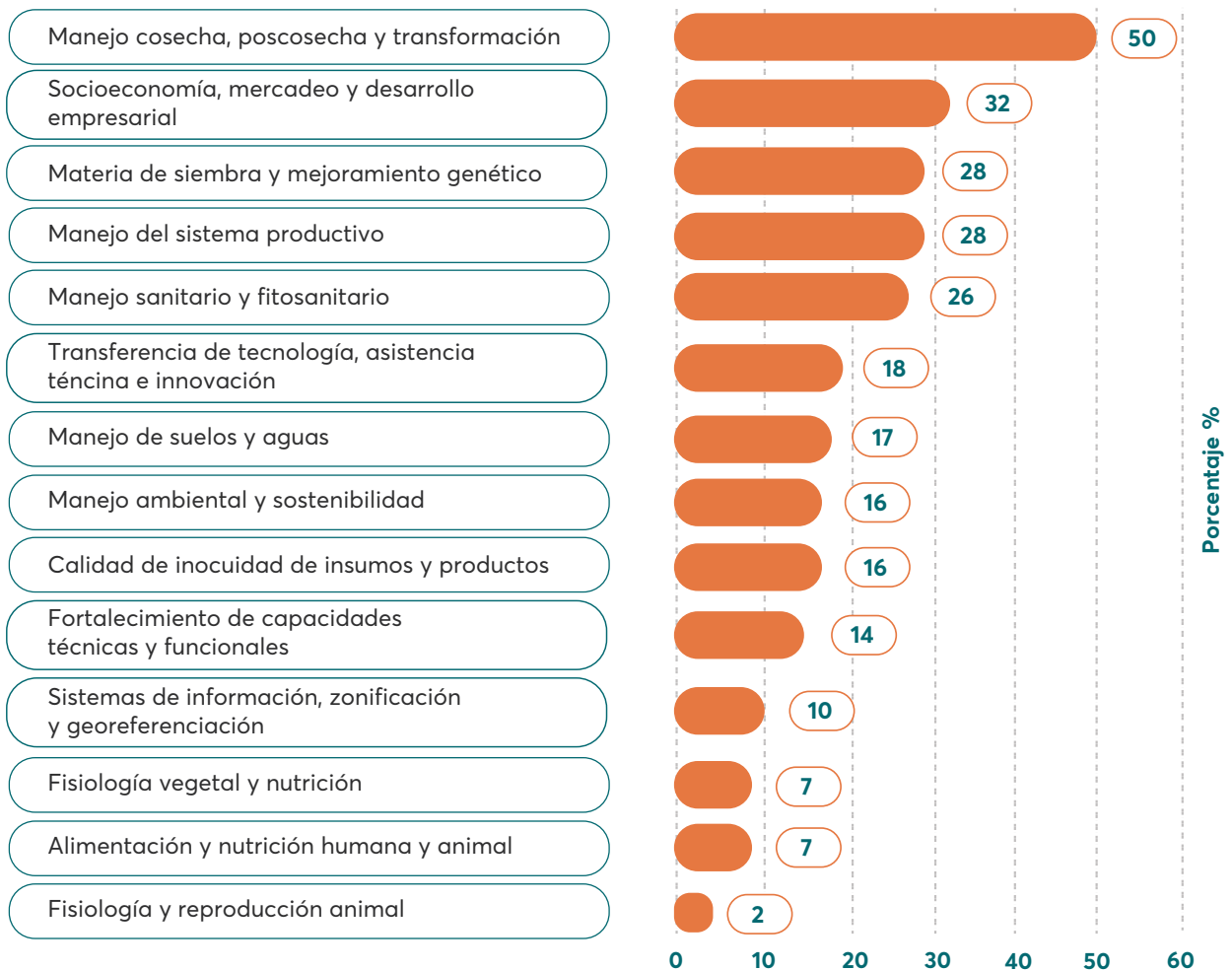
Formación	Oferta	Modalidad	Institución de educación superior
Zootecnia	4	Presencial/ distancia	Universidad Santo Tomas UNAD UIS/UCC
Ingeniería Agroforestal	1	Distancia	UNAD
Medicina Veterinaria Y Zootecnia	3	Presencial/ distancia	Universidad Cooperativa de Colombia -UCC Universidad de Santander -UDES LA PAZ
Agronomía	1	Distancia	UNAD
Especialización en Gerencia de Empresas Agropecuarias	1	Distancia	Universidad Santo Tomas
Especialización en nutrición y alimentación animal sostenible	1	Distancia	UNAD
Especialización en Biotecnología Agroambiental	1		
Maestría en agronegocios	1		
Maestría en Desarrollo Rural	1		
Maestría en Salud y Producción Animal	1		

Fuente: Desarrollo propio con base en información del Sistema Nacional de Instituciones de Educación Superior, noviembre 2023.

El SENA, además de su oferta de programas técnicos y tecnológicos, tiene un destacado liderazgo por el desarrollo de diversas iniciativas desde el Centro de Gestión Agroempresarial del Oriente. Este centro, ubicado en Vélez, busca desarrollar competencias laborales que permitan la inserción laboral del personal no vinculado en el sector productivo y la cualificación del talento humano en las empresas. Para esto cuenta con diversas infraestructuras que responden a las vocaciones del territorio, por ejemplo, cuenta con geomembranas para piscicultura, reservorio de aguas, instalaciones multifuncionales para bovinos, planta de procesamiento de alimentos y laboratorio físico químico y microbiológico, entre otros (Ochoa, 2019). En el 2022, AgroSENA contribuyó al fortalecimiento de los procesos de formación en el sector agropecuario por medio de la formación complementaria a 765 aprendices y 55 unidades productivas agrícolas y pecuarias del departamento (Centro de Gestión Agroempresarial del Oriente, 2022).



Figura 24. Distribución de demandas I+D+i por áreas temáticas en Santander



Fuente: MinCiencias et al., 2017

Por otra parte, en el sector de la salud, Santander cuenta con una variada oferta educativa a nivel profesional y de posgrado distribuida en siete instituciones de educación superior. La oferta de programas profesionales abarca alrededor de 17 campos de estudio, entre los cuales se incluyen nutrición y dietética, medicina, enfermería, bacteriología y laboratorio clínico, microbiología, terapia ocupacional, odontología, entre otras. En posgrado, se ofertan 39 programas, algunos de ellos relacionados con los sistemas alimentarios, como: ciencias biomédicas, salud pública, medicina crítica y cuidado del adulto, medicina familiar, medicina interna, epidemiología, y primera infancia educación y desarrollo, entre otros.



Planes y apuestas en Ciencia, Tecnología e Innovación

Santander le apuesta a ser un departamento competitivo e innovador. Según el Índice Departamental de Innovación para Colombia (IDIC) de 2021, Santander ocupaba el cuarto lugar con un puntaje de 49,61, ubicándose en el grupo de desempeño medio alto y superando en 2,84 puntos el índice del año 2020. Sin embargo, en 2022, Santander descendió al sexto lugar a nivel nacional, registrando un índice de 44,07 (DNP, 2021).

Al analizar los pilares que conforman el índice, fue posible encontrar que el departamento se destaca en los pilares de capital humano e investigación, infraestructura, sofisticación de negocios y producción de conocimiento y tecnología. Sin embargo, presenta debilidades en instituciones y producción creativa. En 2021 Santander obtuvo el segundo lugar (71,14), después de Bogotá Cundinamarca (75,95), en el pilar de Capital Humano e Investigación, el cual evalúa el rendimiento y la calidad de los sistemas educativos e investigativos. Además, en el sub-pilar de Investigación y Desarrollo se consolidó como el tercer mejor departamento del país por su impacto positivo en el desarrollo de capacidades innovadoras en bienes, servicios y procesos a nivel regional (DNP, 2021). Finalmente, el IDIC menciona que el Gasto en TIC para Innovar también experimentó un progreso importante, influyendo así en mejorar significativamente su posición en el pilar de Producción de Conocimiento y Tecnología.

Sin embargo, es difícil encontrar en la bibliografía investigaciones asociadas a los sistemas alimentarios de Santander. Se resalta la necesidad de implementar medidas que fomenten y den visibilidad a investigaciones que aborden de manera efectiva los desafíos y oportunidades en los sistemas alimentarios a la vez que se promuevan más investigaciones que apoyen en desarrollar innovaciones para su transformación.

Ahora bien, para tener una visión más completa del panorama es esencial comprender qué grupos están liderando las investigaciones en Santander y el tipo de investigaciones que se están llevando a cabo. Con esto se podrá evaluar el impacto y direccionar los esfuerzos de investigación para obtener resultados más concretos.



El panorama de la Investigación agrícola en Santander

En Santander se identifican 300 grupos de investigación clasificados y reconocidos por Minciencias en su última convocatoria en 2021. Sin embargo, la actividad de estos grupos se da principalmente en Bucaramanga y el Área Metropolitana: el 70% (215) se localiza en Bucaramanga, seguido por un 11% en Floridablanca (34) y un 6% en Piedecuesta (19) (MinCiencias, 2021). Esta distribución revela de la necesidad de fomentar estrategias para descentralizar la innovación y promover un acceso más equitativo a recursos y oportunidades en otras áreas de Santander.

Al analizar las temáticas de investigación se encontró que el 30% son investigaciones en ingeniería y tecnología, 24% en ciencias sociales, 19% en ciencias médicas y la salud, 17% en ciencias naturales, 6% en humanidades y solo 3% en ciencias agrícolas. Esta proporción indica una falta de investigación en áreas clave para el departamento tales como las ciencias agrícolas, las cuales representan uno de los cuatro sectores más importantes del Producto Interno Bruto del departamento y al mismo tiempo es un área temática poco abordada en investigaciones (MinCiencias, 2021).

De igual forma, las comunidades rurales y campesinas han manifestado su preocupación por el enfoque se les está dando a las investigaciones en ciencias agrícolas y la forma en la que se abordan otros aspectos relacionados con ciencia, tecnología e innovación. Según el PIDARET (ADR et al., 2021), los pequeños productores afirman que muchas de las investigaciones que se hacen en ciencias agrícolas no tienen en cuenta las particularidades, necesidades y demandas específicas de las comunidades campesinas, ni consideran sus formas de relacionarse con los medios de producción y los recursos naturales. Por el contrario, el enfoque homogeniza las dinámicas territoriales y parte de la perspectiva económica y comercial de los gremios y empresarios. Esto plantea un desafío importante en términos de inclusión y equidad en la investigación y desarrollo de la ciencia y la tecnología en el departamento.

Al analizar los espacios en los que se desarrollan estas investigaciones, se encuentra que en el sector agrícola Santander cuenta con instituciones de orden nacional que impulsan la investigación en algunas cadenas. Agrosavia, por ejemplo, tiene dos centros de investigación en Santander. En primer lugar, el centro La Suiza de Agrosavia, ubicada en el Playón, es un espacio que se dedica a la investigación, el desarrollo tecnológico y la transferencia de tecnología para el cacao, frutales, caucho, agroforestería, tabaco, caña panelera y plátano, entre otros.



El segundo centro es la sede CIMPA, ubicada en Barbosa, la cual realiza investigaciones focalizadas principalmente en el manejo agronómico de la caña de azúcar, la panela y nichos frutales, destacando especialmente el de la guayaba. Los resultados finales de estas investigaciones abarcan la cadena agroindustrial, abordando aspectos como estudios de mercado, tecnologías de postcosecha y estrategias para la generación de valor agregado, especialmente en el caso de la guayaba.

Por otro lado, el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) del SENA (SENNOVA), es una estrategia con presencia en la Regional Santander, la cual busca mejorar la competitividad y productividad del país a través de la creación y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos (Centro de Gestión Agroempresarial del Oriente, 2022). También se evidencian investigaciones impulsadas directamente por gremios y universidades locales, las cuales desempeñan un papel clave en la generación de conocimiento aplicado a las necesidades particulares de la región. Cenicafé, por ejemplo, tiene una de sus estaciones experimentales en Floridablanca, desde donde apoya temas de investigación en café.

Finalmente, diferentes estudios esbozan los sistemas agroindustriales más competitivos de Santander; sin embargo, no es claro si estos han sido mantenidos y desarrollados de manera consistente a lo largo del tiempo. La ausencia de seguimiento y monitoreo de los efectos e impactos de las iniciativas y la ausencia de registros sistemáticos impide generar o darle continuidad a programas que promuevan investigaciones adaptadas a las diversas realidades del departamento (ADR et al, 2021). Esto es esencial para implementar soluciones que aborden de manera efectiva las oportunidades y necesidades específicas de la agroindustria en la región.

Asimismo, aunque existen algunos centros de investigación más de orden nacional, existe la necesidad de fomentar la creación de más centros especializados en ciencias agrícolas o agroindustriales, capaces de impulsar iniciativas relevantes para la región y fortalecer los esquemas de transferencia de tecnología en las diversas áreas. Estos centros son actores claves para el desarrollo y apropiación de tecnologías que permitan monitorear, planear y hacer un uso eficiente de recursos, lo que a su vez puede generar avances significativos en todos los sectores y lograr impulsar sistemas alimentarios más eficientes e innovadores.



El panorama de la investigación en el sector salud

Las dinámicas de la investigación en el sector salud son un poco más prometedoras. Como se señaló previamente, esta área del conocimiento ocupa el tercer lugar en términos de popularidad, representando el 19% del total de investigaciones en el departamento. Santander cuenta con aproximadamente 24 grupos de investigación e institutos especializados, los cuales se centran en una variedad de áreas de interés, abarcando disciplinas como cirugía cardiovascular, bioingeniería, ciencias neurovasculares, epidemiología, salud pública, pediatría, calidad de vida, cardiología preventiva, educación en salud, entre otros (MinCiencias, 2021).

El Observatorio Epidemiológico de Nutrición y Enfermedades Crónicas (OENEC) y el Observatorio Epidemiológico de Enfermedades Cardiovasculares (OEEC) de la Universidad Industrial de Santander (UIS), destacan por su aporte en la comprensión y prevención de enfermedades crónicas, especialmente las enfermedades cardiovasculares (Universidad Industrial de Santander, 2022). Por otro lado, los grupos de investigación en Ciencias y Educación en Salud y en Cardiología Preventiva de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) son dos grupos de investigación reconocidos por su enfoque interdisciplinario y sus aportes en diversas líneas de investigación. Ambos grupos han publicado más de 100 artículos científicos en revistas internacionales de alto impacto y han contribuido a mejorar el conocimiento sobre la educación en salud y la salud pública en Colombia.

Otro actor importante en este ecosistema es el Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud MASIRA de la UDES, el cual realiza estudios sobre enfermedades crónicas no transmisibles e infecciosas. Su objetivo es fortalecer la

medicina de precisión mediante enfoques predictivos, preventivos, personalizados y participativos. Además, fomenta la investigación transaccional y respalda la formación de profesionales científicos altamente calificados, contribuyendo así a la educación, investigación, innovación y desarrollos tecnológicos en el campo de las ciencias de la salud (UDES, s.f.).

De igual forma, la Universidad Autónoma de Bucaramanga cuenta con varios grupos de investigación dedicados al estudio de las enfermedades, la prevención, la salud pública y la educación en salud. Uno de estos grupos es el Grupo de Investigación en Ciencias y Educación en Salud, cuenta con diversas investigaciones que incluyen temáticas como el desarrollo de preparaciones gastronómicas inocuas y nutritivas a partir de residuos orgánicos alimentarios comestibles de frutas y vegetales, generados por pérdida o desperdicio en las cocinas didácticas del programa de Gastronomía y Alta Cocina, hasta investigaciones alrededor del sobrepeso y obesidad infantil (UNAB, s.f.). Por su parte, en la Fundación Cardiovascular de Colombia se encuentran los grupos de Cirugía Cardiovascular y Bioingeniería, y el grupo de Estudios Epidemiológicos y de Salud Pública, que avanzan en investigaciones para la identificación y tratamiento de enfermedades de alta ocurrencia actual o potencial.

Finalmente, es relevante destacar el Observatorio de Salud Pública de Santander, el cual fue establecido en el 2005 y actualmente cuenta con un grupo interdisciplinario de investigación liderado por la Fundación Oftalmológica de Santander (FOSCAL) y avalado por la Universidad Autónoma de Bucaramanga. Este grupo gestiona el conocimiento en salud desde el análisis de información de interés en salud pública, la formulación de proyectos de investigación y desarrollo, y la promoción de espacios de integración. Todo esto tiene como objetivo orientar acciones, la toma de decisiones, y el diseño e implementación de políticas públicas y gubernamentales que contribuyan a mejorar las condiciones de salud de la población santandereana. Entre las investigaciones destacadas realizadas por el observatorio se encuentran temas relevantes como el parasitismo intestinal en Santander y las enfermedades transmitidas por alimentos (UNAB, 2023).

La presencia de estos grupos de investigación y la diversidad de disciplinas abordadas reflejan una fortaleza en el ámbito de la investigación en salud en Santander. La variedad de enfoques permite abordar una amplia gama de temas, desde aspectos clínicos y patológicos hasta cuestiones de salud pública y calidad de vida, contribuyendo así al desarrollo integral del sector de la salud en el departamento.



Planes e iniciativas relevantes que fomentan la innovación en sistemas alimentarios

PECTIA

Santander cuenta con un Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector Agropecuario Colombiano, PECTIA, que responde al Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria, SNIA. Este fue elaborado de la mano de entidades regionales y nacionales de innovación agropecuaria, centros de investigación y desarrollo tecnológico agropecuario, universidades, gremios y productores agropecuarios, empresas, entidades de apoyo públicas y privadas, entre otras (Agrosavia, 2017).

El PECTIA Santander 2017-2027 es una herramienta fundamental para impulsar el desarrollo del sector agropecuario del departamento, pues proporciona información valiosa sobre el estado actual del sector, sus

oportunidades y desafíos. Este plan estratégico tiene como propósito orientar la política pública de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTel) en el sector agropecuario del departamento. Para ello, el plan proporciona información básica sobre el desempeño sectorial, sus vínculos con la CTI y las demandas del sector sobre conocimiento técnico. Esta información se utiliza para focalizar la inversión pública, articular capacidades, superar problemas productivos, mejorar la competitividad y aprovechar oportunidades de mercado en las cadenas productivas priorizadas (MinCiencias et al., 2017).

MIA

Santander también cuenta con la Comisión Regional de Competitividad e Innovación, que crea la Mesa de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria para Santander, que se denominó MIA (Mesa del Sistema de Innovación Agroindustrial de Santander). El MIA busca apoyar la articulación de actores en el sistema de innovación agroindustrial de Santander, con el objetivo de desarrollar proyectos conjuntos que generen valor al agro, crear redes de contacto, compartir capacidades y facilitar la comunicación entre actores.

Está conformada por un comité estratégico que lo componen la Cámara de Comercio de Bucaramanga, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, la Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRCI), la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA), y diversas entidades, academia y gremios del sector. Sin embargo, no es claro si la mesa esta activa y qué tipo de proyectos está desarrollando.

Plan Regional de Competitividad

El departamento cuenta con un Plan Regional de Competitividad 2018-2032, cuenta con un eje transversal de Ciencia, Tecnología e Innovación (Figura 25).



Figura 25. Estructura del Plan Regional de Competitividad de Santander 2018-2032



Plan Regional de Competitividad (PRC) de Santander 2018-2032

COMISIÓN REGIONAL DE COMPETITIVIDAD
SANTANDER COMPETITIVO

Fuente: Elaboración propia con base en información de la Secretaría de Educación Departamental de Santander, 2023

En este plan se expresa que para el año 2032 Santander mejorará su desempeño en variables como patentes, inversión en CTel y revistas indexadas, para convertirse en un referente de innovación e investigación que potencie las actividades productivas pertinentes para el desarrollo territorial y conduzca a Santander a ser una economía más competitiva.

Dentro de las actividades propuestas por el plan está:

- 🌿 Aumentar la inversión en investigación y desarrollo, pues a 2016, Santander invertía en I+D solo el 0,003 % respecto al PIB.
- 🌿 Fomentar las capacidades científicas mediante la ampliación de la oferta de programas académicos adaptados a las necesidades específicas de la región, con la expectativa de incrementar el número de estudiantes que completen doctorados y maestrías.
- 🌿 Consolidar más grupos de investigación reconocidos por ColCiencias.
- 🌿 Impulsar la innovación y la investigación en los principales clústeres de Santander, dentro de los cuales se encuentra la agroindustria del cacao y el café, salud, construcción, turismo, entre otros. Esto es relevante ya que a 2017 ninguna de las iniciativas clúster tenía unidades encargadas de promover la investigación y el desarrollo en cada uno.

Premios Innovadores Santander

El Premio Innovadores de Santander es el galardón a la innovación más relevante del oriente colombiano, y está dirigido a todos los emprendedores y empresarios que desarrollan innovaciones implementadas, las cuales dejan en alto a Santander, demostrando porqué es la tercera región más innovadora de Colombia (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2022). Esta es una iniciativa creada en 2006 por la Cámara de Comercio de Bucaramanga con el fin de incentivar y reconocer el talento innovador de Santander, especialmente a los empresarios de la región que trabajan en proyectos transformadores para sus empresas y territorios; incentivando la cultura de la creatividad, emprendimiento e innovación.

El premio tiene como objetivo destacar a los actores que se encuentran en diversas fases de innovación, abarcando categorías como Innovación en Proceso, Líder Innovador, Innovación en Producto y/o Servicio, Innovación Agroindustrial y Sostenibilidad, entre otras. Las empresas, organizaciones, instituciones educativas y líderes que se postulan son sometidos a un riguroso proceso de evaluación realizado por siete jurados externos a la Cámara de Comercio de Bucaramanga. En sus 16 ediciones, el Premio Innovadores de Santander ha recibido 2.100 postulaciones y ha reconocido a 65 ganadores que, a través de su dedicación, contribuyen al crecimiento y la competitividad en sus territorios.

OTRI – Oficina de transferencia de resultados de investigación

Las OTRI son parte del programa estratégico de Transferencia de Conocimiento y Tecnología (TCT) de Colciencias. Actualmente, el programa de TCT apoya cinco OTRI Regionales ubicadas en las ciudades de Bogotá D.C. (Connect Bogotá), Medellín (Tecnova UEE), Bucaramanga (OTRI Estratégica de Oriente), Barranquilla (OTRI CienTech) y Cali (Reddi) (Minciencias, s.f.). La OTRI estratégica de Oriente tiene como objetivo facilitar la conexión entre la demanda de tecnologías, es decir, las necesidades y desafíos de las empresas, y la oferta proveniente de las universidades y centros generadores de conocimiento. Esta iniciativa no solo fomenta la colaboración entre el sector productivo y las instituciones académicas, sino que también apoya la transferencia efectiva de conocimiento y tecnología (TRL 6 al 9) para abordar los retos y requerimientos específicos del entorno empresarial en la región (Cámara de Comercio de Bucaramanga, s.f.).

Santander Innova (S-Innova)

S-Innova hace parte de la red CEmprende, iniciativa del Gobierno Nacional a través de Innpulsa Colombia. Es un centro de apoyo al Emprendimiento y la Innovación ubicado en Bucaramanga, el cual se facilita la conexión entre la academia, las empresas privadas, el Estado y la sociedad con el fin de dinamizar y fortalecer el emprendimiento tecnológico e innovador en Santander. Este espacio brinda a los emprendedores acceso a programas de incubación, aceleración,

internacionalización y conexión con entidades para acceder a financiación (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2023).

Entre 2021 y 2023, el centro S-Innova ha sido el espacio en el que se llevan a cabo programas como "Turbo Santander - La aceleradora del oriente colombiano", el cual busca que emprendimientos de base tecnológica puedan recibir acompañamiento y conectarse con mentores e inversionistas para exponer sus iniciativas, y lograr escalar su emprendimiento de base tecnológica (Cámara de Comercio de Bucaramanga, 2021). Así mismo se han realizado varias versiones del "SEED LAB", programa de bootcamps y asistencia técnica especializada para emprendimientos de base tecnológica y alto impacto. Recientemente S-Innova se convirtió en el espacio colaborativo en el que se desarrolla del proyecto "Retos Econova", una nueva red de innovación abierta en Colombia. La idea es juntar a empresas, emprendedores, gremios, academia, instituciones públicas y comunidad para pensar e implementar soluciones disruptivas a retos comunes (Econova, s.f.). Aunque S-Innova no cuenta con programas especializados para sistemas alimentarios, abre las puertas a la innovación para lograr conexiones digitales que puedan ser aprovechadas para innovar en las diferentes áreas que componen los sistemas alimentarios.



Fotografía: Claudia Martínez

Requerimientos en materia de educación, ciencia y tecnología

El Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector Agropecuario Colombiano (PECTIA) es una herramienta que define los objetivos, estrategias y líneas de acción del sector agropecuario y agroindustrial para facilitar toma de decisiones relacionadas con el direccionamiento, uso y aprovechamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación. En este documento estratégico se identifican y documentan de manera precisa las necesidades y prioridades de las cadenas o sistemas productivos priorizados por el departamento. Así, por medio de la participación de diferentes actores, se definen las demandas o necesidades puntuales de cada cadena y se proponen soluciones y acciones específicas que se deben abordar urgentemente desde la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación (MinCiencias et al., 2017).






Durante el ejercicio realizado en el 2021, se identificó que, de los 18 sistemas productivos priorizados en Santander, 12 contaban con agendas provenientes de años anteriores y necesitaban un proceso de actualización. Estos sistemas incluían la panela, el café, los cítricos, la guayaba, el cacao, la ganadería doble propósito, la palma de aceite, la mora, la actividad forestal, el aguacate, los frutales (caducifolios - durazno) y la ovinocaprinocultura. Por otra parte, las agendas de avicultura, apicultura, el plátano, el cannabis medicinal, las hortalizas (fríjol) y los frutales (piña), fueron construidas por medio de un proceso que involucró la participación de diversos actores de cada cadena productiva (ADR et al., 2021).

A través del proceso de actualización y construcción de la Agenda I+D+i, MinCiencias et al., (2017) logró identificar un total de 271 demandas de investigación. Entre estas, se observó una mayor concentración de necesidades en algunos sistemas productivos específicos. Palma de aceite lideró con un 11%, seguido por la ovinocaprinocultura con un 8%, el cannabis medicinal y la panela con un 7% cada uno, y la avicultura y el café con un 6% cada uno.

Al analizar las demandas de I+D+i por área temática, se encontró que el 18% de los requerimientos del departamento de Santander se concentran en el área de manejo cosecha, post cosecha y transformación; el 12 % en socio economía, mercadeo y desarrollo empresarial; en menor proporción (10%) en material de siembra y mejoramiento genético, manejo del sistema productivo (10%) y manejo sanitario y fitosanitario (9,5%). (PECTIA, 2022) (MinCiencias et al., 2017) (Figura 25).

Adicional a las investigaciones solicitadas específicamente por las diferentes cadenas, se estableció la necesidad de establecer programas de Investigación, desarrollo e innovación tecnológica para el sector agropecuario en general. La configuración de estos programas se basó en los Focos de CTI agropecuaria identificados en la actualización del PECTIA nacional, que fueron: Agroindustria 4.0; Agrologística; Bioeconomía; Sanidad, Fitosanidad e inocuidad; Seguridad

alimentaria y nutricional; Sostenibilidad ambiental, agroecología, variabilidad y cambio climático. A partir de la revisión y análisis de las demandas priorizadas y su correlación con los Focos de CTI, se definieron cuatro programas específicos de I+D+i para el departamento de Santander:

-  Manejo y tecnificación para un sector agropecuario y agroindustrial sostenible.
-  Programa de producción sostenible y circular - Agroindustria 4.0.
-  Consolidar más grupos de investigación reconocidos por ColCiencias.
-  Programa de mejoramiento genético agropecuario, sanitario e inocuidad de especies priorizadas en el departamento de Santander.
-  Apropiación Social del Conocimiento y Fortalecimiento de Capacidades Socioeconómicas - Vinculación Socioeconómica (MinCiencias et al., 2022).

Estos programas fueron socializados y validados en el marco de la Mesa de CTIA para garantizar que las iniciativas propuestas reflejaran las necesidades reales del territorio y contaran con el respaldo y la colaboración de los diferentes sectores interesados. Sin embargo, el mayor reto está en lograr una adecuada implementación de estos programas y la transferencia exitosa de este conocimiento, pues según el PIDARET de Santander, aunque la educación, ciencia, tecnología e innovación han tenido un reconocimiento en el departamento, su alcance no llega a las zonas rurales donde más se necesita. En este orden de ideas, es imperativo desarrollar estrategias específicas para asegurar que los beneficios de la investigación y la innovación lleguen de manera equitativa a todas las comunidades (MinCiencias et al., 2017).

De manera paralela, se destaca como una de las principales prioridades la creación de esquemas de educación e investigación enfocados en la agroecología y la regeneración. Esto es crucial, especialmente considerando que una parte significativa de la producción alimentaria en el departamento proviene de la economía familiar, y solo el 22% de la oferta educativa está dirigida a las zonas rurales. En este contexto, se hace imperativo implementar programas e iniciativas que respalden la producción de alimentos saludables y promuevan prácticas que contribuyan a la conservación de los ecosistemas locales, la adaptación al cambio climático y el manejo sostenible del agua.

Ahora bien, para implementar estos programas educativos es importante reconocer algunos desafíos propios del departamento, como el bajo rendimiento académico, la persistencia del analfabetismo, el rezago escolar, la limitada conectividad a internet y la escasa disponibilidad de información local en la mayoría de los municipios. Abordar estas barreras se vuelve imperativo para mejorar el acceso a la información y la investigación en las áreas rurales, así como para optimizar y ampliar los procesos educativos de manera pertinente y sostenible (ADR et al., 2021).

Otra barrera crucial que requiere atención es la conectividad en el departamento. Según datos proporcionados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las

Comunicaciones (MinTic) en 2023, solo el 18% de la población santandereana tiene acceso a internet fijo. En este sentido, una de las grandes demandas es lograr mayor penetración de internet, asegurando una capacidad suficiente para aprovechar y escalar programas de educación virtual. Además, se necesita una infraestructura tecnológica más robusta para garantizar no solo la conectividad, sino también la calidad y la accesibilidad de la educación en línea, abriendo así oportunidades educativas a un mayor número de habitantes en todas las zonas del departamento.

En cuanto al sector salud, no se encontraron demandas o solicitudes explícitas en términos de necesidades asociadas a los sistemas alimentarios. No obstante, tras sostener conversatorios con expertos e investigadores del sector salud, en eventos organizados por la Universidad de Santander, se ha destacado la urgencia de desarrollar programas académicos que aborden temas cruciales como nutrición y prevención de enfermedades gastrointestinales y cardiovasculares. Este enfoque educativo no solo permitiría mejorar las estrategias de prevención de enfermedades, sino que también podría lograr un impacto significativo en la salud pública, reduciendo tanto la carga económica como la carga de enfermedades en la población santandereana. Se estima que actualmente, más del 60% de los costos en el sector de la salud del departamento están vinculados a enfermedades que podrían prevenirse mediante intervenciones eficaces en el ámbito de la nutrición y la salud cardiovascular.







Así mismo, se destaca la urgencia de llevar a cabo investigaciones más exhaustivas que analicen los impactos que pueden tener diferentes alimentos en la salud de los santandereanos, poniendo especial énfasis en cómo este impacto puede variar según prácticas de producción vinculadas al uso de pesticidas y fertilizantes. Otro enfoque relevante puede ser examinar detenidamente los hábitos de consumo alimentario en la región y analizar si los procesos de transformación, como el caso de la arepa de maíz pelado con carbón, puede incidir en los principales marcadores de salud.

Oportunidades y Desafíos

Santander sea posiciona como un departamento con altos niveles de educación en Colombia. Aprovechar la calidad educativa de la región se presenta como una estrategia clave para impulsar el desarrollo sostenible y la innovación en los sistemas alimentarios. No obstante, enfrenta desafíos significativos, como la necesidad de mejorar la transferencia de tecnologías y educación en las zonas rurales, la implementación de currículos más innovadores que aborden los sistemas alimentarios y la escasez de programas educativos adaptados a las comunidades rurales. Superar estas dificultades requiere una colaboración efectiva entre

instituciones académicas, centros de investigación, empresas y gobierno. También lograr incentivar el desarrollo de carreras que integren los sistemas alimentarios en sus currículos. Además, el departamento debe abordar limitaciones como la conectividad, para asegurar que todos los sectores, incluidos los productores rurales, puedan acceder a programas educativos relevantes y participar en la transformación de los sistemas alimentarios.

Oportunidades

-  **Santander tiene una amplia oferta educativa.** Santander tiene la posibilidad de incorporar los sistemas alimentarios de manera integral en los diferentes programas de educación a nivel preescolar, básico, medio y superior.
-  **El Plan Departamental de Extensión Agropecuaria, cuenta con oportunidades de capacitación e innovación para el campo.** Se presenta como una gran oportunidad estratégica a largo plazo, capaz de trascender los períodos gubernamentales.
-  **Bucaramanga es considerado como un hub en salud que podría priorizar temas de prevención de enfermedades asociadas a los sistemas alimentarios.** Para esto se requiere carreras más integrales en temas de salud, nutrición y prevención de enfermedades cardiovasculares y gastrointestinales y enfoques reales en prevención.
-  **El Plan Decenal de Educación Ambiental, es un gran instrumento de planificación que aborda dimensiones ambientales y agrícolas.** El mismo une a la CAS y a la CDMB, y cuenta con programas y proyectos en los diversos territorios del departamento.
-  **El Programa de Alimentación Escolar- PAE, puede convertirse en un instrumento de aprendizaje, uniendo a profesores, alumnos y familias en torno al cambio de hábitos en términos de nutrición.** Sin embargo, requiere una revisión para entender en dónde se compra la comida, el tipo de comida y las implicaciones de hacerlo más educativo y enfocado en comida sana y saludable.
-  **Las apuestas de competitividad de Santander y su dinamismo en la materia, le abre la oportunidad de dimensionar sistemas alimentarios más innovadores.** Esto con el fin de lograr mayor productividad con modelos sostenible, regenerativos y adaptados al cambio climático llegando a los mercados cada día más ávidos de productos sanos y saludables.

🌿 **Santander posee una sólida base de más de 300 grupos de investigación que pueden colaborar estratégicamente para impulsar la innovación en sistemas agroindustriales.** La integración de aspectos de salud, producción agropecuaria y ambiente en estas investigaciones puede generar soluciones integrales para los sistemas alimentarios de la región, lo que a su vez contribuirá a la creación de estrategias más efectivas para el desarrollo sostenible de la agroindustria en Santander.



Fotografía: DPS Flickr

Desafíos

- 🍃 **Se requiere modelos de transferencia de tecnologías y educación más efectivos para las zonas rurales.** Más del 60% de los alimentos que se producen en Santander vienen de economías campesinas que requieren esquemas efectivos que mejoren el acceso a la educación, ciencia y tecnología para lograr producir alimentos sanos y saludables de manera más productiva.
- 🍃 **Los esquemas de Educación preescolar, primaria y bachillerato requieren incluir currículos más innovadores que integren los esquemas alimentarios en varias dimensiones.** Los esquemas actuales son convencionales y solo integran a los PRAES pero no la dimensión de los sistemas alimentarios.
- 🍃 **Existen muy pocos programas educativos adaptados a las necesidades de las comunidades rurales que promuevan prácticas agrícolas sostenibles y el uso efectivo de tecnologías modernas.** La aplicación de métodos científicos avanzados y tecnologías innovadoras puede contribuir significativamente a optimizar los procesos agrícolas, aumentar la eficiencia en la producción y garantizar la seguridad alimentaria en la región.
- 🍃 **Se requieren lograr carreras que integren los sistemas alimentarios en sus currículos.** Santander cuenta con carreras tradicionales en términos de salud, agricultura y ciencias naturales, que no están incentivando a lograr mayor interés en investigaciones en temas asociados a los sistemas alimentarios, y no logra fomentar una visión más integral para resolver los problemas de alimentación y uso del suelo.
- 🍃 **Se requieren esquemas de investigación, innovación y transferencia de tecnologías en el manejo de la cosecha y post-cosecha así como en los esquemas de siembra.** Es fundamental incentivar mayores investigadores que se entusiasmen por los sistemas alimentarios y logren aplicar las investigaciones en la práctica.
- 🍃 **Se requiere establecer mecanismos efectivos de colaboración** entre instituciones académicas, centros de investigación, empresas, emprendimientos y el gobierno, con el fin de optimizar los recursos y potenciar el impacto de la ciencia, tecnología e innovación para los sistemas alimentarios.
- 🍃 **Débiles modelos asociativos en las provincias para fomentar la apropiación de modelos de innovación, ciencia y tecnología en las diferentes cadenas de valor.** Más allá de enfocarse en la agroindustria, el potencial puede estar en la asociatividad con mejores herramientas de materia de ciencia, tecnología e innovación.
- 🍃 **Superar las limitaciones de conectividad en el departamento es un reto clave.** Mejorar la penetración de internet y la infraestructura tecnológica permitirá aprovechar eficientemente programas de educación virtual, fortaleciendo así la capacitación y formación en sistemas alimentarios y logrando que campesinos y población rural puedan acceder a programas educativos pertinentes.

Lista de acrónimos

ABACO	Asociación de Banco de Alimentos de Colombia
ACFC	Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria
ACOPI	Asociación Colombiana de las Micro, pequeñas y Medianas Empresas
ADR	Agencia de Desarrollo Rural
AGRA	Alianza para una Revolución Verde en África
Agrosavia	Corporación colombiana de investigación agropecuaria
AMB	Área Metropolitana de Bucaramanga
ANM	Agencia Nacional de Minería
ARA	Acuerdos Recíprocos por el Agua
ARE	Áreas de Reserva Especial
Asohofrucol	Asociación Hortifrutícola de Colombia
APC	Administradora Pública Cooperativa Manantiales de Chucuri
BPN	Bajo Peso al Nacer
CAS	Corporación Autónoma Regional de Santander
CDMB	Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga
CISAN	Comisión Seguridad Alimentaria y Nutricional
CNA	Censo Nacional Agropecuario
Conpes	Consejo Nacional de Política Económica y Social
Corponor	Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental
Cotelco	Asociación Hotelera y Turística de Colombia
CRCI	Comisión Regional de Competitividad e Innovación
Corpocesar	Corporación Autónoma Regional del Cesar
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
DNP	Departamento Nacional de Planeación
ECV	Encuesta de Calidad de Vida
ENA	Encuesta Nacional Agropecuaria
ENSIN	Encuesta Nacional de Situación Nutricional
EPSEA	Entidades Prestadoras de Servicios de Extensión
EVA	Evaluaciones Agropecuarias
Fedecacao	Federación Nacional de Cacaoteros
Fedecafé	Federación Nacional de Cafeteros
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FOB	Free On Board
FOLU	Food and Land Use Coalition
FOSCAL	Fundación Oftalmológica de Santander
GAIN	Alianza Global para la Mejora de la Nutrición
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GFW	Global Forest Watch
GNA	Grupo Natural Andino
IAvH	Instituto Alexander Von Humboldt
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
ICBF	Instituto Colombiano de Bienestar Familiar
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
IDIC	Índice Departamental de Innovación para Colombia
IIASA	Instituto Internacional de Análisis de Sistemas Aplicados
IGAC	Instituto Agustín Codazzi
Incoder	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
INS	Instituto Nacional de Salud
INVIMA	Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos
IPC	Índice de Precios al Consumidor

MCP	Monitoreo Climático Participativo
MIA	Mesa del Sistema de Innovación Agroindustrial de Santander
MNC	Marco Nacional de Cualificaciones
MTA	Modelo Territorial Actual MTF: Modelo Territorial Formulado
Minciencias	Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
NICFI	Norway's International Climate and Forest Initiative
NARP	Negros, Afrodescendientes, Raizales, Palenqueros
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OENEC	Observatorio Epidemiológico de Nutrición y Enfermedades Crónicas
OEEC	Observatorio Epidemiológico de Enfermedades Cardiovasculares
OMS	Organización Mundial de la Salud
OCYT	Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología
PAE	Programas de Alimentación Escolar
PAP	Provincias Administrativas y de Planificación
PDA	Pérdida y desperdicio de alimentos
PDEA	Plan Departamental de Extensión Agropecuaria
PECTI	Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación de Santander
PGAR	Plan de Gestión Ambiental Regional
Pidaret	Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial
PIB	Producto Interno Bruto
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PNNC	Parque Nacional Natural de Colombia
POD	Plan de Ordenamiento Departamental
POMCA	Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas
POT	Planes de Ordenamiento Territorial
PRAE	Proyectos Ambientales Escolares
Proceda	Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental
PRC	Plan Regional de Competitividad de Santander
PSA	Pagos por Servicios Ambientales
RI	Ración Industrializada
RENAF	Red Nacional de Agricultura Familiar
RUNAP	Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
RNSC	Reservas Naturales de la Sociedad Civil
RPS	Ración Preparada en Sitio
SAN	Seguridad Alimentaria y Nutricional
SDSN	Red de Soluciones para un Desarrollo Sostenible
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SIDAP	Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SIPSA	Sistema de Información de Precios
SGPDA	Sistema para la Garantía Progresiva del Derecho a la Alimentación
SNIA	Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria
SSS	Secretaría de Salud de Santander
SSA	Sistema de Seguridad Alimentaria
TIC	Ciencia, Tecnología e Innovación
TCT	Transferencia de Conocimiento y Tecnología
UAF	Unidad Agrícola Familiar
UDES	Universidad de Santander
UIS	Universidad Industrial de Santander
UPA	Unidades Productivas Agropecuarias
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
WBCSD	Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible
WFO	Organización Mundial de Agricultores
WRI	World Resources Institute

Bibliografía

Capítulo 1

- Agencia de Desarrollo Rural -ADR, FAO y Gobernación de Santander. 2021. Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial Departamento de Santander. <https://www.adr.gov.co/atencion-y-servicios-a-la-ciudadania/pidaret-y-pdea/>
- Asociación De Bancos De Alimentos De Colombia - ABACO. 2023. Pacto por un Santander libre de hambre. https://prosantander.org/wp-content/uploads/2023/02/Comunicado-Pacto-contr-el-hambre-Banco-alimento-Bucaramanga_compressed.pdf
- Coalición por la Alimentación y Uso del Suelo – FOLU Colombia. 2019. Hoja de ruta para la transformación de los sistemas alimentarios de Colombia.
- Correa, J. 2020. Mujeres campesinas y construcción de paz territorial en Colombia: el caso de la Asociación Campesina del Valle del río Cimitarra (ACVC). Revista Eleuthera, 22 (1), 172-191. DOI: 10.17151/elev.2020.22.1.10
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. 2022. Mercado laboral por departamentos Año 2022. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ml_depto/Boletin_dep_22.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. 2021. La información del DANE en la toma de decisiones regionales. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/planes-departamentos-ciudades/210204-InfoDane-Bucaramanga-Santander.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE. 2023; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO. Estado de la seguridad alimentaria en Colombia. <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/FIES/pre-FIES-2022.pdf>
- Garzón, C. A., Pérez, D. R., Garrido, A. M., Botero, A., Ruíz, O., & Hernández, C. (2019). Documento de identificación de los servicios ecosistémicos de la naturaleza percibidos por las comunidades de los municipios de El Carmen de Chucurí, Cimitarra y Santa Bárbara. Identification document of the ecosystem services of nature perceived by the communities of the municipalities of El Carmen de Chucurí, Cimitarra and Santa Bárbara. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/487179077.pdf>
- Gobernación de Santander. 2020. Plan territorial de salud "Santander siempre contigo y para el mundo" 2020-2023. <https://santandercompetitivo.org/media/31e7ab1122d0b7c84b7dde25e69879dd863b0a59.pdf>
- Guerrero, A.A; ALmeyda, J.K y Díaz, J.P. 2019. Santander. Territorio dinámico complejo y diverso: una perspectiva desde la geografía física y sus interacciones ecosistémicas. 2019. Universidad Industrial de Santander – UIS.

- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF; Instituto Nacional de Salud -INS; Universidad Nacional de Colombia. 2015. Encuesta Nacional de Situación Nutricional -ENSIN 2015.
<https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional#ensin3>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2014. IGAC revela "anti ranking" de los departamentos con los mayores conflictos de los suelos en Colombia.
<https://igac.gov.co/es/noticias/igac-revela-anti-ranking-de-los-departamentos-con-los-mayores-conflictos-de-los-suelos-en>
- Invest in Santander. 2023. Fuerza laboral: empleo.
<https://www.investinsantander.co/razones-para-invertir-/laboral-empleo-fuerza-salarios/>
- Lamus, D. 2014. Presencia histórica y procesos organizativos afrocolombianos en Santander.
https://issuu.com/dorislamus/docs/presencia_historica_y_procesos_organizacionales
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -Minambiente.2023. Almorzadero: datos generales.
<https://almorzadero.minambiente.gov.co/index.php/datos-generales/>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo – MinCIT. 2023. Perfiles Económicos Departamentales Departamento de Santander.
<https://www.mincit.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=14bd43fc-7060-410d-972f-08cad3925963>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO. 2019. Guía de Buenas Prácticas para la Gestión y uso Sostenible de los Suelos en Áreas Rurales.
<https://www.fao.org/3/i8864es/l8864ES.pdf>
- Pinzón, G. I. 2007. Historia de la formación de Santander, sus provincias y municipios.
https://www.ellibrototal.com/ltotal/?t=1&d=113_131_1
- Rincón, C. A. 2017. Restauración Ecológica y Ordenamiento del Territorio "Una experiencia de gobernanza del agua en el municipio de Puente Nacional, Santander." Universidad Nacional de Colombia.
- Ríos, C; Amorocho, R; Villareal, C; Mantilla, W; Velandia, F; Castellanos, O; Muñoz, S; Atuesta, D; Jerez, J; Acevedo, O; Vargas, G; Caballero, V; Goso, C; Briggs, O. 2020. Chicamocha Canyon Geopark project: A novel strategy for the socio-economic development of Santander (Colombia) through geoeducation, geotourism and geoconservation.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2577444120300216>
- Rodríguez Cuenca, José Vicente. 1999. Los chibchas: pobladores antiguos de los Andes orientales. Adaptaciones bioculturales. Bogotá: Banco de la República.
- Serrano, J. 2013. Industria y ciudad. Crecimiento urbano de Barrancabermeja, 1926 – 1936.
<https://revistas.uis.edu.co/index.php/anuariohistoria/article/view/3415/3931>
- Torres, M. y Quiñones, C. (ed.). 2019. Santander Bio: resultados, retos y oportunidades. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.

Capítulo 2

- Agencia de Desarrollo Rural -ADR, FAO y Gobernación de Santander. 2021. Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial Departamento de Santander. <https://www.adr.gov.co/atencion-y-servicios-a-la-ciudadania/pidaret-y-pdea/>
- Arias, R. 2022. Evaluación agroecológica del uso y destino ambiental de Plaguicidas en Sistemas de Producción de Tomate de Boyacá y Santander. [Tesis de Doctorado] Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Banco de Alimentos de Bucaramanga. 2023. Quienes somos. <https://bancodealimentosbga.org/quienes-somos/>
- Corpoica. 2017. La Cabra Criolla Santandereana: patrimonio genético de Colombia – Corpoica. <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/La-Cabra-Criolla-Santandereana-patrimonio-genetico-de-Colombia---.aspx>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. 2023. Cuentas nacionales departamentales: PIB por departamento. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. 2022. Cuentas nacionales departamentales: Santander. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. 2019. Encuesta Nacional Agropecuaria. [http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena#:~:text=Informaci%C3%B3n%202019&text=El%20total%20del%20uso%20del,hect%C3%A1reas%20\(2%2C6%25\)](http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-nacional-agropecuaria-ena#:~:text=Informaci%C3%B3n%202019&text=El%20total%20del%20uso%20del,hect%C3%A1reas%20(2%2C6%25)).
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE. 2016. Pérdidas y desperdicios de alimentos en Colombia. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Estudio_Perdidas_desperdicios_alimentos_Ficha.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. 2014. Censo nacional Agropecuario 2014. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014#2>
- Fuente de Información Laboral de Colombia -Filco. 2020. Santander, cifras de empleo 2019: Bucaramanga. <https://filco.mintrabajo.gov.co/>
- Food and Land Use Coalition – FOLU. 2019. Informe Creciendo Mejor.
- Gobernación de Santander. 2020. Plan de Desarrollo de Santander "Santander siempre contigo y para el mundo" 2020-2023.
- Gobernación de Santander. 2020a. Plan departamental de extensión agropecuaria 2020 - 2023, PDEA. <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Santander.pdf>
- Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. 2023. Censo bovino en Colombia. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC .2014. Estudio de los Conflictos de Uso del Territorio Colombiano
- Instituto Universitario de la Paz – Unipaz.2019. Análisis de la Producción de Guayaba en el Departamento de Santander.

- <https://unipaz.edu.co/omp/index.php/editorial/catalog/book/41>
Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos -Invima. 2021. Plantas de beneficio animal.
<https://www.datos.gov.co/api/views/g5gy-3pge/rows.pdf?accessType=DOWNLOAD>
- KPMG, Unión Temporal Proyecto DAL. 2023. Identificación y priorización de la guayaba. Embajada Británica en Colombia.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -Minagricultura. 2021. Evaluaciones Agropecuarias Municipales.
<https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Evaluaciones-Agropecuarias-Municipales-EVA/2pnw-mmge>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -Minagricultura. 2020. Cadena de la Guayaba. Dirección de Cadenas Agrícolas y Forestales.
- Ministerio de Transporte. 2018. Transporte en cifras: estadísticas.
<https://www.mintransporte.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=descargas&lFuncion=descargar&idFile=21760>
- Mora, K. 2012. Prácticas agropecuarias coloniales y degradación del suelo en el Valle de Saquencipá, Provincia de Tunja, siglos XVI y XVII.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO. 2019. Guía de Buenas Prácticas para la Gestión y uso Sostenible de los Suelos en Áreas Rurales.
<https://www.fao.org/3/i8864es/l8864ES.pdf>
- Pimiento, M.; Vega, J. 2005. Características del cultivo del tabaco en Santander (No. 35). Banco de la República de Colombia.
<https://www.banrep.gov.co/es/caracteristicas-del-cultivo-del-tabaco-santander>
- Red Nacional de Agricultura Familiar - Renaf; Red Colombiana de energía de la Biomasa -Redbiocol; Asociación Nacional de Usuarios Campesinos de Colombia - Anuc, Ademucis. 2021. Aportes y propuestas de ajustes al PIDARET Santander. Bucaramanga (Santander).
- UPRA. 2023. Evaluaciones Nacionales Agropecuarias, EVA 2021.
https://upra.gov.co/es-co/Paginas/eva_2021.aspx
- UPRA. 2021. Priorización de Alternativas Productivas Agropecuarias y Diagnóstico de Mercados para el Departamento de Santander.
- UPRA. 2019. Informalidad de la tenencia de la tierra en Colombia 2019.
https://upra.gov.co/es-co/Publicaciones/Informalidad_ten_tierra_Colombia_2019.pdf
- World Resources Institute – WRI. 2019. Los beneficios globales de reducir la pérdida y el desperdicio de alimentos.
<https://es.wri.org/insights/los-beneficios-globales-de-reducir-la-perdida-y-el-desperdicio-de-alimentos>

Capítulo 3

- Alguero, M. 2023. Exportaciones de Santander caen de nuevo para septiembre, mientras que las de grandes economías de Colombia suben. Publicado en La Vanguardia el 01 de noviembre de 2023.
<https://www.vanguardia.com/economia/local/exportaciones-de-santander-caen-de-nuevo-para-septiembre-mientras-que-las-de-grandes-economias-de-colombia-suben-FE7897623>
- Banco de Alimentos de Colombia -Abaco; Asociación Nacional de Industriales- ANDI. 2023. Observatorio de Nutrición Infantil Reporte Departamental Santander.
https://drive.google.com/drive/folders/1PECo5e_ePITOH9b8iY0Ti2BlolD5bWuV
- Botsch, P.; Garay, A.; Tabera, D.; Vidyaranya, V. 2022. Guía de Gestión Integral de Residuos

- Sólidos y Economía Circular - Enfoque en el Sector Restaurador. GIZ Colombia & BlackForest Solutions GmbH.
<https://www.andi.com.co/Uploads/Guía%20de%20gestión%20-Sector%20restaurador.pdf>
- Bucaramanga Metropolitana Cómo Vamos – BMCM. 2023. Informe de Calidad de Vida AMB 2023.
<https://www.bucaramangacomovamos.org/post/informe-de-calidad-de-vida-amb-2023>
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. 2023. Comportamiento de las 360 EMPRESAS más grandes de Santander en el 2022.
https://www.camaradirecta.com/imagenes/vdo_conexion/cone_382d80c0a2dbc0c30f4d9c26303137e35530d74b.pdf
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. 2023. Avance ODS.
<https://ods.dnp.gov.co/es/departamentos/santander>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. 2023a. Índice de Precios al Consumidor.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. 2021. Perspectivas económicas de Santander.
<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/planes-departamentos-ciudades/211110-Santander-economia-y-perspectivas.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. 2020. Primer Reporte de Economía Circular.
<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/economia-circular/economia-circular-1-reporte.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE. 2023; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO. Estado de la seguridad alimentaria en Colombia.
<https://www.dane.gov.co/files/operaciones/FIES/pre-FIES-2022.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación – DNP. 2016. Pérdida y desperdicio de alimentos en Colombia.
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Publicaciones/Pérdida%20y%20desperdicio%20de%20alimentos%20en%20colombia.pdf>
- Gobernación de Santander. 2020. Plan Departamental de Desarrollo 2020-2023 Santander Competitivo.
<https://www.santandercompetitivo.org/biblioteca-de-documentos?descarga=&pilar=&categoria=&palabra=Plan+territorial+de+salud>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF; Instituto Nacional de Salud -INS; Universidad Nacional de Colombia. 2015. Encuesta Nacional de Situación Nutricional -ENSIN 2015.
<https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional#ensin3>

Langebaek, C. 2023. Entrevista personal. noviembre del 2023. Universidad de Los Andes.

Mendieta, N. 2023. Entrevista personal. diciembre del 2023. Corporación Obusinga.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura -FAO. 2014. Food wastage footprint full-cost accounting; Final report. <https://www.fao.org/3/bb144e/bb144e.pdf>

Organización Mundial de la Salud -OMS. 2023. Malnutrición. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>

Organización Mundial de la Salud -OMS. 2023a. Alimentación sana. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

Observatorio de Salud Pública de Santander – OSPS. 2019. La hipertensión arterial genera más de 100.000 atenciones por año en Santander. <https://observatorio.site/la-hipertension-arterial-genera-mas-de-100-000-atenciones-por-ano-en-santander/>

Programa Mundial de Alimentos -PMA. 2023. Evaluación de seguridad alimentaria para población colombiana: factsheet de resultados. Región Oriente. 12p.

ProSantander. 2023. Pacto por un Santander libre de hambre. https://prosantander.org/wp-content/uploads/2023/02/Comunicado-Pacto-contr-el-hambre-Banco-alimento-Bucaramanga_compressed.pdf

Secretaría de Salud de Santander. 2017. Caracterización de la situación alimentaria en Santander

Universidad Industrial de Santander -UIS. 2022. Santander, territorio de oportunidades Aportes a la agenda del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026. https://uis.edu.co/wp-content/uploads/2022/12/PND_Santander_territorio_de_oportunidades_Version_digital.pdf

Universidad de Santander – UDES. 2022. La diabetes tipo 2 ha aumentado un 11% en Santander. <http://unired.edu.co/index.php/noti-red/la-diabetes-ha-aumentado-en-santander#:~:text=Seg%C3%BAAn%20los%20datos%20recolectados%20a,100%20santandereanos%20padecen%20esta%20enfermedad>

WWF; Sancho BBDO. 2023. El verdadero valor de los alimentos. https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/wwf_el_verdadero_valor_de_los_alimentos.pdf

Capítulo 4

Agencia de Desarrollo Rural –ADR; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura –FAO; Gobernación de Santander. 2021. Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial Departamento de Santander. <https://www.adr.gov.co/atencion-y-servicios-a-la-ciudadania/pidaret-y-pdea/>

Cámara de Comercio de Bucaramanga. 2023. S-Innova - C-Emprende. <https://www.camaradirecta.com/programas-para-empresarios/escalamiento/sinnova-c-emprende/>

- Cámara de Comercio de Bucaramanga. 2022. Lanzamiento del premio innovadores de Santander 2022.
<https://www.camaradirecta.com/eventos-estrategicos/lanzamiento/lanzamiento-del-premio-innovadores-de-santander-2022-/>
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. 2021. Turbo Santander - la aceleradora del oriente colombiano.
<https://www.camaradirecta.com/eventos-estrategicos/convocatoria/turbo-santander-la-aceleradora-del-oriente-colombiano/>
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. s.f. OTRI - Oficina de transferencia de resultados de investigación.
<https://www.camaradirecta.com/solicitar-servicios/otri-oficina-de-transferencia-de-resultados-de-investigacion/>
- Castro, G. 2022. Cómo vamos en Educación. En: Bucaramanga Metropolitana Cómo Vamos. Informe Calidad de Vida 2021. Bucaramanga, Colombia 62-80 p.
- Castro, G. 2022a. Educación Básica y Media. En Informe de Desarrollo de Santander. ProSantander. 333-360 p.
- Centro de Gestión Agroempresarial del Oriente. 2022. Informe de gestión 2022-2023. SENA. Disponible en:
<https://drive.google.com/file/d/15fySz-QupTi502FZzCoGyV-1d3fn8Hbq/view>
- Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional - CISAN. 2022. Plan Nacional Rural del Sistema para la Garantía Progresiva del Derecho a la Alimentación.
<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCI%C3%93N%20NO.%20000213%20DE%202022.pdf>
- Consejo Nacional de Política Económica Social -CONPES. 2008. Documento Conpes Social 113.
<https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Conpes/Conpes%20113%20de%20008.pdf>
- Corporación colombiana de investigación agropecuaria -Agrosavia. 2017. Actualización del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector Agropecuario PECTIA 2017-2027 Departamento de Santander 2022.
<https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/37622>
- Departamento Nacional de Planeación. 2021. Índice Departamental de Innovación para Colombia 2021.
<https://santandercompetitivo.org/media/4531189265445e78d961651facdf2b99f5c25307.pdf>
- Gobernación de Santander. 2022. PAE Santander, referente nacional por su eficiencia y transparencia.
<https://santander.gov.co/publicaciones/9061/pae-santander-referente-nacional-por-su-eficiencia-y-transparencia/>
- Gobernación de Santander. 2020. Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/36720>

- Grupo de Alto Nivel de Expertos en Seguridad Alimentaria y Nutrición del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial - HLPE. 2017. La nutrición y los sistemas alimentarios. <https://www.fao.org/3/i7846ES/i7846es.pdf>
- Marco Nacional de Cualificaciones Colombia - MNC. 2021. Apuesta de país por los aprendizajes pertinentes y las trayectorias educativas y laborales. https://www.mineduccion.gov.co/1780/articles-363488_recurso_31.pdf
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Educación Nacional. Política Nacional de Educación Ambiental. 2002. <https://oab.ambientebogota.gov.co/politica-nacional-de-educacion-ambiental-2/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Corporación Autónoma Regional de Santander -CAS. 2020. Plan Decenal de Educación Ambiental 2020-2030
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación -MinCiencias. 2021. En Santander, MinCiencias y la Cámara de Comercio de Bucaramanga beneficiaron a 86 empresas con la estrategia 'Pactos por la Innovación'. https://minciencias.gov.co/sala_de_prensa/en-santander-minciencias-y-la-camara-comercio-bucaramanga-beneficiaron-86-empresas#:~:text='Pactos%20por%20la%20Innovaci%C3%B3n'%20es,a%20sus%20productos%20y%20servicios.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación -MinCienias. s.f. OTRI Estratégica de Oriente. s.f. OTRI E.O. <https://otrieo.com/conocenos/otri/index.php>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. 2017. Actualización del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector Agropecuario – Departamento de Santander 2017-2027. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/37622>
- Ministerio de Educación Nacional. 2005. Educar para el desarrollo sostenible. <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-90893.html>
- Observatorio Ambiental. 2021. PROCEDA – Procesos Comunitarios de Educación Ambiental. <https://oab.ambientebogota.gov.co/proceda-proyectos-ciudadanos-de-educacion-ambiental-2/>
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología -OCyT. 2021. Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia 2021. https://ocyt.org.co/wp-content/uploads/2023/06/Informe_indicadores_OCyT_2021.pdf
- Ochoa, J. 2019. Sistema regional de innovación agroindustrial de Santander. Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ciencias Humanas. <https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/e9414d39-25a4-4512-a5c8-00847e23b228/content>
- Secretaría de Educación Departamental. 2023. Datos de la Oficina de Cobertura.
- Sistema Nacional de Información de la Educación Superior. 2023. Perfiles departamentales de Educación Superior. <https://snies.mineduccion.gov.co/portal/Informes-e-indicadores/Perfiles-departamentales-de-Educacion-Superior>

UDES. s.f. Masira.

<https://udes.edu.co/investigacion/institutos-y-grupos/institutos-de-investigacion/masira>

UNAB. 2023. Facultad de Ciencias de la Salud.

https://unab.edu.co/facultad-de-ciencias-de-la-salud/?gclid=EAlalQobChMI6fCtxubz_wIVhNGGCh0wNQKKEAAYASAAEgKC7PD_BwE

UNAB. s.f. Observatorio de Salud Pública de Santander.

<https://unab.edu.co/observatorio-de-salud-publica-de-santander/>

Universidad Industrial de Santander. 2022. Observatorio Epidemiológico de Nutrición y Enfermedades Crónicas (OENEC). <https://uis.edu.co/fs-gruinv-oenec-es/>.



Diagnóstico Sistemas alimentarios de Santander



Coalición para la
**Alimentación
y Uso del Suelo**



**Universidad
de Santander**
UDES

VIGILADA MINEDUCACIÓN | SNIES 2832

