

**SAN ANDRÉS: HACIA UN TERRITORIO
COMPETITIVO 2024:
ANÁLISIS PROSPECTIVO DEL SECTOR
AGROPECUARIO**

Introducción

El estudio 'San Andrés: Territorio competitivo a 2040' es un esfuerzo integral para entender y moldear el futuro de San Andrés, aprovechando sus características geográficas, culturales y económicas. A través de la prospectiva territorial, este estudio se enfoca en el sector agropecuario - Agro-, el cual es vital para el desarrollo socioeconómico de la región, proponiendo estrategias para maximizar su potencial y mejorar la resiliencia frente a desafíos globales y locales.

En este contexto, el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina enfrenta desafíos particulares como su dependencia económica del turismo y la importación de alimentos, lo cual implica vulnerabilidades ante fluctuaciones del mercado global.

La prospectiva territorial en San Andrés no solo ayudará a anticipar cambios, sino también a adaptar estrategias de desarrollo que sean sostenibles y que alineen los recursos y capacidades locales con las metas de desarrollo sostenible. Esto implica no solo la planificación a largo plazo, sino también la inclusión de la comunidad y los stakeholders en el proceso de toma de decisiones, asegurando que las políticas y acciones implementadas reflejen las necesidades y aspiraciones de los habitantes de San Andrés.

El estudio adoptará una metodología interdisciplinaria que incluye el análisis de datos, consultas participativas, modelos predictivos y herramientas de análisis estratégico. Con un enfoque holístico, el estudio se propone abordar desde la evaluación de la situación actual hasta la generación de escenarios futuros y la formulación de un plan estratégico detallado, pasando por un proceso continuo de monitoreo y evaluación para asegurar la adaptabilidad y eficacia de las estrategias propuestas.

Desde esta lógica el documento prospectivo se presenta de la siguiente forma: *1. Identificación de variables clave del sector agropecuario de San Andrés; 2. Análisis de actores del sector agro; 3. Diseño de escenarios del sector agro de San Andrés; 4. Definición de estrategias y acciones para el escenario futuro del sector agro.*

Contenido

PANORAMA ACTUAL DEL SECTOR AGRO EN SAN ANDRÉS.....	5
Descripción del sector agropecuario.....	5
Identificación de los principales actores y stakeholders	10
Análisis de la oferta agraria	12
Infraestructura agrícola	16
Tendencias en el sector agro	20
ANÁLISIS FODA – SECTOR AGRO	21
Contexto del Análisis	21
Análisis PESTAL.....	88
Análisis MIC-MAC.....	99
Definición de variables	99
ANÁLISIS DE ACTORES DEL SECTOR AGRO	111
Descripción de los actores	111
Campo de Batalla	113
Análisis MACTOR.....	124
Juego de poder: Influencia de actores	124
DISEÑO DE ESCENARIOS DEL SECTOR AGRO EN SAN ANDRÉS ISLAS	135
Diseños de escenarios – Ejes de Peter Schwartz	135
ESTRATEGIAS PARA ALCANZAR EL ESCENARIO APUESTA EN EL SECTOR AGRO DE SAN ANDRÉS ...	144
Herramienta Importancia y Gobernabilidad (IGO).....	144
Descripciones de acciones estratégicas	150
Bibliografía.....	157

IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES CLAVES DEL SECTOR AGRO DE SAN ANDRÉS

Descripción del sector agropecuario

La historia agrícola y ganadera de San Andrés se remonta a los primeros días de colonización, cuando los primeros pobladores reconocieron el potencial de la isla para la producción de alimentos. A lo largo de los siglos, estas actividades se han mantenido como pilares fundamentales de la economía local. La isla cuenta con condiciones climáticas tropicales favorables, con temperaturas cálidas durante todo el año y abundante luz solar, lo que proporciona un entorno propicio para la agricultura y la ganadería. Además, los suelos fértiles de la isla, enriquecidos por la actividad volcánica y la descomposición de materiales orgánicos, han permitido la producción de una amplia variedad de cultivos, desde frutas tropicales hasta productos básicos como granos y tubérculos. En cuanto a la ganadería, las extensas praderas naturales y el acceso al agua han facilitado la cría de ganado, proporcionando una fuente adicional de alimentos y recursos económicos para la población local. Esta combinación de factores naturales ha contribuido al desarrollo continuo del sector agropecuario en San Andrés, consolidándolo como una actividad vital para la subsistencia y el desarrollo económico de la isla.

El departamento de San Andrés ha experimentado una evolución notable a lo largo del tiempo, y esta transformación ha traído consigo una serie de beneficios que han enriquecido la región en términos de diversidad y cultura. La isla se ha convertido en un destino turístico popular, atraído por sus playas de arena blanca, su rica historia y su vibrante vida cultural. Sin embargo, junto con el desarrollo turístico, también se ha observado un avance significativo en el sector agropecuario de la zona. A lo largo de los años, se han introducido nuevas tendencias y prácticas en la agricultura y la ganadería, lo que ha permitido diversificar la producción y aumentar su competitividad en el mercado nacional e internacional. Entre estos avances, destaca el cultivo de coco, que ha ganado protagonismo como uno de los principales productos agrícolas de la región. El coco no solo es una fuente importante de ingresos para los agricultores locales, sino que también desempeña un papel clave en la economía del departamento, contribuyendo a su desarrollo económico y social. Este avance en el cultivo del coco refleja el compromiso de San Andrés con la innovación y el progreso en el sector agropecuario, abriendo nuevas oportunidades para el crecimiento sostenible y el bienestar de la comunidad local (Terridata, sin f).

Sin embargo, el coco no es el único producto destacado en la zona; también existen otros cultivos con un alto rendimiento que contribuyen significativamente a la economía del departamento. Estos productos agrícolas han demostrado ser vitales para el sustento de la región, proporcionando ingresos estables y diversificando las fuentes de ingresos de los agricultores locales.

CULTIVOS	PRODUCCIÓN	RENDIMIENTO
Coco	160,00	10,00
Yuca	113,00	11,30
Patilla	100,00	20,00
Plátano	72,72	12,12
Batata	52,00	13,00

Nota: UPRA

Como se puede observar en la tabla anterior, en el departamento se han desarrollado diversos cultivos con una producción significativa en toda la región. Sin embargo, llama la atención que, a pesar de la alta producción, el rendimiento por hectárea es relativamente bajo para la mayoría de los cultivos. Esto sugiere que existe un déficit en el rendimiento en comparación con la producción, lo que puede indicar dificultades en la optimización de los cultivos o en la implementación de prácticas agrícolas más eficientes.

Es importante destacar que parte de la producción generada por estos cultivos se destina al consumo personal de los productores locales. Sin embargo, un porcentaje minoritario se destina a la exportación de los productos. Esta situación revela ciertas carencias encontradas en todo el departamento, como la necesidad de mejorar las técnicas de cultivo, la gestión de recursos y la infraestructura agrícola para aumentar la productividad y la calidad de los cultivos. Asimismo, subraya la importancia de implementar políticas y programas que promuevan el desarrollo agrícola sostenible y la seguridad alimentaria en la región.

Al analizar las tendencias del sector pecuario en el departamento, se observa una evolución significativa en el inventario pecuario a lo largo de los años. Estos cambios reflejan la adaptación del sector a las condiciones cambiantes del entorno y las demandas del mercado. El gráfico 4 proporciona una representación visual de esta evolución, mostrando cómo el inventario pecuario ha variado en términos de cantidad y composición a lo largo del tiempo. Este análisis permite identificar patrones y tendencias que pueden ser útiles para comprender mejor la dinámica del sector pecuario y formular estrategias efectivas para su gestión y desarrollo en el futuro. Es importante destacar que estas tendencias pueden estar influenciadas por una variedad de factores, incluyendo cambios en la demanda de productos pecuarios, condiciones climáticas, políticas gubernamentales y avances tecnológicos, entre otros. Por lo tanto, un análisis detallado de estas tendencias puede proporcionar información valiosa para la toma de decisiones en el sector agropecuario del departamento de San Andrés.

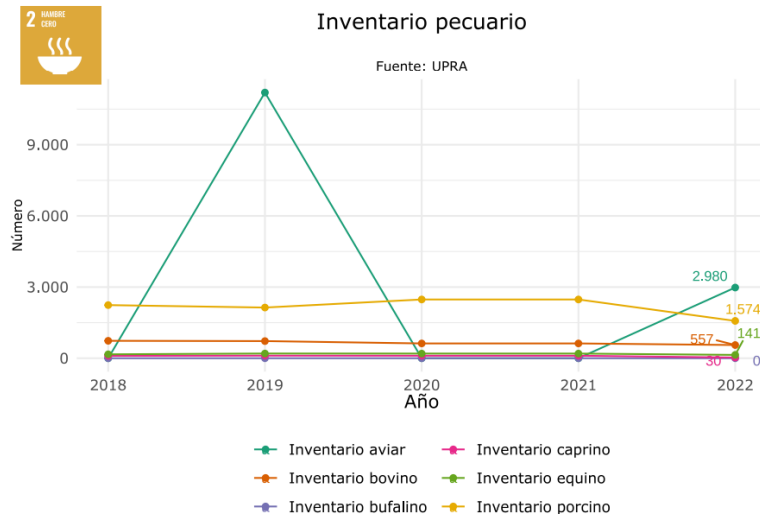


Figura 1. Inventario pecuario.

Nota: DANE.

Además de lo mencionado, es relevante destacar la realización de un censo que detalla el uso del suelo en el departamento, obtenido a través del DANE. Según este censo, en el año 2017, se registró que el 52.26% del uso del suelo se usó al sector pecuario, lo que resalta la importancia de esta actividad en la región. Por otro lado, se utilizó un 13% de la tierra a los bosques, subrayando la necesidad de conservar y proteger los recursos naturales de la isla. Asimismo, el 21% del suelo se dedicó al sector agrícola, reflejando la relevancia de la agricultura en la economía local. Por último, el restante 13% se implementó a otros usos, lo que indica una diversidad de actividades y aprovechamiento del territorio en el departamento.

En el año 2018, la tendencia fue diferente, con la disminución del uso de este año, el total fue de 925 hectáreas, y se distribuyeron de la siguiente forma, para la parte pecuaria correspondía un 26%, para la siembra de bosques el 47%, el sector agrícola, obtuvo el 8%, y finalmente se usó el 19% para usos varios.

Para el año 2019, se mantuvieron la misma cantidad de hectáreas del año anterior, variando un poco su distribución, para el área pecuaria, se tuvo un 24%, reduciendo un 2% este espacio, para el área de siembra de bosques se tuvo un aumento con respecto al año previo, teniendo un 59% de estas tierras, lo cual queda que para el uso de otras actividades una disminución del 8% con respecto al año anterior, todo esto se puede evidenciar en la gráfica a continuación.

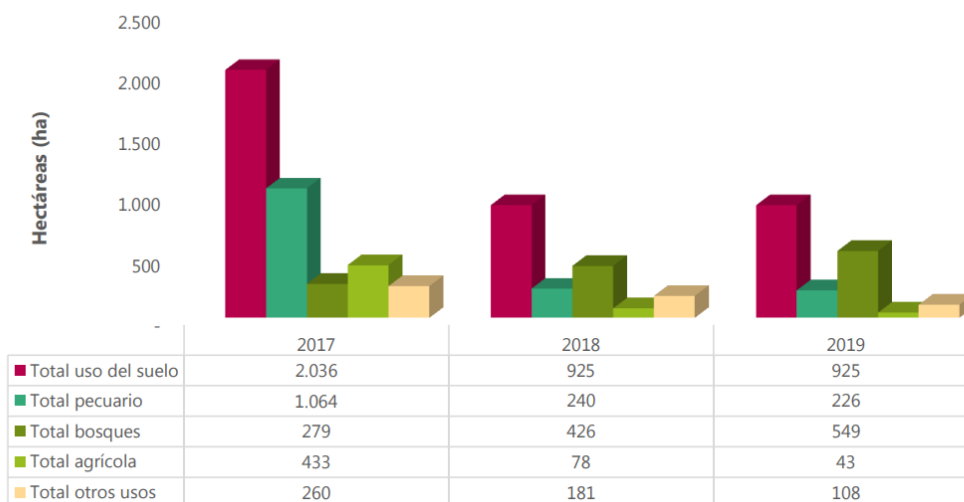


Figura 2. Uso del Suelo

Nota: DANE

El dato proporcionado por el Plan de Desarrollo “TODOS POR UN NUEVO COMIENZO 2020 – 2023, donde se indica que el sector agropecuario participa en un 1.25% del Producto Interno Bruto (PIB) de San Andrés y Providencia para el año 2022, es revelador en cuanto a la vocación agropecuaria de la isla. Esta baja contribución al PIB refleja una limitada actividad agrícola y ganadera en comparación con otros sectores económicos. Además, evidencia la fragilidad del sector agropecuario en la isla y su vulnerabilidad en términos de seguridad y soberanía alimentaria.

El bajo porcentaje de participación del sector agropecuario en el PIB sugiere que San Andrés depende en gran medida de otros sectores económicos, como el turismo y el comercio, para su desarrollo y sostenibilidad económica. Sin embargo, es importante destacar que la importancia del sector agropecuario va más allá de su contribución directa al PIB. La actividad agrícola y ganadera desempeña un papel crucial en la seguridad alimentaria de la isla, al proporcionar alimentos frescos y locales a la población. Además, promueve la diversificación económica y la creación de empleo en áreas rurales, contribuyendo así al bienestar socioeconómico de las comunidades locales.



PIB - Agricultura, ganadería, caza, silvicult...	\$18 (1.38%)
PIB - Explotación de minas y canteras	\$0 (0%)
PIB - Industria manufacturera	\$9 (0.69%)
PIB - Suministro de electricidad, gas y agua...	\$54 (4.14%)
PIB - Construcción	\$34 (2.61%)
PIB - Comercio, reparación, restaurantes y h...	\$510 (39.08%)
PIB - Transporte, almacenamiento y comunicac...	\$169 (12.95%)
PIB - Establecimientos financieros, immobili...	\$131 (10.04%)
PIB - Actividades de servicios sociales, com...	\$286 (21.92%)
PIB - Impuestos	\$94 (7.2%)

Una vez comprendida los factores agropecuarios de la región, se tiene que la producción agropecuaria en San Andrés presenta una ventaja distintiva al ser netamente orgánica, lo que implica que se cultiven alimentos y se críen animales sin el uso de productos químicos sintéticos, pesticidas o fertilizantes artificiales. Esta práctica se alinea con las tendencias actuales de consumo, donde cada vez más personas valoran los alimentos frescos y saludables, libres de residuos químicos.

La calidad de los productos locales es óptima para el consumo, ya que se cultivan y crían en un entorno natural, con suelos fértiles y un clima favorable. Esto se traduce en productos frescos, y nutritivos, que pueden satisfacer las demandas de los consumidores locales y turistas que buscan experiencias gastronómicas auténticas.

Otra ventaja significativa es que la inversión en la producción agropecuaria se basa principalmente en mano de obra, lo que puede abaratar los costos de producción en comparación con los productos importados. La ausencia de gastos relacionados con el transporte marítimo o aéreo reduce aún más los costos, lo que hace que los productos locales sean más competitivos en términos de precio en el mercado local.

Sin embargo, en el departamento, también existen desventajas que lo lleva a tomar ciertas medidas a lo largo del desarrollo de la practica agropecuaria, la insuficiente infraestructura de transporte y almacenamiento en San Andrés representa una desventaja significativa para el sector agropecuario. La falta de carreteras adecuadas y el limitado acceso a instalaciones de almacenamiento y transporte refrigerado dificultan la distribución eficiente de los productos agrícolas y ganaderos. Esto puede provocar demoras en la entrega, pérdidas por deterioro de los productos y un aumento en los costos de operación para los productores locales.

La dependencia de la importación de insumos agrícolas, como semillas, fertilizantes y equipos, también puede ser una desventaja para el sector agropecuario de San Andrés. La disponibilidad limitada de estos insumos en la isla puede aumentar los costos de producción y afectar la competitividad de los productos locales en comparación con los importados, que pueden beneficiarse de economías de escala y cadenas de suministro más eficientes.

Además, la vulnerabilidad ante eventos climáticos extremos, como huracanes o sequías, representa otro desafío para la producción agropecuaria en San Andrés. Estos fenómenos naturales pueden causar daños a los cultivos y la infraestructura, lo que resulta en pérdidas económicas para los agricultores y ganaderos locales y una disminución en la disponibilidad de productos para el mercado.

La competencia con productos importados también puede ser una desventaja para el sector agropecuario local. Los productos importados pueden ofrecer precios más bajos debido a economías de escala y subsidios gubernamentales en otros países, lo que dificulta a los productores locales competir en términos de precio y rentabilidad.

En la actualidad, la cadena de valor agropecuario desempeña un papel fundamental en la economía global, proporcionando alimentos y productos agrícolas y pecuarios a las personas. Desde la producción primaria hasta la distribución y el consumo final, la cadena abarca una serie de actividades interrelacionadas que involucran a diversos actores y sectores. En este contexto, explorar y comprender la dinámica de la cadena de valor agropecuario se vuelve crucial para mejorar la eficiencia, la sostenibilidad y la rentabilidad en la producción, comercialización y consumo de alimentos (Peña, Y., P.A. Nieto Alemán, y F.Díaz Rodríguez, 2008).

En la cadena de valor agropecuaria, cada fase, desde la producción primaria hasta el consumo final, juega un papel esencial en el éxito del proceso completo. Cada una de estas fases se interrelaciona para llevar a cabo todo el proceso establecido. La producción primaria inicia el ciclo al ser la fuente de materias primas, seguida por el procesamiento y transformación, donde los productos se preparan para su comercialización. La distribución y comercialización permite llevar los productos al mercado, mientras que el consumo final cierra el ciclo con la adquisición y utilización de los productos por parte de los consumidores.

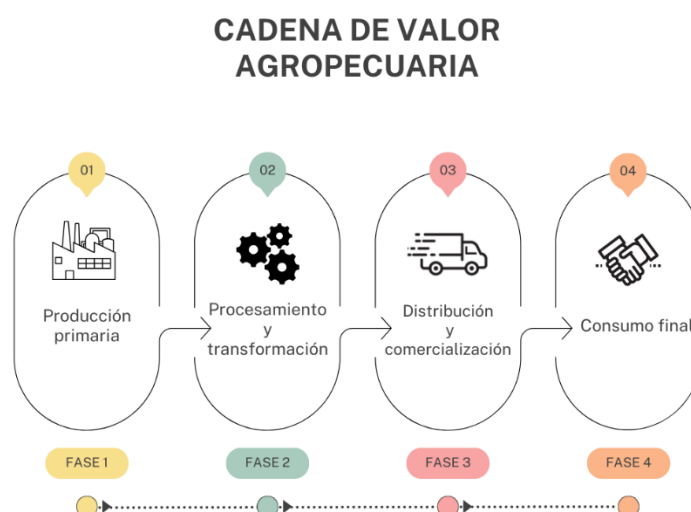


Figura 4. Cadena de valor agropecuaria.

Nota: Elaboración propia, Cadenas de valor: un enfoque para las agrocadenas

La cadena de valor agropecuario se compone de varias fases interrelacionadas descritas a continuación. En la primera fase, la producción primaria marca el inicio de esta cadena, implicando todas las actividades relacionadas con la producción de alimentos y productos agropecuarios. Aquí, los agricultores y ganaderos desempeñan un papel crucial al cultivar cultivos agrícolas y cría de animales, utilizando técnicas específicas para maximizar la producción y la calidad de los productos.

Después de la producción primaria, la fase 2 iniciaría con los productos agrícolas pueden pasar por procesos de transformación en la etapa de procesamiento y transformación. Durante esta fase, los

productos son sometidos a una serie de procesos, como limpieza, pelado, corte, cocción, envasado, entre otros, que aseguran la calidad de los productos y aumentan su durabilidad y atractivo para el consumidor. Por ejemplo, las frutas pueden ser convertidas en jugos, mermeladas o conservas, y la leche puede ser procesada para obtener productos lácteos como queso, yogurt o mantequilla.

Una vez que los productos agropecuarios están procesados y listos para su consumo, comienza la etapa de distribución y comercialización. Aquí, comenzaría a fase 3 en donde los productos son distribuidos y comercializados a través de una variedad de canales de venta, incluyendo mercados locales, tiendas de comestibles, supermercados, ferias agrícolas, restaurantes, y exportación a mercados internacionales. La distribución también implica el transporte, almacenamiento y gestión de inventarios para garantizar que los productos lleguen a los consumidores finales frescos y en buen estado.

Finalmente, la fase 4, el cual el consumo final cierra el ciclo de la cadena de valor agropecuario. Aquí, los productos agropecuarios llegan a manos del consumidor final, quien los selecciona y adquiere según sus necesidades y preferencias. Los consumidores pueden utilizar los productos directamente en el hogar, en la preparación de comidas, o pueden consumirlos en restaurantes, hoteles u otros establecimientos de comida. La calidad, el precio, la disponibilidad y otros factores influyen en las decisiones de compra del consumidor, lo que afecta la demanda y el éxito de los productos en el mercado.

De acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación 2022-2026, busca fortalecer la capacidad de generación y comercialización de productos alimentarios, agropecuarios y artesanales estratégicos con denominaciones de origen, marcas colectivas y otros signos distintivos, es fundamental brindar asesoramiento y acompañamiento a los pequeños productores. Esto implica apoyarlos en la creación de asociaciones o cooperativas, así como en la protección legal de sus productos y creaciones. Además, se deben establecer estrategias de promoción activa para estos productos protegidos, dirigidas tanto a consumidores como a proveedores y comercializadores. Asimismo, se deben desarrollar productos turísticos que respeten las características únicas de cada territorio, lo que contribuirá a su promoción a nivel nacional e internacional, generando oportunidades económicas y culturales para las comunidades locales.

Además, se ha estado en la búsqueda de la reducción de intermediación en la comercialización agropecuaria el cual busca un proceso que simplifique y optimice la cadena de valor, disminuyendo el número de intermediarios involucrados entre el productor y el consumidor final. Esta estrategia tiene como objetivo principal reducir los costos asociados con los márgenes de beneficio de los intermediarios, lo que podría traducirse en precios más justos para los productores y consumidores. Además, al reducir la cantidad de pasos intermedios, se puede mejorar la transparencia en el proceso de comercialización, permitiendo una trazabilidad más clara de los productos y aumentando la confianza del consumidor en la calidad y origen de estos. Esta simplificación también puede facilitar una comunicación más directa entre productores y consumidores, lo que contribuye a una mejor comprensión de las necesidades del mercado y a una mayor eficiencia en la cadena de suministro agropecuario.

La agricultura en la Isla de San Andrés ha evolucionado de manera notable desde los primeros días de la colonización inglesa en el siglo XVII. Los colonos tempranos reconocieron el potencial de los suelos fértiles de la isla y comenzaron a cultivar una amplia gama de productos, desde algodón hasta cítricos y coco. A lo largo de los siglos, la agricultura ha seguido siendo una parte fundamental de la economía local, adaptándose a cambios tecnológicos, climáticos y de demanda del mercado. La diversidad de cultivos y la capacidad de los agricultores para ajustarse a las condiciones cambiantes han sido pilares importantes en el desarrollo agrícola de la isla, proporcionando no solo sustento para la población local, sino también productos para el comercio local y, en algunos casos, para la exportación.

Según el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023, San Andrés cuenta con 2.700 hectáreas aprovechables; la tercera parte es la zona agrícola primaria, localizada en la parte baja con 480 hectáreas para cultivos mixtos tradicionales. Esta delimitación refleja la continua importancia de la agricultura en la isla y destaca el compromiso con la preservación y el desarrollo de sus recursos agrícolas.

Por otro lado, en la actualidad, los cultivos predominantes en la isla de San Andrés incluyen una variedad de productos agrícolas adaptados a las condiciones locales y a las demandas del mercado. Entre estos cultivos se encuentran el plátano, la yuca, el ñame, la piña y algunas variedades de frutas tropicales, los cuales han ganado importancia tanto para el consumo local como para la comercialización en el sector turístico. Esta diversificación agrícola muestra la capacidad de los agricultores de adaptarse a las condiciones cambiantes y de responder a las necesidades de la comunidad y del mercado.

Tabla 2. Cultivos vigentes en San Andrés Islas.

Producto	Año	Área (ha)	Producción (ton)
COCO	2022	16,00	160,00
PATILLA	2022	5,00	100,00
BATATA	2022	4,00	52,00
PAPAYA	2022	1,04	27,22
BANANO	2022	2,16	24,90
ÑAME	2022	2,00	8,70
CAÑA MIEL	2022	1,00	8,00
MELON	2022	1,00	8,00
MANGO	2022	0,44	2,46
NARANJA JAFFA	2022	0,20	2,15
LIMON PAJARITO	2022	0,26	1,14
MANDARINA	2022	0,08	0,65
MAIZ AMARILLO TRADICIONAL	2022	0,67	0,37
GUANABANA	2022	0,11	0,20

Producto	Año	Área (ha)	Producción (ton)
TRADICIONAL	2022	0,31	0,17
MARACUYA	2022	0,03	0,09

Nota: Elaboración propia

La **Tabla 2** de cultivos vigentes en San Andrés Islas en 2022 refleja una diversidad agrícola notable, con el coco emergiendo como el líder tanto en términos de área cultivada como de producción. Esta prevalencia del coco sugiere su importancia económica en la región. Sin embargo, también se observa una amplia gama de otros cultivos, principalmente frutas tropicales como la patilla, papaya, banano, naranja jaffa y limón pajarito. Aunque estos cultivos tienen áreas y producciones más modestas en comparación con el coco, indican una estrategia de cultivo diversificada que podría ayudar a mitigar riesgos relacionados con plagas o condiciones climáticas adversas. Algunos cultivos, como la papaya, el banano y la patilla, muestran un potencial de crecimiento, ya que su producción es significativa en relación con el área cultivada, lo que sugiere posibles oportunidades de expansión o mejoras en las prácticas agrícolas.

Adicionalmente, se tiene que la producción agrícola en San Andrés muestra un enfoque predominante en la producción de frutas tropicales. El coco destaca como el cultivo principal, con 160 toneladas producidas en 16 hectáreas. La patilla también registra una producción significativa de 100 toneladas en solo 5 hectáreas. Además, la papaya, el banano y el ñame muestran producciones considerables, con 27,22, 24,90 y 8,70 toneladas, respectivamente. Estos cultivos, junto con otros como la caña miel y el melón, contribuyen a una producción diversificada pero orientada principalmente hacia las frutas tropicales. En particular, el melón registra una producción de 8 toneladas en 1 hectárea, lo que indica su importancia dentro del panorama de cultivos de la isla, el cual se puede evidenciar en la siguiente figura.

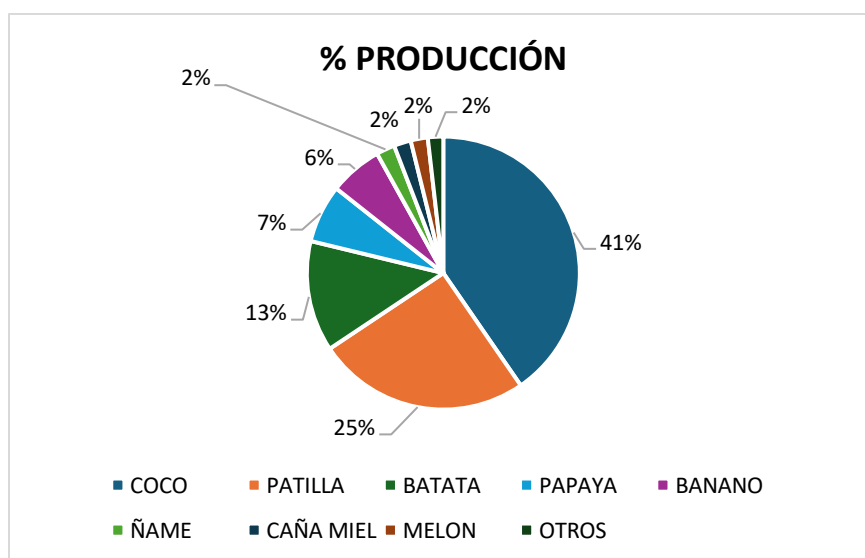


Figura 5. Porcentaje de producción de cultivos en el 2022

Centro de Innovación y Productividad

Aunque la vocación del departamento es eminentemente turística y comercial, este presenta una extensa área 4.400 hectáreas del territorio habitado en la isla, aproximadamente 3.233 hectáreas están designadas como Unidades de Producción Agropecuaria (UPA). Estas unidades se distribuyen de acuerdo con su tamaño alrededor de 2.250 hectáreas pertenecen a pequeños productores, cuyas parcelas varían entre 1 y 20 hectáreas, con un total de 1,068 unidades de producción (UPA). Por otro lado, hay 983 hectáreas que conforman unidades de producción de más de 100 hectáreas, divididas en 13 UPA. Estas últimas podrían indicar un potencial para que sus propietarios se conviertan en grandes productores, dependiendo de cómo se desarrolle el sector agrícola en el futuro.

Según los datos más recientes extraídos del Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023, el 54% de los agricultores afirmaron ser propietarios de los terrenos donde cultivan, mientras que el 42% son dueños de dichos terrenos y el 4% restante los arriendan. Sin embargo, en las discusiones llevadas a cabo en las mesas de trabajo, se concluyó que el sector agrícola se encuentra desarticulado, lo que dificulta la colocación de sus productos en el mercado y, por consiguiente, no logran obtener la rentabilidad necesaria para mantener sus actividades. (Plan de Desarrollo Departamental 2020-2023).

Debido a las condiciones específicas de las tierras en la Isla de San Andrés, los productores han adoptado una estrategia de caracterización o metodologías que implican dividir las cosechas por temporadas. Esta práctica se debe a que no todos los cultivos están disponibles durante todo el año debido a factores como el clima, la disponibilidad de agua y los ciclos de crecimiento de las plantas. Por lo tanto, los agricultores planifican sus siembras de acuerdo con las condiciones climáticas y las estaciones del año para maximizar la producción y la rentabilidad. Esta división por temporadas permite una gestión más eficiente de los recursos y una planificación adecuada para satisfacer la demanda del mercado local y posiblemente, en algunos casos, la exportación.

Adicionalmente, El archipiélago de Providencia y Santa Catalina se erige como un enclave destacado en el panorama pesquero, fusionando la tradición de la pesca artesanal con la eficiencia de la pesca industrial. Cada año, estas islas generan aproximadamente 652 toneladas de pescado y 120 toneladas de langosta, cifras que reflejan la riqueza y la biodiversidad de sus aguas marinas. Este abundante recurso pesquero no solo es crucial para el sustento de las comunidades locales, sino que también tiene un impacto significativo en la economía regional.

El comercio local se beneficia con entre el 15% y el 20% de la captura de pescado, lo que alimenta mercados y restaurantes, enriqueciendo la oferta gastronómica y promoviendo la cultura culinaria local. Por otro lado, la mayor parte del pescado, junto con la preciada langosta, se destina al mercado nacional, satisfaciendo la demanda de consumidores en todo el país. Sin embargo, el alcance de la influencia de Providencia y Santa Catalina trasciende las fronteras nacionales, ya que una parte significativa de la langosta y el pescado se exporta. Estas exportaciones no solo posicionan al archipiélago como un actor relevante en el mercado internacional de productos del mar, sino que también generan ingresos considerables, estimados entre 8 y 15 millones de dólares anuales. Estos

ingresos no solo fortalecen la economía local, sino que también contribuyen al desarrollo sostenible de la región, a través de programas sociales y proyectos de conservación marina.

La actividad pecuaria en el departamento presenta una participación menor en comparación con la agricultura y la pesca. Se compone de cinco líneas productivas principales: porcinos, aves, equinos, caprinos, ovinos y bovinos. Estas especies, aunque menos prominentes que las actividades agrícolas y pesqueras, aún desempeñan un papel significativo en la economía regional. El gráfico 2 muestra las especies más representativas y su impacto en la actividad pecuaria del departamento, así como su comportamiento a lo largo de los años, desde 2014 hasta 2018. En ella se puede observar cómo estas especies han evolucionado en términos de producción y contribución a la actividad pecuaria en el periodo mencionado, proporcionando información valiosa sobre la dinámica de este importante sector.

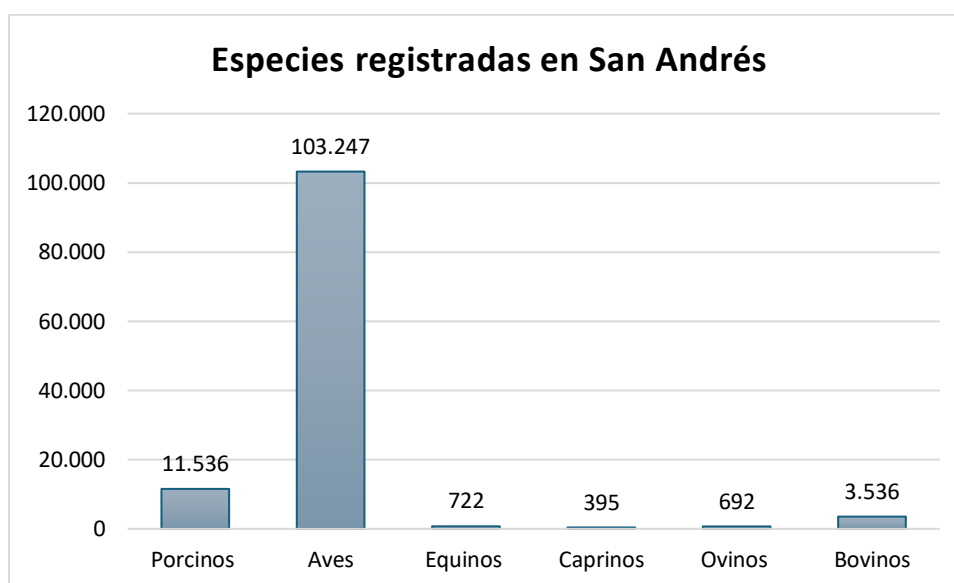


Figura 6. Especies registradas hasta el 2018, (Plan de Desarrollo Departamental 2020-2023)

Nota: Elaboración propia

La **Figura 6** destaca la cría de aves como la actividad pecuaria más ampliamente adoptada, liderando con una diferencia considerable con respecto a las demás especies. Esta preeminencia sugiere una preferencia o una mayor rentabilidad en la cría de aves en comparación con otras especies. Los porcinos y los bovinos también muestran una presencia significativa, aunque con cifras inferiores a la cría de aves. Por otro lado, la cría de equinos, caprinos y ovinos exhibe una estabilidad relativa en sus niveles de producción a lo largo del tiempo. Esta estabilidad puede indicar una demanda constante para estos animales o una actividad pecuaria más estable en estos sectores, posiblemente debido a su importancia en actividades como el transporte, la leche o la lana, que mantienen una demanda estable en la región.

Según los datos recopilados en el último censo realizado por el Censo Nacional Agropecuario en el departamento de San Andrés y Providencia, se ha identificado un déficit en cuanto a la infraestructura agrícola. Este déficit se manifiesta a través de índices bajos en diversos aspectos relacionados con la infraestructura necesaria para el desarrollo óptimo de la actividad agropecuaria en la región.

La insuficiencia de sistemas de riego adecuados representa un obstáculo significativo para el desarrollo agrícola en el departamento de San Andrés y Providencia. En un entorno donde el agua es un recurso crucial para la agricultura, la falta de infraestructura de riego eficiente puede tener impactos negativos tanto en la cantidad como en la calidad de los cultivos.

La dependencia de la agricultura de secano, es decir, la dependencia exclusiva de la lluvia para el riego de los cultivos puede llevar a una producción inconsistente y a cosechas menos abundantes. Además, la variabilidad climática y los patrones de lluvia impredecibles pueden aumentar la incertidumbre para los agricultores, quienes enfrentan el riesgo de pérdidas de cultivos debido a sequías prolongadas o inundaciones repentinas.

La implementación de sistemas de riego adecuados no solo permitiría una distribución más eficiente del agua durante todo el año, sino que también brindaría la posibilidad de cultivar una mayor diversidad de productos agrícolas. Los sistemas de riego pueden facilitar el cultivo de cultivos que requieren una cantidad constante de agua, así como la introducción de prácticas agrícolas más intensivas que aumenten la productividad por unidad de área.

Además, la disponibilidad de sistemas de riego adecuados puede contribuir a la adopción de técnicas de conservación del agua y del suelo, reduciendo así la erosión y la degradación de la tierra. Esto no solo preservaría los recursos naturales, sino que también promovería la sostenibilidad a largo plazo de la agricultura en la región.

Los datos presentados en la figura 7 revelan una situación preocupante en cuanto a la adopción de sistemas de riego en los municipios de Providencia y San Andrés. Según esta información, apenas un 0,5% de las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) en Providencia cuentan con sistemas de riego, lo que indica una clara deficiencia en la infraestructura agrícola de este municipio. Por otro lado, en el municipio de San Andrés, el panorama es aún más desafiante, ya que solo el 0,3% de las UPA implementan sistemas de riego, evidenciando una situación aún más crítica en comparación con Providencia.

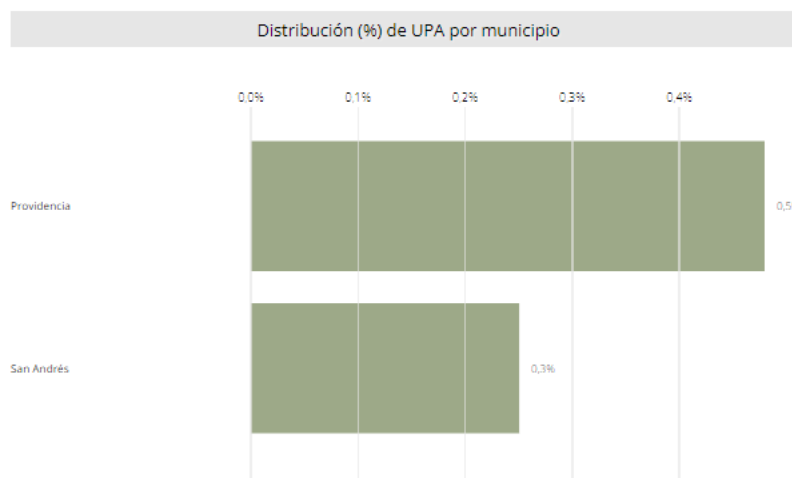


Figura 7. Distribución de UPA que implementan sistemas de riego en los municipios de San Andrés y Providencia.

Estos bajos porcentajes reflejan una falta significativa de acceso a tecnologías de riego en ambas localidades, lo que plantea múltiples desafíos para la agricultura local. La baja adopción de sistemas de riego puede limitar drásticamente la capacidad de los agricultores para garantizar un suministro adecuado de agua a sus cultivos, lo que a su vez impacta negativamente en la productividad y la diversificación de la producción agrícola. Además, esta situación puede aumentar la vulnerabilidad de los agricultores frente a eventos climáticos extremos, como sequías o inundaciones, que pueden tener efectos devastadores en los cultivos. Por lo tanto, es evidente la necesidad urgente de implementar medidas que promuevan la adopción de sistemas de riego en ambos municipios, con el fin de mejorar la resiliencia y la sostenibilidad de la agricultura en la región.

La introducción de maquinaria agrícola desempeña un papel crucial en el desarrollo y la eficiencia de la producción agropecuaria en cualquier región. Sin embargo, los datos del último Censo Agropecuario revelan una baja adopción de maquinaria en los municipios de Providencia y San Andrés. En Providencia, solo el 2,8% de las UPA cuentan con implementación de maquinaria, mientras que en San Andrés este porcentaje es aún más bajo, con solo un 1,1% de las UPA utilizando maquinaria para mejorar sus procesos productivos.

Estos porcentajes relativamente bajos sugieren una falta de acceso o una limitada disponibilidad de maquinaria agrícola en la región, lo que puede estar afectando negativamente la productividad y la eficiencia de la agricultura. La maquinaria agrícola no solo ayuda a mecanizar tareas agrícolas laboriosas, sino que también puede aumentar la capacidad de producción y reducir los costos de mano de obra. La baja adopción de maquinaria puede estar relacionada con diversos factores, como limitaciones económicas para invertir en equipos, falta de acceso a créditos o financiamiento para la adquisición de maquinaria, o incluso limitaciones en la disponibilidad de servicios de mantenimiento y reparación de equipos.

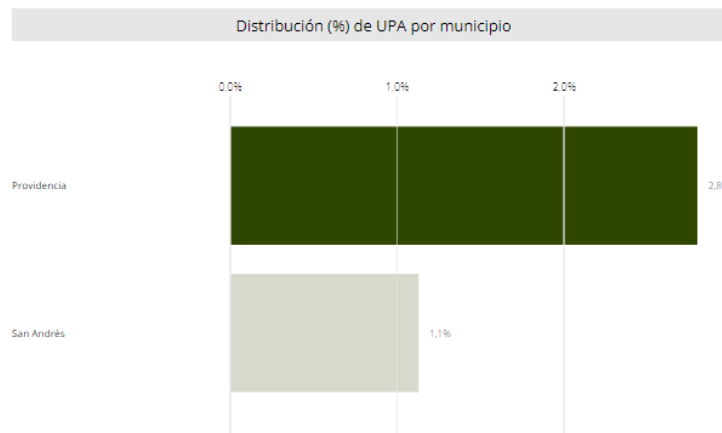


Figura 8. Distribución de UPA que implementan maquinarias en los municipios de San Andrés y Providencia.

Para mejorar la situación y promover el desarrollo sostenible de la producción agropecuaria en la región, es crucial implementar políticas y programas que fomenten la adquisición y el uso eficiente de maquinaria agrícola. Esto puede incluir iniciativas de capacitación para los agricultores en el manejo y mantenimiento de equipos, así como el acceso a programas de financiamiento o subsidios para la adquisición de maquinaria. Además, es importante fortalecer la infraestructura de soporte, como talleres de reparación y servicios de asistencia técnica, para garantizar que los agricultores puedan mantener y utilizar sus equipos de manera efectiva a lo largo del tiempo. De esta manera, se puede impulsar la productividad, la eficiencia y la competitividad de la agricultura en San Andrés y Providencia.

En el panorama de infraestructura agrícola en los municipios de Providencia y San Andrés refleja un desafío significativo en cuanto a su desarrollo y modernización. Según los datos del último Censo Agropecuario, apenas el 1,2% de las (UPA) en Providencia cuentan con infraestructura adecuada para respaldar las actividades agrícolas. Esta cifra, aunque modesta, indica una clara necesidad de inversión y mejora en términos de infraestructura agrícola en la región. De manera similar, en San Andrés se observa una situación comparable, con también un 1,2% de las UPA que han implementado infraestructura para apoyar la producción agrícola, lo que resalta la urgencia de abordar las deficiencias en este aspecto para promover un desarrollo agrícola más sólido y sostenible en la isla.

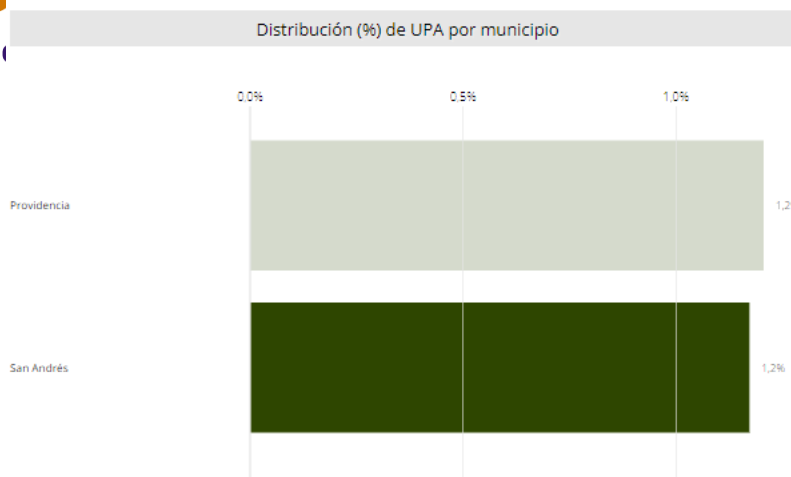


Figura 9. Distribución de UPA que implementan infraestructura en los municipios de San Andrés y Providencia.

La baja presencia de infraestructura agrícola en ambos municipios puede tener diversas implicaciones, desde limitaciones en el almacenamiento adecuado de cosechas hasta dificultades en la gestión del agua y los insumos agrícolas. Además, la falta de infraestructura puede obstaculizar la implementación de prácticas agrícolas modernas y eficientes, lo que a su vez afecta la productividad y la competitividad de los agricultores locales. Por lo tanto, es esencial que se priorice la inversión en infraestructura agrícola en Providencia y San Andrés, mediante la construcción y mejora de instalaciones de riego, almacenamiento y procesamiento, así como el fortalecimiento de la red de transporte y acceso a insumos y servicios agrícolas. De esta manera, se puede sentar una base sólida para el crecimiento y la prosperidad a largo plazo del sector agrícola en ambas localidades.

De acuerdo como establecido por (Suárez, 2024) en el informe sectorial de agroindustria, las últimas tendencias en esta área se basaron en el uso intensivo de la tecnología para transformar la forma en la que se produce en el sector. Asimismo, durante el año 2023 ganó relevancia el uso de prácticas ambientalmente amigables y sostenibles, de forma que no solo hubo interés en aumentar la productividad a partir del uso de las nuevas tecnologías, sino que también se buscó reducir y mitigar el impacto en el medio ambiente. En Colombia, una de las técnicas de esta índole que ha ganado mayor notoriedad, es la de agricultura de precisión, la cual se basa en el uso de sensores y drones que tienen como función la recolección de datos para facilitar el riego de los cultivos y el uso de sustancias químicas.

Adicionalmente, resaltan prácticas como la agricultura orgánica libre del uso de pesticidas, la conservación de suelos y la rotación de cultivos, las cuales buscan promover la producción sostenible, la preservación de los recursos naturales y la mejora de la calidad de los alimentos. Resalta especialmente la reciente implementación de la inteligencia artificial como práctica agrícola, la cual se ha enfocado en el mejoramiento de la eficiencia y la productividad mediante la recolección de datos para la identificación de anomalías, que permitan la toma de decisiones efectivas, la optimización de tiempos y la reducción de costos (Suárez, 2024).

El análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) del sector agropecuario del departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina fue realizado con la participación de los actores clave de la cuádruple hélice: sociedad civil, sector productivo, academia y estado. Este enfoque inclusivo permitió recopilar una amplia gama de ideas y perspectivas para entender mejor la situación actual del sector agropecuario en este departamento y delinear estrategias efectivas para su desarrollo y sostenibilidad.

Contexto del Análisis

San Andrés, Providencia y Santa Catalina son islas ubicadas en el mar Caribe, conocidas principalmente por su belleza natural y su industria turística. Sin embargo, el sector agropecuario también juega un papel crucial en la economía local y en la seguridad alimentaria de sus habitantes. Este sector enfrenta desafíos únicos debido a su geografía insular, las limitaciones de recursos y la necesidad de prácticas agrícolas sostenibles que respeten el delicado ecosistema de las islas.

Para el desarrollo del taller de análisis se aplicó la estrategia de la cuádruple hélice el cual es un modelo de innovación que implica la colaboración entre cuatro principales sectores: la sociedad civil, el sector productivo, la academia y el estado. En el contexto del análisis DOFA del sector agropecuario, cada uno de estos actores contribuyó con su experiencia y conocimientos específicos para proporcionar una visión integral y multidimensional del sector.

- **Sociedad Civil:** Representada por los agricultores locales, consumidores y organizaciones comunitarias que tienen un interés directo en la sostenibilidad y el desarrollo del sector agropecuario.
- **Sector Productivo:** Incluye empresas y cooperativas agropecuarias, así como proveedores de insumos y servicios relacionados con la agricultura.
- **Academia:** Contribuyó con investigaciones, datos y análisis científicos que fundamentaron las discusiones y ayudaron a identificar oportunidades de innovación y mejora.
- **Estado:** Representado por autoridades locales y nacionales, cuya función es formular políticas públicas, ofrecer apoyo técnico y financiero, y asegurar la implementación de estrategias para el desarrollo del sector.

El análisis se estructuró en varias sesiones de trabajo donde se identificaron y discutieron las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del sector agropecuario. Las fortalezas y debilidades se centraron en los factores internos del sector, mientras que las oportunidades y amenazas se enfocaron en el entorno externo.

Tabla 3. Análisis de variables del Contexto – Academia

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
Político: influencia de actores políticos, por ejemplo: impuestos, leyes laborales, leyes ambientales, marco comercial y estabilidad política	Reformas tributarias	Cambios en la legislación que determinan la carga fiscal sobre los individuos y las empresas, incluyendo impuestos directos e indirectos aplicados al sector agropecuario.	O1	Si		Ley 47 de 1993, exclusión del IVA para reservas destinadas al departamento del archipiélago.
	Políticas de comercio internacional	Conjunto de normativas y acuerdos que regulan el intercambio comercial entre países, incluyendo tarifas, cuotas y estándares para la exportación e importación de productos agrícolas.	O2		Si	Actualmente existen normativas, pero son poco visibles o aplicadas en el departamento.
	Estabilidad gubernamental	La continuidad y previsibilidad de las políticas del gobierno que afectan la administración pública y la implementación de políticas a largo plazo.	O3		Si	Sin comentarios.
	Seguridad y orden público	Medidas y políticas destinadas a mantener el orden público y la protección de la propiedad y las personas, esenciales para el	O4		Si	Deficiente estado de seguridad frente a predios y cultivos. Unir lo tradicional con la innovación es una buena alternativa – evolución.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		funcionamiento normal de las actividades económicas.				
	Políticas de desarrollo sostenible	Estrategias y normativas que promueven prácticas que buscan equilibrar aspectos económicos, sociales y ambientales para asegurar la sostenibilidad de las actividades agrícolas	O5	Si		Actualmente se están dando espacios de concertación para estas actividades agrícolas.
	Regulaciones laborales	Conjunto de leyes y normativas que regulan las relaciones laborales, incluyendo condiciones de trabajo, salarios, derechos y protección de los trabajadores.	O6		Si	Inexistentes. Se requiere urgente esta regulación.
Económico: se refiere a tasas de interés, tipos de cambio, inflación y demás variables relacionadas al desempeño de la economía	Fluctuaciones de tasas de interés	Cambios en las tasas de interés que influyen en el costo del crédito para empresas y consumidores, afectando la inversión y el consumo en la economía.	O13		Si	Las islas del departamento se ven altamente afectadas por variación de costos y del dólar.
	Tipo de cambio	Valorización de la moneda nacional frente a otras monedas, lo que afecta la competitividad de los productos	O14		Si	Suma los altos costos para ser competitivos en precios de venta fletes y dólar.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		nacionales en el mercado internacional.				
	Inflación	Incremento generalizado de los precios de bienes y servicios en una economía, lo que puede reducir el poder adquisitivo y aumentar los costos de producción.	O15	Si	Si	Amenazas por la reducción en la capacidad adquisitiva. Oportunidad: Incentivar la dinámica de cultivos.
	Crecimiento económico	Aumento de la producción de bienes y servicios de una economía, lo que indica la salud económica y la capacidad de generar empleo y riqueza	O16		Si	Sin comentarios.
	Inversión extranjera directa	Capitales provenientes de inversionistas extranjeros destinados a crear o expandir actividades empresariales en el país, lo que puede incluir transferencia de tecnología y generación de empleo	O17	Si		Es una alternativa ideal. Aprovechamiento de implementar tecnologías y nuevas generaciones interesadas.
	Políticas de subsidios	Ayudas financieras proporcionadas por el gobierno para apoyar sectores estratégicos, reducir costos de producción o	O18	Si		El gobierno oferta convocatorias, pero los actores no aprovechan las oportunidades.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		estimular el consumo.				
Social/Cultural: usualmente incluye aspectos como acceso a salud, demografía, nivel de educación y seguridad	Cambio demográfico	Variaciones en la estructura de edad y tamaño de la población que pueden influir en la oferta y demanda de bienes y servicios, incluyendo la mano de obra	O25		Si	Poco interés del relevo generacional.
	Movilidad y migración	Influencia de la migración en la demografía y la cultura local	O26		Si	Aumento de migración y utilizan la tierra para vivir, no cultivar.
	Educación y capacitación	Desarrollo de programas para integrar mejor a las diversas comunidades étnicas y migrantes	O27	Si		Hay ofertas que son poco aprovechadas. Los migrantes se evitan visibilizarse.
	Cambio en patrones de consumo	Adaptación a las preferencias cambiantes de los turistas, como el turismo ecológico o experiencial	O28	Si		Hay emprendimientos hacia el turismo ecológico.
	Cohesión social y equidad	Medida en que los miembros de una sociedad pueden participar equitativamente en las oportunidades económicas y sociales que ofrece			Si	Se requiere mayor dinámica hacia el trabajo social o el encadenamiento.
	Valoración cultural del sector agrícola	Percepción y valor que la sociedad otorga a la agricultura, lo que puede influir en	O29	Si		Escenario ideal para nuevas generaciones.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		políticas públicas y apoyo social.				
Tecnológico: suele referirse a actividades de I+D+i, automatización y cambio tecnológico.	Tecnologías verdes	Implementación de tecnologías sostenibles en energía, agua y gestión de residuos	O34	Si		Sumamente importante y urgente.
	Conectividad digital	Mejoras en la infraestructura de internet y tecnologías móviles que permitan una mayor conectividad	O35	Si		Necesario.
	Tecnologías de la salud	Avances en tecnología médica y de salud pública que puedan mejorar los servicios en la isla	O36		Si	Falta calibrar equipos y actualizarlos.
	Educación tecnológica	Inversiones en educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) para preparar a la juventud local para los trabajos del futuro.	O37		Si	Mucha juventud y pocas ofertas en el tema.
	Actividades de I+D+i	Inversiones en investigación, desarrollo e innovación que propicien nuevos negocios o mejoren los existentes	O38	Si		Existen por las entidades.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
Ambiental: relacionado con el comportamiento del medio ambiente, factores ecológicos y climáticos	Automatización	Adopción de tecnologías que optimicen operaciones en hoteles, restaurantes y otros servicios	O39	Si		Sin comentarios.
	Cambio tecnológico	Avances en tecnologías de la información y comunicación que transformen la experiencia turística	O40		Si	Se requiere dinámica de inserción de empresarios para mejorar.
	Cambios climáticos	Variaciones en los patrones climáticos globales o regionales que pueden afectar la agricultura, como cambios en la precipitación y temperaturas	O46		Si	Es impredecible y afecta los cultivos. Los extremos, o mucha sequía o mucha agua.
	Gestión de recursos hídricos	Estrategias y prácticas para el manejo sostenible del agua, incluyendo su uso, distribución y conservación	O47		Si	Sin comentarios.
	Conservación de hábitats	Protección y mantenimiento de áreas naturales para preservar la biodiversidad y los ecosistemas.	O48		Si	Sin comentarios.
	Contaminación y degradación ambiental	Emisión de sustancias nocivas al ambiente y deterioro de recursos naturales debido a actividades humanas	O49		Si	Sin comentarios.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
	Agricultura sostenible	Prácticas agrícolas que minimizan el impacto ambiental y buscan la sostenibilidad a largo plazo	O50	Si		Sin comentarios.
	Gestión de desechos	Procesos y prácticas para la correcta eliminación o reutilización de residuos generados por actividades humanas	O51	Si		Sin comentarios.
	Gestión de recursos naturales	Manejo sostenible del agua y otros recursos críticos	O52		Si	Sin comentarios.
Legal: incluye marco normativo en cuanto a impuestos, laboral, ambiental y comercial	Regulación de pesticidas y fertilizantes	Normativas que controlan el uso de químicos en la agricultura para proteger la salud humana y el ambiente	O58	Si		Sin comentarios.
	Legislación de propiedad de la tierra	Leyes que definen la propiedad, uso y transferencia de tierras, especialmente relevantes en zonas agrícolas	O59		Si	Existen y no se da riguroso cumplimiento.
	Normativas sanitarias	Regulaciones que aseguran la calidad y seguridad de los alimentos producidos y comercializados	O60	Si		Sin comentarios.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
	Derechos laborales	Leyes que establecen los derechos y protecciones para los trabajadores, incluyendo salarios, horas de trabajo y condiciones laborales	O61		Si	Sin comentarios.
	Comercio de productos agrícolas	Regulaciones que afectan la comercialización de productos agrícolas tanto en mercados nacionales como internacionales	O62		Si	Sin comentarios.
	Normativa fiscal	Cambios en impuestos que afecten a las empresas locales y a los inversionistas	O63	Si		Sin comentarios.
	Regulaciones comerciales	Normas que influyan en la operación de negocios	O64		Si	

Nota: elaboración propia

El análisis de las variables del contexto realizado por la academia en el sector agropecuario de San Andrés, Providencia y Santa Catalina abarca una variedad de factores de cambio en categorías políticas, económicas, sociales/culturales, tecnológicas, ambientales y legales. A continuación, se presenta una interpretación de las oportunidades y amenazas identificadas en cada una de estas categorías.

Categoría Política

En la categoría política, se identificaron varias oportunidades significativas. Las reformas tributarias, como la Ley 47 de 1993, que excluye el IVA para reservas destinadas al departamento del archipiélago, ofrecen beneficios fiscales que pueden ser aprovechados por los actores del sector agropecuario. Además, las políticas de comercio internacional, aunque actualmente poco visibles o

aplicadas, representan una oportunidad para mejorar el intercambio comercial de productos agrícolas.

La estabilidad gubernamental y las políticas de desarrollo sostenible también se consideran oportunidades, aunque la falta de previsibilidad en las políticas gubernamentales y la deficiente seguridad y orden público representan amenazas significativas. La inexistencia de regulaciones laborales adecuadas es una preocupación urgente que requiere atención para proteger a los trabajadores del sector.

Categoría Económica

En la categoría económica, se observan tanto oportunidades como amenazas. Las fluctuaciones en las tasas de interés y el tipo de cambio afectan el costo del crédito y la competitividad de los productos nacionales, lo que puede influir negativamente en la economía local. Sin embargo, estas fluctuaciones también pueden incentivar la adopción de prácticas agrícolas más eficientes.

La inflación es una amenaza que reduce el poder adquisitivo y aumenta los costos de producción, pero también puede ser una oportunidad para incentivar la dinámica de cultivos que puedan ofrecer mejores rendimientos económicos. El crecimiento económico y la inversión extranjera directa se ven como oportunidades importantes, con la posibilidad de aprovechar nuevas tecnologías y atraer a nuevas generaciones interesadas en la agricultura.

Categoría Social/Cultural

En el ámbito social y cultural, el cambio demográfico y la movilidad y migración son factores que presentan tanto oportunidades como amenazas. Aunque el relevo generacional es un desafío, la educación y capacitación adecuadas pueden mejorar la integración de las diversas comunidades étnicas y migrantes, proporcionando una fuerza laboral más robusta.

El cambio en los patrones de consumo, con una mayor inclinación hacia el turismo ecológico, presenta una oportunidad significativa para el desarrollo de emprendimientos sostenibles. Sin embargo, la falta de cohesión social y equidad sigue siendo una amenaza, requiriendo mayores esfuerzos hacia el trabajo social y el encadenamiento de actividades económicas.

Categoría Tecnológica

La tecnología juega un papel crucial en el desarrollo del sector agropecuario. La implementación de tecnologías verdes y mejoras en la conectividad digital son oportunidades urgentes y necesarias para mejorar la eficiencia y sostenibilidad del sector. Las tecnologías de la salud y la educación tecnológica también representan áreas clave para el desarrollo, aunque la falta de oferta educativa en STEM es una limitación que debe abordarse.

Las inversiones en actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y la automatización de operaciones en diversos sectores pueden propiciar nuevos negocios y mejorar los existentes. Sin

Categoría Ambiental

El cambio climático y la gestión de recursos hídricos son factores ambientales críticos. Los patrones climáticos impredecibles, con extremos de sequía o exceso de agua, representan una amenaza significativa para los cultivos. La gestión sostenible de los recursos hídricos y la conservación de hábitats son esenciales para mitigar estos riesgos y preservar la biodiversidad.

La contaminación y degradación ambiental, así como la gestión de desechos, son áreas que requieren una atención continua para asegurar prácticas agrícolas sostenibles a largo plazo. La implementación de estrategias para la agricultura sostenible y la gestión de recursos naturales es fundamental para proteger el medio ambiente.

Categoría Legal

En el ámbito legal, la regulación de pesticidas y fertilizantes, la legislación de propiedad de la tierra y las normativas sanitarias son aspectos clave que afectan al sector agropecuario. La falta de cumplimiento riguroso de estas normativas representa una amenaza, pero también una oportunidad para fortalecer el marco regulatorio y asegurar una producción agrícola segura y sostenible.

Las leyes de derechos laborales y comercio de productos agrícolas deben ser robustas y efectivas para proteger a los trabajadores y fomentar la competitividad en los mercados nacionales e internacionales. La normativa fiscal y las regulaciones comerciales también juegan un papel crucial en la operación de negocios, ofreciendo tanto desafíos como oportunidades para el sector.

Implicaciones para el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

El análisis de estas variables del contexto revela un panorama complejo con múltiples oportunidades y amenazas que deben ser gestionadas estratégicamente. Para el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, es esencial aprovechar las oportunidades identificadas, como las políticas de comercio internacional, la inversión extranjera directa, y las tecnologías verdes, mientras se mitigan las amenazas relacionadas con la estabilidad gubernamental, la seguridad y el cambio climático.

La colaboración entre los actores de la cuádruple hélice (sociedad civil, sector productivo, academia y estado) es fundamental para implementar estrategias efectivas que promuevan el desarrollo sostenible del sector agropecuario. La adopción de tecnologías innovadoras, la mejora de la educación y capacitación, y la implementación de regulaciones laborales y ambientales adecuadas son pasos cruciales para asegurar un futuro próspero y resiliente para el sector agropecuario en estas islas.

Actor: Academia

Tabla 4. Análisis Interno - Academia

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
Talento humano: disponibilidad y competencias del personal	Disponibilidad de mano de obra	Capacidad de la región para proveer suficientes trabajadores calificados para el sector agropecuario	F1		X	Bajo relevo generacional.
	Competencias técnicas	Nivel de habilidades técnicas y conocimientos específicos del personal involucrado en la agricultura y ganadería	F2		X	Se necesita actualizar las técnicas en la agricultura.
	Formación y capacitación continua	Acceso a programas de formación que permitan actualizar y mejorar las habilidades del personal	F3	X		Sin comentarios.
	Retención de talento	Estrategias para mantener a trabajadores cualificados dentro del sector, evitando la fuga de talentos a otras regiones o sectores	F4		X	Sin comentarios.
	Cambio generacional	Integración de jóvenes y su adaptación a las metodologías tradicionales y nuevas tecnologías	F5		X	Se evidencian pocos actores jóvenes.
	Diversidad e inclusión	Promoción de un entorno laboral inclusivo que aproveche la	F6		X	Sesgado acceso a cultura.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
		diversidad cultural y de conocimientos en la isla				
	Adaptación al cambio demográfico	Preparación para cambios en la demografía laboral, incluyendo el envejecimiento de la población o el aumento de jóvenes.	F7		X	Sin comentarios.
Métodos: principales características procesos, procedimientos asociados a la calidad del sector turístico	Procesos de producción agrícola	Adaptación y mejora continua de los procesos para mejorar la experiencia del cliente en el sector turístico	F13		X	Sin comentarios.
	Procedimientos de seguridad	Técnicas y metodologías empleadas en la producción, desde la siembra hasta la cosecha	F14		X	Se requiere actualización de los actores para optimizar y tierra.
	Procedimientos de calidad	Normas y procedimientos establecidos para garantizar la calidad de los productos agropecuarios			X	Existen y no se implementan.
	Adopción de prácticas sostenibles	Implementación de métodos de cultivo y ganadería que respeten el equilibrio ecológico y optimicen el uso de recursos			X	Sin comentarios.
	Innovación en procesos	Integración de nuevas tecnologías y prácticas innovadoras en los procesos tradicionales.			X	Sin comentarios.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
Máquinas o equipo: capacidades y características de infraestructura, hardware, software o equipos que permita entregar servicios de calidad	Certificaciones y normas internacionales	Cumplimiento con estándares internacionales que pueden abrir nuevos mercados y mejorar la competitividad	F15		X	Sin comentarios.
	Gestión de riesgos	Procedimientos para identificar, evaluar y mitigar riesgos asociados con la actividad agropecuaria.			X	Sin comentarios.
	Modernización de equipos	Renovación y actualización de maquinaria y equipos utilizados en la agricultura	F20		X	Sin comentarios.
	Capacidades tecnológicas	Integración de tecnologías avanzadas como drones, sistemas de riego inteligentes y robótica	F21		X	Sin comentarios.
	Mantenimiento de infraestructura:	Cuidado y preservación de la infraestructura crítica para el funcionamiento del sector agropecuario	F22		X	Sin comentarios.
	Capacidades logísticas	Desarrollo de capacidades en transporte y logística que faciliten el manejo eficiente de insumos y productos agropecuarios	F23		X	Sin comentarios.
	Actualización tecnológica constante	Renovación y actualización continua del equipamiento tecnológico para mantenerse competitivo	F24		X	Sin comentarios.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
	Sistemas de riego	Adopción de sistemas de riego eficiente para la mejora en la productividad	F27		X	Sin comentarios.
	Infraestructura resiliente al clima	Diseño y construcción de infraestructura agrícola que pueda resistir condiciones climáticas extremas.	F28		X	Sin comentarios.
	Disponibilidad de insumos	Acceso a semillas, fertilizantes, pesticidas y otros insumos esenciales para la agricultura.	F33		X	Sin comentarios.
	Calidad de los materiales	Calidad y adecuación de los insumos utilizados en los procesos agrícolas.	F34		X	Sin comentarios.
	Sostenibilidad de los recursos	Uso de materiales y recursos que minimicen el impacto ambiental.	F35	X		Sin comentarios.
	Cadenas de suministro	Estabilidad y eficiencia en las cadenas de suministro que proveen los materiales necesarios.	F36		X	Sin comentarios.
	Innovación en materiales	Adopción de nuevos materiales que ofrezcan mejor rendimiento o sean más sostenibles	F37		X	Sin comentarios.
	Costos de materiales	Impacto de la fluctuación de precios en la rentabilidad de las operaciones agrícolas.	F38		X	Sin comentarios.
Material: insumos que se requieren para el desarrollo de los procesos con el propósito de entregar productos o servicios de calidad del sector	Sistemas de información agrícola	Implementación de sistemas que proporcionen datos precisos y actualizados	F41		X	Sin comentarios.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
calidad y oportuna sobre el desempeño del sector		sobre las operaciones agrícolas				
	Monitoreo de rendimiento	Técnicas y herramientas utilizadas para evaluar la productividad y eficacia de los procesos agrícolas	F42		X	Sin comentarios.
	Control de calidad	Procesos diseñados para asegurar la calidad del producto final.	F43		X	Sin comentarios.
	Inspecciones regulares	Realización de inspecciones frecuentes para garantizar el cumplimiento de normativas y estándares.	F44		X	Sin comentarios.
	Análisis de tendencias del mercado	Herramientas y métodos para analizar las tendencias del mercado y adaptar las estrategias de producción de acuerdo con estas.	F45		X	Sin comentarios.
	Feedback de clientes	Sistemas para recoger y analizar las opiniones y comentarios de los clientes sobre los productos.	F46		X	Sin comentarios.

Nota: elaboración propia

Talento Humano

El análisis de las fortalezas y debilidades del talento humano en el sector agropecuario de San Andrés, Providencia y Santa Catalina destaca varios puntos clave. En términos de disponibilidad de mano de obra, se observa una debilidad significativa debido al bajo relevo generacional, lo que indica una escasez de jóvenes interesados en incorporarse al sector agropecuario (F1). Además, las competencias técnicas del personal necesitan ser actualizadas para mejorar las técnicas agrícolas utilizadas actualmente (F2).

A pesar de estas debilidades, existe una fortaleza en la formación y capacitación continua, con acceso a programas que permiten actualizar y mejorar las habilidades del personal (F3). Sin embargo, la retención de talento sigue siendo un desafío, ya que no hay estrategias efectivas para mantener a los trabajadores cualificados dentro del sector, lo que lleva a una fuga de talentos hacia otras regiones o sectores (F4). El cambio generacional también es un área problemática, ya que se evidencian pocos actores jóvenes en el sector (F5). Además, la promoción de diversidad e inclusión es limitada debido a un acceso sesgado por cuestiones culturales (F6).

Métodos

En cuanto a los métodos utilizados en el sector, se identifican varias debilidades importantes. Los procesos de producción agrícola necesitan mejoras continuas para optimizar la experiencia del cliente en el sector turístico (F13). Los procedimientos de seguridad y calidad también requieren una actualización para garantizar la eficacia y seguridad en las operaciones agrícolas (F14, F15). La adopción de prácticas sostenibles y la integración de innovaciones en los procesos son áreas con un gran potencial de mejora, ya que actualmente no se implementan de manera efectiva (F14, F15).

La falta de cumplimiento con las certificaciones y normas internacionales limita la competitividad del sector en mercados globales (F15). Además, la gestión de riesgos es una debilidad significativa, ya que no se han establecido procedimientos adecuados para identificar, evaluar y mitigar los riesgos asociados con la actividad agropecuaria (F15).

Máquinas o Equipos

La modernización de equipos y la integración de capacidades tecnológicas avanzadas, como drones y sistemas de riego inteligentes, son áreas que requieren atención urgente (F20, F21). El mantenimiento de la infraestructura crítica para el funcionamiento del sector agropecuario también es una debilidad, ya que no se realizan adecuadamente (F22). Las capacidades logísticas y la actualización tecnológica constante son esenciales para mejorar la eficiencia en el manejo de insumos y productos agropecuarios, pero actualmente presentan deficiencias (F23, F24).

La adopción de sistemas de riego eficientes y la construcción de infraestructura resiliente al clima son cruciales para mejorar la productividad y resistencia del sector ante condiciones climáticas extremas, pero aún se necesitan mejoras significativas en estas áreas (F27, F28).

Material

La disponibilidad y calidad de los insumos utilizados en los procesos agrícolas son fundamentales para la operación del sector. Sin embargo, la estabilidad y eficiencia en las cadenas de suministro presentan desafíos que afectan la disponibilidad de semillas, fertilizantes y pesticidas (F33, F34). La sostenibilidad de los recursos es una fortaleza, ya que se utilizan materiales que minimizan el impacto ambiental (F35). No obstante, la innovación en materiales y la gestión de los costos de estos insumos son áreas que necesitan atención para mejorar la rentabilidad y sostenibilidad del sector (F36, F37, F38).

El acceso a sistemas de información agrícola que proporcionen datos precisos y actualizados sobre las operaciones es una debilidad significativa (F41). Además, las técnicas y herramientas para monitorear el rendimiento y controlar la calidad del producto final necesitan ser mejoradas (F42, F43). Las inspecciones regulares para garantizar el cumplimiento de normativas y estándares son insuficientes (F44).

El análisis de tendencias del mercado y la adaptación de estrategias de producción basadas en estos análisis son áreas que requieren mayor desarrollo (F45). Finalmente, la recolección y análisis del feedback de los clientes sobre los productos es una práctica que debe ser implementada de manera más efectiva para mejorar la calidad y satisfacer las expectativas del mercado (F46).

Implicaciones para el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

El análisis interno del sector agropecuario desde la perspectiva de la academia revela un panorama mixto de fortalezas y debilidades. Es crucial abordar las debilidades identificadas, como la falta de relevo generacional, la necesidad de actualización en competencias técnicas y la modernización de equipos, para mejorar la competitividad y sostenibilidad del sector.

Fortalecer las áreas de formación y capacitación continua, promover la retención de talento y mejorar la adopción de prácticas sostenibles e innovadoras son pasos esenciales para el desarrollo del sector. Además, es vital establecer procedimientos de gestión de riesgos, modernizar la infraestructura y optimizar las cadenas de suministro para garantizar la eficiencia y sostenibilidad del sector agropecuario en San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

La colaboración entre los actores de la cuádruple hélice será fundamental para implementar estrategias efectivas que promuevan el desarrollo sostenible del sector agropecuario, asegurando al mismo tiempo la protección del entorno natural y la resiliencia económica de estas islas.

Tabla 5. Análisis del contexto - Estado

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
Político: influencia de actores políticos, por ejemplo: impuestos, leyes laborales, leyes ambientales, marco comercial y estabilidad política	Reformas tributarias	Cambios en la legislación que determinan la carga fiscal sobre los individuos y las empresas, incluyendo impuestos directos e indirectos aplicados al sector agropecuario.	O1		X	Frenará el sector.
	Políticas de comercio internacional	Conjunto de normativas y acuerdos que regulan el intercambio comercial entre países, incluyendo tarifas, cuotas y estándares para la exportación e importación de productos agrícolas.	O2	X		Sin comentarios.
	Estabilidad gubernamental	La continuidad y previsibilidad de las políticas del gobierno que afectan la administración pública y la implementación de políticas a largo plazo.	O3	X		Mantiene la ejecución de proyectos hasta finalizar.
	Seguridad y orden público	Medidas y políticas destinadas a mantener el orden público y la protección de la propiedad y las personas, esenciales para el	O4	X		Ante robos.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		funcionamiento normal de las actividades económicas.				
	Políticas de desarrollo sostenible	Estrategias y normativas que promueven prácticas que buscan equilibrar aspectos económicos, sociales y ambientales para asegurar la sostenibilidad de las actividades agrícolas	O5	X		Beneficios para el productor local.
	Regulaciones laborales	Conjunto de leyes y normativas que regulan las relaciones laborales, incluyendo condiciones de trabajo, salarios, derechos y protección de los trabajadores.	O6	X		Sin comentarios.
Económico: se refiere a tasas de interés, tipos de cambio, inflación y demás variables relacionadas al desempeño de la economía	Fluctuaciones de tasas de interés	Cambios en las tasas de interés que influyen en el costo del crédito para empresas y consumidores, afectando la inversión y el consumo en la economía.	O13		X	Sin comentarios.
	Tipo de cambio	Valorización de la moneda nacional frente a otras monedas, lo que afecta la competitividad de los productos	O14	X		Sin comentarios.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		nacionales en el mercado internacional.				
	Inflación	Incremento generalizado de los precios de bienes y servicios en una economía, lo que puede reducir el poder adquisitivo y aumentar los costos de producción.	O15		X	Sin comentarios.
	Crecimiento económico	Aumento de la producción de bienes y servicios de una economía, lo que indica la salud económica y la capacidad de generar empleo y riqueza	O16	X		Sin comentarios.
	Inversión extranjera directa	Capitales provenientes de inversionistas extranjeros destinados a crear o expandir actividades empresariales en el país, lo que puede incluir transferencia de tecnología y generación de empleo	O17	X		Sin comentarios.
	Políticas de subsidios	Ayudas financieras proporcionadas por el gobierno para apoyar sectores estratégicos, reducir costos de producción o	O18	X		Sin comentarios.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		estimular el consumo.				
Social/Cultural: usualmente incluye aspectos como acceso a salud, demografía, nivel de educación y seguridad	Cambio demográfico	Variaciones en la estructura de edad y tamaño de la población que pueden influir en la oferta y demanda de bienes y servicios, incluyendo la mano de obra	O25		X	Sin comentarios.
	Movilidad y migración	Influencia de la migración en la demografía y la cultura local	O26		X	Sobrepoblación.
	Educación y capacitación	Desarrollo de programas para integrar mejor a las diversas comunidades étnicas y migrantes	O27	X		Intercambio cultural.
	Cambio en patrones de consumo	Adaptación a las preferencias cambiantes de los turistas, como el turismo ecológico o experiencial	O28	X		Sin comentarios.
	Cohesión social y equidad	Medida en que los miembros de una sociedad pueden participar equitativamente en las oportunidades económicas y sociales que ofrece		X		Mejorar ingresos.
	Valoración cultural del sector agrícola	Percepción y valor que la sociedad otorga a la agricultura, lo que puede influir en	O29	X		Mayor demanda de productos.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		políticas públicas y apoyo social.				
Tecnológico: suele referirse a actividades de I+D+i, automatización y cambio tecnológico.	Tecnologías verdes	Implementación de tecnologías sostenibles en energía, agua y gestión de residuos	O34	X		Disminuir costos de producción.
	Conectividad digital	Mejoras en la infraestructura de internet y tecnologías móviles que permitan una mayor conectividad	O35	X		Mejora la promoción.
	Tecnologías de la salud	Avances en tecnología médica y de salud pública que puedan mejorar los servicios en la isla	O36	X		Sin comentarios.
	Educación tecnológica	Inversiones en educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) para preparar a la juventud local para los trabajos del futuro.	O37	X		Mejorar la calidad de la mano de obra.
	Actividades de I+D+i	Inversiones en investigación, desarrollo e innovación que propicien nuevos negocios o mejoren los existentes	O38	X		Mejorar la calidad.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
Ambiental: relacionado con el comportamiento del medio ambiente, factores ecológicos y climáticos	Automatización	Adopción de tecnologías que optimicen operaciones en hoteles, restaurantes y otros servicios	O39	X		Sin comentarios.
	Cambio tecnológico	Avances en tecnologías de la información y comunicación que transformen la experiencia turística	O40	X		Sin comentarios.
	Cambios climáticos	Variaciones en los patrones climáticos globales o regionales que pueden afectar la agricultura, como cambios en la precipitación y temperaturas	O46		X	Pérdida de cosechas.
	Gestión de recursos hídricos	Estrategias y prácticas para el manejo sostenible del agua, incluyendo su uso, distribución y conservación	O47	X		Uso eficiente del recurso
	Conservación de hábitats	Protección y mantenimiento de áreas naturales para preservar la biodiversidad y los ecosistemas.	O48	X		Mantener la calidad de los ecosistemas.
	Contaminación y degradación ambiental	Emisión de sustancias nocivas al ambiente y deterioro de recursos naturales debido a actividades humanas	O49		X	Sin comentarios.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
	Agricultura sostenible	Prácticas agrícolas que minimizan el impacto ambiental y buscan la sostenibilidad a largo plazo	O50	X		Sin comentarios.
	Gestión de desechos	Procesos y prácticas para la correcta eliminación o reutilización de residuos generados por actividades humanas	O51	X		Ecosistemas sanos.
	Gestión de recursos naturales	Manejo sostenible del agua y otros recursos críticos	O52	X		Sin comentarios.
Legal: incluye marco normativo en cuanto a impuestos, laboral, ambiental y comercial	Regulación de pesticidas y fertilizantes	Normativas que controlan el uso de químicos en la agricultura para proteger la salud humana y el ambiente	O58	X		Ambiente sano.
	Legislación de propiedad de la tierra	Leyes que definen la propiedad, uso y transferencia de tierras, especialmente relevantes en zonas agrícolas	O59	X		Proteger la actividad agrícola.
	Normativas sanitarias	Regulaciones que aseguran la calidad y seguridad de los alimentos producidos y comercializados	O60	X		Productos competitivos.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
	Derechos laborales	Leyes que establecen los derechos y protecciones para los trabajadores, incluyendo salarios, horas de trabajo y condiciones laborales	O61	X		Sin comentarios.
	Comercio de productos agrícolas	Regulaciones que afectan la comercialización de productos agrícolas tanto en mercados nacionales como internacionales	O62		X	Poco estímulo a la producción local.
	Normativa fiscal	Cambios en impuestos que afecten a las empresas locales y a los inversionistas	O63		X	Gastos de producción altos.
	Regulaciones comerciales	Normas que influyan en la operación de negocios	O64	X		Normas que favorezcan al local.

Nota: elaboración propia

Categoría Política

El análisis de la categoría política revela varias oportunidades y amenazas que afectan al sector agropecuario. Las reformas tributarias, aunque necesarias para regular la carga fiscal, representan una amenaza potencial, ya que podrían frenar el desarrollo del sector debido a posibles aumentos en los impuestos (O1). Por otro lado, las políticas de comercio internacional y la estabilidad gubernamental son vistas como oportunidades que pueden fortalecer el sector al facilitar el intercambio comercial y asegurar la continuidad de proyectos hasta su finalización (O2, O3).

La seguridad y orden público es otra oportunidad crucial, especialmente ante la amenaza de robos, lo que resalta la necesidad de mejorar las medidas de protección para las propiedades y cultivos (O4). Las políticas de desarrollo sostenible también se consideran beneficiosas para los productores locales, promoviendo prácticas agrícolas que equilibran aspectos económicos, sociales y

ambientales (O5). Sin embargo, las regulaciones laborales son vistas como una amenaza debido a su impacto en las condiciones de trabajo y salarios, aunque no se proporcionaron comentarios adicionales sobre esta área (O6).

Categoría Económica

En la categoría económica, las fluctuaciones en las tasas de interés y el tipo de cambio son identificadas como amenazas, ya que influyen negativamente en el costo del crédito y la competitividad de los productos nacionales en el mercado internacional (O13, O14). La inflación, que reduce el poder adquisitivo y aumenta los costos de producción, también se considera una amenaza significativa (O15).

A pesar de estas amenazas, el crecimiento económico, la inversión extranjera directa y las políticas de subsidios representan oportunidades importantes. El crecimiento económico indica una salud económica robusta y la capacidad de generar empleo y riqueza (O16). La inversión extranjera directa puede aportar capital y tecnología al sector, mientras que las políticas de subsidios pueden reducir costos de producción y estimular el consumo (O17, O18).

Categoría Social/Cultural

El cambio demográfico y la movilidad y migración son factores sociales que presentan amenazas y oportunidades. La variación en la estructura de edad y el tamaño de la población pueden influir negativamente en la oferta de mano de obra (O25). La sobrepoblación debido a la migración es otra amenaza, aunque también puede ofrecer un intercambio cultural valioso (O26).

La educación y capacitación continua se consideran oportunidades para integrar mejor a las diversas comunidades y mejorar la calidad de la mano de obra (O27). El cambio en los patrones de consumo, con una creciente preferencia por el turismo ecológico, también presenta una oportunidad significativa para el desarrollo del sector (O28). Sin embargo, la falta de cohesión social y equidad sigue siendo una amenaza, indicando la necesidad de mejorar los ingresos y la participación equitativa en las oportunidades económicas (O29).

Categoría Tecnológica

La implementación de tecnologías verdes y la mejora de la conectividad digital son oportunidades cruciales para disminuir los costos de producción y mejorar la promoción del sector agropecuario (O34, O35). Las tecnologías de la salud y la educación tecnológica también representan áreas clave para el desarrollo, mejorando los servicios y la calidad de la mano de obra en la isla (O36, O37).

Las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y la automatización son identificadas como oportunidades para propiciar nuevos negocios y mejorar los existentes, aumentando la calidad y eficiencia del sector (O38, O39). Sin embargo, la falta de avances en tecnologías de la información y comunicación puede ser una amenaza si no se aborda adecuadamente (O40).

El cambio climático es una amenaza significativa para el sector agropecuario, ya que las variaciones en los patrones climáticos pueden afectar negativamente la agricultura y provocar pérdidas de cosechas (O46). La gestión de recursos hídricos y la conservación de hábitats son oportunidades importantes para asegurar un uso eficiente del agua y mantener la calidad de los ecosistemas (O47, O48).

La contaminación y degradación ambiental debido a actividades humanas es una amenaza que necesita ser gestionada para asegurar prácticas agrícolas sostenibles a largo plazo (O49). La gestión de desechos y recursos naturales, así como la adopción de prácticas agrícolas sostenibles, son esenciales para mantener ecosistemas sanos y minimizar el impacto ambiental (O50, O51, O52).

Categoría Legal

En la categoría legal, la regulación de pesticidas y fertilizantes y la legislación de propiedad de la tierra son oportunidades importantes para proteger la salud humana y el ambiente, así como para asegurar la actividad agrícola (O58, O59). Las normativas sanitarias también son esenciales para garantizar la calidad y seguridad de los alimentos producidos, haciendo los productos más competitivos (O60).

Los derechos laborales y las regulaciones comerciales son áreas que necesitan atención. Aunque establecen derechos y protecciones para los trabajadores, pueden representar una amenaza si no se gestionan adecuadamente (O61). La normativa fiscal y las regulaciones comerciales deben ser equilibradas para favorecer la producción local y mantener bajos los costos de producción (O62, O63, O64).

Implicaciones para el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

El análisis del contexto desde la perspectiva del estado revela un equilibrio entre oportunidades y amenazas que deben ser gestionadas estratégicamente. Para el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, es crucial aprovechar las oportunidades identificadas, como las políticas de comercio internacional, la inversión extranjera directa, y las tecnologías verdes, mientras se mitigan las amenazas relacionadas con la estabilidad gubernamental, la seguridad y el cambio climático.

La colaboración entre los actores de la cuádruple hélice (sociedad civil, sector productivo, academia y estado) será fundamental para implementar estrategias efectivas que promuevan el desarrollo sostenible del sector agropecuario. La adopción de tecnologías innovadoras, la mejora de la educación y capacitación, y la implementación de regulaciones laborales y ambientales adecuadas son pasos cruciales para asegurar un futuro próspero y resiliente para el sector agropecuario en estas islas.

Tabla 6. Análisis Interno - Estado

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
Talento humano: disponibilidad y competencias del personal	Disponibilidad de mano de obra	Capacidad de la región para proveer suficientes trabajadores calificados para el sector agropecuario	F1		X	No hay educación para la preparación formal del personal.
	Competencias técnicas	Nivel de habilidades técnicas y conocimientos específicos del personal involucrado en la agricultura y ganadería	F2		X	Pocas habilidades técnicas.
	Formación y capacitación continua	Acceso a programas de formación que permitan actualizar y mejorar las habilidades del personal	F3		X	Pocos programas.
	Retención de talento	Estrategias para mantener a trabajadores cualificados dentro del sector, evitando la fuga de talentos a otras regiones o sectores	F4		X	No aplica.
	Cambio generacional	Integración de jóvenes y su adaptación a las metodologías tradicionales y nuevas tecnologías	F5		X	Poca motivación de los jóvenes.
	Diversidad e inclusión	Promoción de un entorno laboral inclusivo que aproveche la diversidad cultural y de conocimientos en la isla	F6		X	Poca promoción.
	Adaptación al cambio demográfico	Preparación para cambios en la demografía laboral, incluyendo el envejecimiento de la población o el aumento de jóvenes.	F7		X	Los jóvenes no se dedican al Agro.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
Métodos: principales características procesos, procedimientos asociados a la calidad del sector turístico	Procesos de producción agrícola	Adaptación y mejora continua de los procesos para mejorar la experiencia del cliente en el sector turístico	F13		X	Poca producción.
	Procedimientos de seguridad	Técnicas y metodologías empleadas en la producción, desde la siembra hasta la cosecha	F14		X	Poca implementación de técnicas y metodologías.
	Procedimientos de calidad	Normas y procedimientos establecidos para garantizar la calidad de los productos agropecuarios		X		Normas nacionales.
	Adopción de prácticas sostenibles	Implementación de métodos de cultivo y ganadería que respeten el equilibrio ecológico y optimicen el uso de recursos		X		Cultivos amigables.
	Innovación en procesos	Integración de nuevas tecnologías y prácticas innovadoras en los procesos tradicionales.			X	Poca implementación de tecnología.
	Certificaciones y normas internacionales	Cumplimiento con estándares internacionales que pueden abrir nuevos mercados y mejorar la competitividad	F15		X	Productos no certificados.
	Gestión de riesgos	Procedimientos para identificar, evaluar y mitigar riesgos asociados			X	Existen reglamentos, pero el seguimiento es débil.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
Máquinas o equipo: capacidades y características de infraestructura, hardware, software o equipos que permita entregar servicios de calidad		con la actividad agropecuaria.				
	Modernización de equipos	Renovación y actualización de maquinaria y equipos utilizados en la agricultura	F20		X	No aplica.
	Capacidades tecnológicas	Integración de tecnologías avanzadas como drones, sistemas de riego inteligentes y robótica	F21		X	No aplica.
	Mantenimiento de infraestructura:	Cuidado y preservación de la infraestructura crítica para el funcionamiento del sector agropecuario	F22	X		Sin comentarios.
	Capacidades logísticas	Desarrollo de capacidades en transporte y logística que faciliten el manejo eficiente de insumos y productos agropecuarios	F23		X	No se apoya con esta actividad.
	Actualización tecnológica constante	Renovación y actualización continua del equipamiento tecnológico para mantenerse competitivo	F24		X	Sin comentarios.
	Sistemas de riego	Adopción de sistemas de riego eficiente para la mejora en la productividad	F27		X	Sin comentarios.
	Infraestructura resiliente al clima	Diseño y construcción de infraestructura agrícola que pueda resistir condiciones climáticas extremas.	F28		X	No hay construcción de infraestructuras agrícolas.
Material: insumos que se requieren para el desarrollo de los procesos con el propósito de	Disponibilidad de insumos	Acceso a semillas, fertilizantes, pesticidas y otros insumos esenciales para la agricultura.	F33		X	Casi no se hace, no es constante.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
entregar productos o servicios de calidad del sector	Calidad de los materiales	Calidad y adecuación de los insumos utilizados en los procesos agrícolas.	F34		X	No aplica.
	Sostenibilidad de los recursos	Uso de materiales y recursos que minimicen el impacto ambiental.	F35		X	No aplica.
	Cadenas de suministro	Estabilidad y eficiencia en las cadenas de suministro que proveen los materiales necesarios.	F36		X	No aplica.
	Innovación en materiales	Adopción de nuevos materiales que ofrezcan mejor rendimiento o sean más sostenibles	F37		X	No aplica.
	Costos de materiales	Impacto de la fluctuación de precios en la rentabilidad de las operaciones agrícolas.	F38		X	No aplica.
	Sistemas de información agrícola	Implementación de sistemas que proporcionen datos precisos y actualizados sobre las operaciones agrícolas	F41		X	No esta actualizado.
	Monitoreo de rendimiento	Técnicas y herramientas utilizadas para evaluar la productividad y eficacia de los procesos agrícolas	F42		X	No se realiza.
	Control de calidad	Procesos diseñados para asegurar la calidad del producto final.	F43		X	No se realiza.
	Inspecciones regulares	Realización de inspecciones frecuentes para garantizar el cumplimiento de normativas y estándares.	F44		X	No hay una gran producción agrícola que inspeccionar.
	Análisis de tendencias del mercado	Herramientas y métodos para analizar las tendencias del mercado y adaptar las estrategias de	F45		X	No aplica.
Mediciones o inspección: acceso a información de calidad y oportuna sobre el desempeño del sector						

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
		producción de acuerdo con estas.				
	Feedback de clientes	Sistemas para recoger y analizar las opiniones y comentarios de los clientes sobre los productos.	F46		X	No aplica.

Nota: elaboración propia

Talento Humano

El análisis del talento humano en el sector agropecuario de San Andrés, Providencia y Santa Catalina revela varias debilidades críticas. La disponibilidad de mano de obra calificada es limitada debido a la falta de programas de educación formal que preparen adecuadamente al personal para el sector (F1). Además, las competencias técnicas son escasas, lo que afecta negativamente la productividad y eficiencia del sector (F2). Aunque existen programas de formación y capacitación continua, son insuficientes para cubrir las necesidades del sector (F3).

La retención de talento también es un desafío, ya que no hay estrategias efectivas para mantener a los trabajadores calificados dentro del sector (F4). El cambio generacional es otro problema, con poca motivación entre los jóvenes para dedicarse a la agricultura, lo que complica aún más la sostenibilidad del sector a largo plazo (F5). La promoción de la diversidad e inclusión en el entorno laboral es limitada, y la adaptación al cambio demográfico, especialmente con la integración de jóvenes, es deficiente (F6, F7).

Métodos

En cuanto a los métodos utilizados en el sector, se identifican debilidades significativas. Los procesos de producción agrícola necesitan mejoras continuas, ya que la producción actual es baja (F13). Los procedimientos de seguridad y las técnicas utilizadas desde la siembra hasta la cosecha son insuficientes y no se implementan adecuadamente (F14). Aunque existen normas nacionales de calidad, su implementación es limitada y no se aplican de manera uniforme (F14).

La adopción de prácticas sostenibles es una fortaleza potencial, ya que se están implementando cultivos amigables con el medio ambiente (F14). Sin embargo, la innovación en procesos y la integración de nuevas tecnologías son áreas que necesitan atención urgente, ya que actualmente hay poca implementación de tecnología (F15). Los productos no están certificados según estándares internacionales, lo que limita su competitividad en el mercado global (F15). Además, aunque existen reglamentos de gestión de riesgos, su seguimiento es débil y no se aplican de manera efectiva (F15).

La modernización de equipos y la integración de tecnologías avanzadas como drones y sistemas de riego inteligentes son prácticamente inexistentes en el sector (F20, F21). El mantenimiento de la infraestructura crítica es una fortaleza, pero es necesario fortalecer esta área para asegurar el funcionamiento continuo del sector (F22). Las capacidades logísticas y la actualización tecnológica constante también presentan debilidades significativas, afectando la eficiencia en el manejo de insumos y productos agropecuarios (F23, F24).

La adopción de sistemas de riego eficientes y la construcción de infraestructura resiliente al clima son áreas que requieren mejoras sustanciales para aumentar la productividad y resistencia del sector ante condiciones climáticas extremas (F27, F28).

Material

La disponibilidad y calidad de los insumos utilizados en los procesos agrícolas son áreas problemáticas. El acceso a semillas, fertilizantes y pesticidas es irregular y no constante, afectando la consistencia de la producción (F33). La sostenibilidad de los recursos, así como la estabilidad y eficiencia en las cadenas de suministro, también presentan desafíos significativos, ya que no se aplican adecuadamente (F34, F35, F36).

La innovación en materiales y la gestión de los costos de estos insumos son áreas que necesitan atención urgente para mejorar la rentabilidad y sostenibilidad del sector (F37, F38).

Mediciones o Inspección

El acceso a sistemas de información agrícola actualizados es una debilidad considerable, ya que no se dispone de datos precisos y actualizados sobre las operaciones agrícolas (F41). Las técnicas y herramientas para monitorear el rendimiento y asegurar la calidad del producto final son deficientes y no se implementan adecuadamente (F42, F43). Las inspecciones regulares para garantizar el cumplimiento de normativas y estándares son insuficientes debido a la baja producción agrícola que requiere inspección (F44).

El análisis de tendencias del mercado y la adaptación de estrategias de producción basadas en estos análisis son prácticamente inexistentes, lo que limita la capacidad del sector para responder a las demandas del mercado (F45). La recolección y análisis del feedback de los clientes también es una práctica que no se realiza, afectando la mejora continua y la satisfacción del cliente (F46).

Implicaciones para el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

El análisis interno del sector agropecuario desde la perspectiva del estado revela un panorama preocupante con múltiples debilidades que deben ser abordadas de manera estratégica. La falta de educación formal y programas de capacitación para el personal, junto con la escasez de competencias técnicas, limita significativamente la capacidad del sector para crecer y ser competitivo. Además, la falta de motivación entre los jóvenes para dedicarse a la agricultura pone en riesgo la sostenibilidad a largo plazo del sector.

Es crucial implementar estrategias efectivas para mejorar la formación y capacitación continua, promover la retención de talento y fomentar la diversidad e inclusión en el entorno laboral. La modernización de equipos y la adopción de tecnologías avanzadas son esenciales para aumentar la eficiencia y productividad del sector. Además, es necesario fortalecer las capacidades logísticas y asegurar la disponibilidad constante de insumos de alta calidad.

La gestión de riesgos, la implementación de sistemas de información agrícola y la realización de inspecciones regulares son áreas críticas que deben ser mejoradas para garantizar la calidad y sostenibilidad de la producción. La colaboración entre los actores de la cuádruple hélice (sociedad civil, sector productivo, academia y estado) será fundamental para abordar estas debilidades y promover el desarrollo sostenible del sector agropecuario en San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Actor: Empresas

Tabla 7. Análisis del Contexto - Empresas

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
Político: influencia de actores políticos, por ejemplo: impuestos, leyes laborales, leyes ambientales, marco comercial y estabilidad política	Reformas tributarias	Cambios en la legislación que determinan la carga fiscal sobre los individuos y las empresas, incluyendo impuestos directos e indirectos aplicados al sector agropecuario.	O1		X	La especulación por las reformas amenaza la estabilidad en precios y posterior demanda.
	Políticas de comercio internacional	Conjunto de normativas y acuerdos que regulan el intercambio comercial entre países, incluyendo tarifas, cuotas y estándares para la exportación e	O2		X	Apertura económica que amenaza el comercio interno que no es competitivo en precios.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		importación de productos agrícolas.				
	Estabilidad gubernamental	La continuidad y previsibilidad de las políticas del gobierno que afectan la administración pública y la implementación de políticas a largo plazo.	O3		X	Conflictos políticos que no permiten realizar planeación o negociaciones a largo plazo.
	Seguridad y orden público	Medidas y políticas destinadas a mantener el orden público y la protección de la propiedad y las personas, esenciales para el funcionamiento normal de las actividades económicas.	O4		X	Alta probabilidad de robos a cosechas y materiales o insumos.
	Políticas de desarrollo sostenible	Estrategias y normativas que promueven prácticas que buscan equilibrar aspectos económicos, sociales y ambientales para asegurar la sostenibilidad de las actividades agrícolas	O5	X		El gobierno local a través del PDD promueve estrategias.
	Regulaciones laborales	Conjunto de leyes y normativas que regulan las relaciones laborales, incluyendo	O6	X		Existen regulaciones, pero no son aplicadas a conocidos por los agricultores.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		condiciones de trabajo, salarios, derechos y protección de los trabajadores.				
Económico: se refiere a tasas de interés, tipos de cambio, inflación y demás variables relacionadas al desempeño de la economía	Fluctuaciones de tasas de interés	Cambios en las tasas de interés que influyen en el costo del crédito para empresas y consumidores, afectando la inversión y el consumo en la economía.	O13		X	Altas tasas de interés y poco incentivo enfocado en agro.
	Tipo de cambio	Valorización de la moneda nacional frente a otras monedas, lo que afecta la competitividad de los productos nacionales en el mercado internacional.	O14		X	Alta dependencia a precios debidos a que es un territorio con bastante uso del dólar.
	Inflación	Incremento generalizado de los precios de bienes y servicios en una economía, lo que puede reducir el poder adquisitivo y aumentar los costos de producción.	O15		X	Se presenta en los últimos años mayor inflación comparado con los periodos como 2016-2020.
	Crecimiento económico	Aumento de la producción de bienes y servicios de una economía, lo que indica la salud económica y la capacidad de generar empleo y riqueza	O16	X		Gobierno nacional y local con planes de desarrollo más enfocados en el aprovechamiento de tierras.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
Social/Cultural: usualmente incluye aspectos como acceso a salud, demografía, nivel de educación y seguridad	Inversión extranjera directa	Capitales provenientes de inversionistas extranjeros destinados a crear o expandir actividades empresariales en el país, lo que puede incluir transferencia de tecnología y generación de empleo	O17	X		Actualmente se presentan cifras de aumento de inversión extranjera.
	Políticas de subsidios	Ayudas financieras proporcionadas por el gobierno para apoyar sectores estratégicos, reducir costos de producción o estimular el consumo.	O18			
	Cambio demográfico	Variaciones en la estructura de edad y tamaño de la población que pueden influir en la oferta y demanda de bienes y servicios, incluyendo la mano de obra	O25		X	Localmente hay bajo cambio generacional en el sector agro.
	Movilidad y migración	Influencia de la migración en la demografía y la cultura local	O26		X	Territorio con política migratoria estricta
	Educación y capacitación	Desarrollo de programas para integrar mejor a las diversas comunidades étnicas y migrantes	O27		X	No se identifican programas basados en la integración sino en el enfoque Raizal.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
	Cambio en patrones de consumo	Adaptación a las preferencias cambiantes de los turistas, como el turismo ecológico o experiencial	O28	X		Tendencias vegetarianas y/o veganas e incluso apoyo al productor local.
	Cohesión social y equidad	Medida en que los miembros de una sociedad pueden participar equitativamente en las oportunidades económicas y sociales que ofrece			X	Pocos programas con enfoque especializado en ciertas poblaciones.
	Valoración cultural del sector agrícola	Percepción y valor que la sociedad otorga a la agricultura, lo que puede influir en políticas públicas y apoyo social.	O29		X	No hay conciencia sobre seguridad alimentaria.
Tecnológico: suele referirse a actividades de I+D+i, automatización y cambio tecnológico.	Tecnologías verdes	Implementación de tecnologías sostenibles en energía, agua y gestión de residuos	O34		X	Territorio con baja transformación digital.
	Conectividad digital	Mejoras en la infraestructura de internet y tecnologías móviles que permitan una mayor conectividad	O35	X		Ha mejorado el servicio, pero hace falta mejorar en zonas rurales.
	Tecnologías de la salud	Avances en tecnología médica y de salud pública que puedan	O36		X	Precario servicio de salud.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		mejorar los servicios en la isla				
	Educación tecnológica	Inversiones en educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) para preparar a la juventud local para los trabajos del futuro.	O37	X		Hay ofertas, pero son desaprovechadas.
	Actividades de I+D+i	Inversiones en investigación, desarrollo e innovación que propicien nuevos negocios o mejoren los existentes	O38	X		Dependiendo del gobierno puede generar convocatorias.
	Automatización	Adopción de tecnologías que optimicen operaciones en hoteles, restaurantes y otros servicios	O39		X	Territorio con baja apropiación tecnológica.
	Cambio tecnológico	Avances en tecnologías de la información y comunicación que transformen la experiencia turística	O40	X		En cuanto a información sí hay adaptación tecnológica.
Ambiental: relacionado con el comportamiento del medio ambiente, factores ecológicos y climáticos	Cambios climáticos	Variaciones en los patrones climáticos globales o regionales que pueden afectar la agricultura, como cambios en la	O46		X	Cambios climáticos y afectaciones por tormentas.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		precipitación y temperaturas				
	Gestión de recursos hídricos	Estrategias y prácticas para el manejo sostenible del agua, incluyendo su uso, distribución y conservación	O47	X		Hay estrategias, pero no hay prácticas. Pobre ejecución.
	Conservación de hábitats	Protección y mantenimiento de áreas naturales para preservar la biodiversidad y los ecosistemas.	O48		X	Se reduce la tierra para cultivar por urbanizaciones.
	Contaminación y degradación ambiental	Emisión de sustancias nocivas al ambiente y deterioro de recursos naturales debido a actividades humanas	O49		X	Territorio con alta emisión por planta eléctrica Diesel.
	Agricultura sostenible	Prácticas agrícolas que minimizan el impacto ambiental y buscan la sostenibilidad a largo plazo	O50	X		El gobierno puede adoptar practicas usadas nacional o internacionalmente.
	Gestión de desechos	Procesos y prácticas para la correcta eliminación o reutilización de residuos generados por actividades humanas	O51	X		Existen procesos, pero con errores en su ejecución y puede mejorar.
	Gestión de recursos naturales	Manejo sostenible del agua y otros recursos críticos	O52	X		Oportunidad que requiere inversión.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
Legal: incluye marco normativo en cuanto a impuestos, laboral, ambiental y comercial	Regulación de pesticidas y fertilizantes	Normativas que controlan el uso de químicos en la agricultura para proteger la salud humana y el ambiente	O58	X		Adaptarse a tendencias orgánicas.
	Legislación de propiedad de la tierra	Leyes que definen la propiedad, uso y transferencia de tierras, especialmente relevantes en zonas agrícolas	O59	X		Si es aplicable a la conservación y uso de tierras actuales, pero evitar uso urbano.
	Normativas sanitarias	Regulaciones que aseguran la calidad y seguridad de los alimentos producidos y comercializados	O60	X		Como parte fundamental en la seguridad alimentaria.
	Derechos laborales	Leyes que establecen los derechos y protecciones para los trabajadores, incluyendo salarios, horas de trabajo y condiciones laborales	O61	X		Falta la aplicación de los mismos.
	Comercio de productos agrícolas	Regulaciones que afectan la comercialización de productos agrícolas tanto en mercados nacionales como internacionales	O62	X		Gobierno local puede tomar medidas regulatorias o cuotas.
	Normativa fiscal	Cambios en impuestos que afecten a las empresas locales y	O63	X		Hay poca inestabilidad en materia impositiva.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		a los inversionistas				
	Regulaciones comerciales	Normas que influyan en la operación de negocios	O64			

Nota: elaboración propia

Categoría Política

En la categoría política, se identifican varias amenazas para el sector agropecuario. Las reformas tributarias pueden generar especulación que afecta la estabilidad de precios y la demanda, creando incertidumbre en el mercado (O1). Las políticas de comercio internacional, aunque abren el mercado, presentan una amenaza para el comercio interno que no es competitivo en precios (O2). La estabilidad gubernamental es un problema, ya que los conflictos políticos impiden la planeación y las negociaciones a largo plazo (O3). La seguridad y el orden público también son preocupaciones importantes, con una alta probabilidad de robos a cosechas y materiales, lo que afecta negativamente la operación del sector (O4).

Sin embargo, existen oportunidades en las políticas de desarrollo sostenible, con estrategias promovidas por el gobierno local a través del Plan de Desarrollo Departamental (PDD) (O5). También hay regulaciones laborales, aunque no son bien conocidas ni aplicadas por los agricultores, lo que sugiere la necesidad de mayor difusión y capacitación en esta área (O6).

Categoría Económica

En el ámbito económico, las fluctuaciones en las tasas de interés y el tipo de cambio representan amenazas significativas para el sector, ya que influyen en el costo del crédito y la competitividad de los productos nacionales (O13, O14). La inflación ha aumentado en los últimos años, reduciendo el poder adquisitivo y aumentando los costos de producción (O15).

No obstante, hay oportunidades en el crecimiento económico, con planes de desarrollo enfocados en el aprovechamiento de tierras por parte del gobierno nacional y local (O16). La inversión extranjera directa ha aumentado, lo que puede traer capital y tecnología al sector (O17). Aunque no se mencionan políticas de subsidios específicas en los comentarios, su presencia podría representar una oportunidad para reducir costos de producción y estimular el consumo (O18).

Categoría Social/Cultural

El cambio demográfico es una amenaza debido al bajo relevo generacional en el sector agropecuario local (O25). La movilidad y migración están limitadas por una política migratoria estricta, lo que podría afectar la disponibilidad de mano de obra (O26). La educación y capacitación se centran en

Sin embargo, hay oportunidades en el cambio de patrones de consumo, con una tendencia creciente hacia el turismo ecológico y el apoyo a productores locales (O28). La cohesión social y equidad es una debilidad, ya que hay pocos programas especializados para ciertas poblaciones (O29). Además, no hay una conciencia generalizada sobre la seguridad alimentaria, lo que puede limitar el apoyo social y político al sector agrícola (O29).

Categoría Tecnológica

La tecnología presenta varias amenazas y oportunidades. La implementación de tecnologías verdes es baja, lo que impide la transformación digital necesaria para reducir costos de producción (O34). La conectividad digital ha mejorado, pero aún necesita avances en las zonas rurales para ser efectiva (O35). Las tecnologías de la salud son precarias, lo que afecta la calidad de vida y la productividad de los trabajadores agrícolas (O36).

La educación tecnológica ofrece oportunidades, pero estas no se aprovechan adecuadamente (O37). Las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) dependen del gobierno, que puede generar convocatorias para nuevos negocios y mejoras (O38). La automatización y el cambio tecnológico en operaciones y servicios son áreas con baja apropiación tecnológica, lo que limita la eficiencia y competitividad del sector (O39, O40).

Categoría Ambiental

El cambio climático es una amenaza significativa, afectando la agricultura con variaciones en la precipitación y temperaturas, además de tormentas frecuentes (O46). La gestión de recursos hídricos tiene estrategias, pero falta práctica y ejecución efectiva (O47). La conservación de hábitats se ve amenazada por la reducción de tierras cultivables debido a la urbanización (O48).

La contaminación y degradación ambiental son problemas serios, exacerbados por la alta emisión de contaminantes de plantas eléctricas Diesel (O49). No obstante, hay oportunidades en la adopción de prácticas agrícolas sostenibles y la gestión de desechos, aunque la ejecución actual es deficiente y requiere mejoras significativas (O50, O51). La gestión de recursos naturales es una oportunidad que necesita inversión para ser efectiva (O52).

Categoría Legal

En el ámbito legal, la regulación de pesticidas y fertilizantes es una oportunidad para adaptarse a tendencias orgánicas y proteger la salud humana y el ambiente (O58). La legislación de propiedad de la tierra es aplicable a la conservación y uso de tierras agrícolas, pero debe evitarse el uso urbano (O59). Las normativas sanitarias son cruciales para la seguridad alimentaria y la competitividad de los productos (O60).

Los derechos laborales son una oportunidad, aunque su aplicación es insuficiente (O61). Las regulaciones de comercio de productos agrícolas y la normativa fiscal también presentan

oportunidades y amenazas. El gobierno local puede tomar medidas regulatorias para estimular la producción, pero ya hay restricción de materia impositiva que afecta a las empresas (O62, O63). Las regulaciones comerciales influyen en la operación de negocios, aunque no se proporcionan comentarios específicos al respecto (O64).

Implicaciones para el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

El análisis del contexto desde la perspectiva de las empresas revela una serie de amenazas y oportunidades que deben gestionarse estratégicamente. Para el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, es esencial abordar las amenazas relacionadas con la inestabilidad política, las fluctuaciones económicas, y la falta de adaptación tecnológica y ambiental. Al mismo tiempo, es crucial aprovechar las oportunidades en políticas de desarrollo sostenible, crecimiento económico, inversión extranjera, y la implementación de prácticas agrícolas sostenibles.

La colaboración entre el sector empresarial, el gobierno, la academia y la sociedad civil será fundamental para promover el desarrollo sostenible del sector agropecuario. La adopción de tecnologías innovadoras, la mejora de la educación y capacitación, y la implementación de regulaciones ambientales y laborales adecuadas son pasos esenciales para asegurar un futuro resiliente y próspero para el sector agropecuario en estas islas

Actor: Empresas

Tabla 8. Análisis Interno - Empresas

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
Talento humano: disponibilidad y competencias del personal	Disponibilidad de mano de obra	Capacidad de la región para proveer suficientes trabajadores calificados para el sector agropecuario	F1		X	Población o masa poblacional baja en cuenta a calificación para emplearse.
	Competencias técnicas	Nivel de habilidades técnicas y conocimientos específicos del personal involucrado en la agricultura y ganadería	F2	X		Son pocas, pero cuentan con conocimiento así sea empírico.
	Formación y capacitación continua	Acceso a programas de formación que permitan actualizar y mejorar las	F3	X		Existen programas en el territorio en gobernación y SENA.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
		habilidades del personal				
	Retención de talento	Estrategias para mantener a trabajadores cualificados dentro del sector, evitando la fuga de talentos a otras regiones o sectores	F4	X		Quien es agricultor se mantiene en la actividad.
	Cambio generacional	Integración de jóvenes y su adaptación a las metodologías tradicionales y nuevas tecnologías	F5		X	Pocas acciones o insuficientes.
	Diversidad e inclusión	Promoción de un entorno laboral inclusivo que aproveche la diversidad cultural y de conocimientos en la isla	F6	X		Territorio completamente diverso.
	Adaptación al cambio demográfico	Preparación para cambios en la demografía laboral, incluyendo el envejecimiento de la población o el aumento de jóvenes.	F7		X	Hay programas, pero son poco tomados por jóvenes.
Métodos: principales características procesos, procedimientos asociados a la calidad del sector turístico	Procesos de producción agrícola	Adaptación y mejora continua de los procesos para mejorar la experiencia del cliente en el sector turístico	F13		X	Sector poco modernizado en procesos.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
Máquinas o equipo: capacidades y características de infraestructura, hardware,	Procedimientos de seguridad	Técnicas y metodologías empleadas en la producción, desde la siembra hasta la cosecha	F14		X	Bajo registro de las metodologías.
	Procedimientos de calidad	Normas y procedimientos establecidos para garantizar la calidad de los productos agropecuarios			X	No hay mucha implementación de procesos de calidad.
	Adopción de prácticas sostenibles	Implementación de métodos de cultivo y ganadería que respeten el equilibrio ecológico y optimicen el uso de recursos			X	Hay conocimiento, pero poca implementación.
	Innovación en procesos	Integración de nuevas tecnologías y prácticas innovadoras en los procesos tradicionales.			X	Territorio con baja apropiación tecnológica en el sector.
	Certificaciones y normas internacionales	Cumplimiento con estándares internacionales que pueden abrir nuevos mercados y mejorar la competitividad	F15		X	No hay cumplimiento o preparación para cumplir estándares internacionales.
	Gestión de riesgos	Procedimientos para identificar, evaluar y mitigar riesgos asociados con la actividad agropecuaria.			X	Existen procedimientos, pero débil ejecución.
	Modernización de equipos	Renovación y actualización de maquinaria y	F20		X	Baja inversión en maquinaria.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
software o equipos que permita entregar servicios de calidad		equipos utilizados en la agricultura				
	Capacidades tecnológicas	Integración de tecnologías avanzadas como drones, sistemas de riego inteligentes y robótica	F21		X	Prácticamente inexistente en el territorio.
	Mantenimiento de infraestructura:	Cuidado y preservación de la infraestructura crítica para el funcionamiento del sector agropecuario	F22		X	Cada vez menos tierra para cultivar.
	Capacidades logísticas	Desarrollo de capacidades en transporte y logística que faciliten el manejo eficiente de insumos y productos agropecuarios	F23		X	El agricultor no posee elementos suficientes para su canal de distribución.
	Actualización tecnológica constante	Renovación y actualización continua del equipamiento tecnológico para mantenerse competitivo	F24		X	Baja o escasa apropiación tecnológica.
	Sistemas de riego	Adopción de sistemas de riego eficiente para la mejora en la productividad	F27		X	Falta inversión y más fuentes hídricas.
	Infraestructura resiliente al clima	Diseño y construcción de infraestructura agrícola que pueda resistir condiciones climáticas extremas.	F28		X	Infraestructura básica y tradicional.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
Material: insumos que se requieren para el desarrollo de los procesos con el propósito de entregar productos o servicios de calidad del sector	Disponibilidad de insumos	Acceso a semillas, fertilizantes, pesticidas y otros insumos esenciales para la agricultura.	F33		X	Dependencia de flujo marítimo de transporte.
	Calidad de los materiales	Calidad y adecuación de los insumos utilizados en los procesos agrícolas.	F34		X	Daños en su conservación o transporte.
	Sostenibilidad de los recursos	Uso de materiales y recursos que minimicen el impacto ambiental.	F35		X	Baja conciencia.
	Cadenas de suministro	Estabilidad y eficiencia en las cadenas de suministro que proveen los materiales necesarios.	F36		X	Demoras en procesos de transporte.
	Innovación en materiales	Adopción de nuevos materiales que ofrezcan mejor rendimiento o sean más sostenibles	F37		X	Baja apropiación.
	Costos de materiales	Impacto de la fluctuación de precios en la rentabilidad de las operaciones agrícolas.	F38		X	Alta fluctuación a causa de ser territorio con alto manejo de visitantes.
	Sistemas de información agrícola	Implementación de sistemas que proporcionen datos precisos y actualizados sobre las operaciones agrícolas	F41		X	Poca o baja apropiación de sistemas.
Mediciones o inspección: acceso a información de calidad y oportuna sobre el desempeño del sector	Monitoreo de rendimiento	Técnicas y herramientas utilizadas para evaluar la productividad y	F42		X	Pocos estudios de productividad.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
		eficacia de los procesos agrícolas				
	Control de calidad	Procesos diseñados para asegurar la calidad del producto final.	F43		X	Únicamente revisiones visuales sin procesos.
	Inspecciones regulares	Realización de inspecciones frecuentes para garantizar el cumplimiento de normativas y estándares.	F44		X	Solo sin inspección visual.
	Análisis de tendencias del mercado	Herramientas y métodos para analizar las tendencias del mercado y adaptar las estrategias de producción de acuerdo con estas.	F45		X	Pocos agricultores hacen estudios.
	Feedback de clientes	Sistemas para recoger y analizar las opiniones y comentarios de los clientes sobre los productos.	F46		X	Bajas herramientas para medir postventa.

Nota: elaboración propia

Talento Humano

El análisis interno del sector agropecuario desde la perspectiva de las empresas revela varias debilidades significativas en el ámbito del talento humano. La disponibilidad de mano de obra calificada es baja, lo que limita la capacidad del sector para proveer trabajadores adecuados (F1). Aunque las competencias técnicas son escasas, los trabajadores cuentan con conocimientos empíricos que podrían ser aprovechados con la formación adecuada (F2). Existen programas de formación y capacitación continua proporcionados por la gobernación y el SENA, lo que constituye una fortaleza, pero estos programas necesitan ser más accesibles y aprovechados por los agricultores (F3).

La retención de talento parece no ser un problema significativo, ya que aquellos que se dedican a la agricultura tienen ya un fuerte apego a la actividad (F4). Sin embargo, el cambio generacional es una gran debilidad, con pocas acciones para integrar a los jóvenes en las metodologías tradicionales y nuevas tecnologías (F5). La diversidad e inclusión en el entorno laboral es una fortaleza, dado que el territorio es completamente diverso, pero aún hay desafíos en la adaptación al cambio demográfico, con programas poco tomados por los jóvenes (F6, F7).

Métodos

En cuanto a los métodos utilizados en el sector, se identifican varias debilidades. Los procesos de producción agrícola son poco modernizados y hay un bajo registro de las metodologías de seguridad y calidad utilizadas, lo que afecta la eficiencia y seguridad del sector (F13, F14). Aunque existen conocimientos sobre prácticas sostenibles, su implementación es limitada (F14). La innovación en procesos y la integración de nuevas tecnologías también son áreas con baja apropiación tecnológica (F14).

El cumplimiento de certificaciones y normas internacionales es inexistente, lo que limita la competitividad de los productos en el mercado global (F15). La gestión de riesgos es deficiente, con procedimientos existentes pero una ejecución débil (F15).

Máquinas o Equipos

La modernización de equipos y la integración de tecnologías avanzadas como drones y sistemas de riego inteligentes son prácticamente inexistentes en el territorio (F20, F21). La infraestructura agrícola es básica y tradicional, con cada vez menos tierra disponible para cultivar (F22, F28). Las capacidades logísticas y la actualización tecnológica constante también presentan debilidades significativas, afectando la eficiencia en el manejo de insumos y productos agropecuarios (F23, F24). La adopción de sistemas de riego eficientes es limitada por la falta de inversión y la escasez de fuentes hídricas, lo que reduce la productividad del sector (F27).

Material

La disponibilidad y calidad de los insumos utilizados en los procesos agrícolas dependen del flujo marítimo de transporte, lo que introduce demoras y posibles daños durante el transporte (F33, F34). La conciencia sobre la sostenibilidad de los recursos es baja, y la cadena de suministro es ineficiente, afectando la estabilidad y eficiencia de los procesos agrícolas (F35, F36).

La innovación en materiales y la gestión de los costos de estos insumos son áreas que necesitan atención urgente, ya que la alta fluctuación de precios afecta la rentabilidad de las operaciones agrícolas (F37, F38).

Mediciones o Inspección

El acceso a sistemas de información agrícola actualizados es una debilidad considerable, ya que no se dispone de datos precisos y actualizados sobre las operaciones agrícolas (F41). Las técnicas y herramientas para monitorear el rendimiento y asegurar la calidad del producto final son deficientes

y no se implementan adecuadamente (F42, F43). Las inspecciones regulares para garantizar el cumplimiento de normativas y estándares son insuficientes debido a la baja producción agrícola que requiere inspección (F44).

El análisis de tendencias del mercado y la adaptación de estrategias de producción basadas en estos análisis son prácticamente inexistentes, lo que limita la capacidad del sector para responder a las demandas del mercado (F45). La recolección y análisis del feedback de los clientes también es una práctica que no se realiza, afectando la mejora continua y la satisfacción del cliente (F46).

Implicaciones para el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

El análisis interno del sector agropecuario desde la perspectiva de las empresas revela un panorama preocupante con múltiples debilidades que deben ser abordadas de manera estratégica. La falta de educación formal y programas de capacitación para el personal, junto con la escasez de competencias técnicas, limita significativamente la capacidad del sector para crecer y ser competitivo. Además, la falta de motivación entre los jóvenes para dedicarse a la agricultura pone en riesgo la sostenibilidad a largo plazo del sector.

Es crucial implementar estrategias efectivas para mejorar la formación y capacitación continua, promover la retención de talento y fomentar la diversidad e inclusión en el entorno laboral. La modernización de equipos y la adopción de tecnologías avanzadas son esenciales para aumentar la eficiencia y productividad del sector. Además, es necesario fortalecer las capacidades logísticas y asegurar la disponibilidad constante de insumos de alta calidad.

La gestión de riesgos, la implementación de sistemas de información agrícola y la realización de inspecciones regulares son áreas críticas que deben ser mejoradas para garantizar la calidad y sostenibilidad de la producción. La colaboración entre los actores de la cuádruple hélice (sociedad civil, sector productivo, academia y estado) será fundamental para abordar estas debilidades y promover el desarrollo sostenible del sector agropecuario en San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Actor: Sociedad civil

Tabla 9. Análisis del Contexto – Sociedad civil

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
Político: influencia de actores políticos, por ejemplo: impuestos, leyes laborales, leyes ambientales, marco	Reformas tributarias	Cambios en la legislación que determinan la carga fiscal sobre los individuos y las empresas, incluyendo	O1	X		Ley 47/93 permite la importación sin IVA.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
comercial y estabilidad política		impuestos directos e indirectos aplicados al sector agropecuario.				
	Políticas de comercio internacional	Conjunto de normativas y acuerdos que regulan el intercambio comercial entre países, incluyendo tarifas, cuotas y estándares para la exportación e importación de productos agrícolas.	O2	X		Existen practicas que se realizan internamente pero no se comercializa.
	Estabilidad gubernamental	La continuidad y previsibilidad de las políticas del gobierno que afectan la administración pública y la implementación de políticas a largo plazo.	O3		X	No, no ha existido continuidad.
	Seguridad y orden público	Medidas y políticas destinadas a mantener el orden público y la protección de la propiedad y las personas, esenciales para el funcionamiento normal de las actividades económicas.	O4		X	No hay seguridad aledaña.
	Políticas de desarrollo sostenible	Estrategias y normativas que promueven prácticas que buscan equilibrar aspectos	O5		X	No se ha desarrollado iniciativas materializadas.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		económicos, sociales y ambientales para asegurar la sostenibilidad de las actividades agrícolas				
	Regulaciones laborales	Conjunto de leyes y normativas que regulan las relaciones laborales, incluyendo condiciones de trabajo, salarios, derechos y protección de los trabajadores.	O6		X	No existen incentivos.
Económico: se refiere a tasas de interés, tipos de cambio, inflación y demás variables relacionadas al desempeño de la economía	Fluctuaciones de tasas de interés	Cambios en las tasas de interés que influyen en el costo del crédito para empresas y consumidores, afectando la inversión y el consumo en la economía.	O13		X	Las tasas de interés son altas.
	Tipo de cambio	Valorización de la moneda nacional frente a otras monedas, lo que afecta la competitividad de los productos nacionales en el mercado internacional.	O14	X		Si hay otra oportunidad.
	Inflación	Incremento generalizado de los precios de bienes y servicios en una economía, lo que puede reducir el poder adquisitivo y	O15		X	Puede constituir una amenaza para el transporte de insumos.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		Incrementar los costos de producción.				
	Crecimiento económico	Aumento de la producción de bienes y servicios de una economía, lo que indica la salud económica y la capacidad de generar empleo y riqueza	O16	X		Han crecido las iniciativas de emprendimientos.
	Inversión extranjera directa	Capitales provenientes de inversionistas extranjeros destinados a crear o expandir actividades empresariales en el país, lo que puede incluir transferencia de tecnología y generación de empleo	O17		X	No se ha presentado.
	Políticas de subsidios	Ayudas financieras proporcionadas por el gobierno para apoyar sectores estratégicos, reducir costos de producción o estimular el consumo.	O18		X	No se ha presentado.
Social/Cultural: usualmente incluye aspectos como acceso a salud, demografía, nivel de educación y seguridad	Cambio demográfico	Variaciones en la estructura de edad y tamaño de la población que pueden influir en la oferta y demanda de bienes y servicios, incluyendo la mano de obra	O25		X	Envejecimiento de la población.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
	Movilidad y migración	Influencia de la migración en la demografía y la cultura local	O26		X	Disminución de la extensión rural.
	Educación y capacitación	Desarrollo de programas para integrar mejor a las diversas comunidades étnicas y migrantes	O27	X		Existen programas para capacitaciones.
	Cambio en patrones de consumo	Adaptación a las preferencias cambiantes de los turistas, como el turismo ecológico o experiencial	O28	X		
	Cohesión social y equidad	Medida en que los miembros de una sociedad pueden participar equitativamente en las oportunidades económicas y sociales que ofrece		X		
	Valoración cultural del sector agrícola	Percepción y valor que la sociedad otorga a la agricultura, lo que puede influir en políticas públicas y apoyo social.	O29	X		
Tecnológico: suele referirse a actividades de I+D+i, automatización y cambio tecnológico.	Tecnologías verdes	Implementación de tecnologías sostenibles en energía, agua y gestión de residuos	O34	X		
	Conectividad digital	Mejoras en la infraestructura de internet y	O35	X		

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		tecnologías móviles que permitan una mayor conectividad				
	Tecnologías de la salud	Avances en tecnología médica y de salud pública que puedan mejorar los servicios en la isla	O36	X		
	Educación tecnológica	Inversiones en educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) para preparar a la juventud local para los trabajos del futuro.	O37	X		
	Actividades de I+D+i	Inversiones en investigación, desarrollo e innovación que propicien nuevos negocios o mejoren los existentes	O38	X		
	Automatización	Adopción de tecnologías que optimicen operaciones en hoteles, restaurantes y otros servicios	O39	X		
	Cambio tecnológico	Avances en tecnologías de la información y comunicación que transformen la experiencia turística	O40	X		
Ambiental: relacionado con el comportamiento del	Cambios climáticos	Variaciones en los patrones climáticos globales o	O46		X	

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
medio ambiente, factores ecológicos y climáticos		regionales que pueden afectar la agricultura, como cambios en la precipitación y temperaturas				
	Gestión de recursos hídricos	Estrategias y prácticas para el manejo sostenible del agua, incluyendo su uso, distribución y conservación	O47		X	
	Conservación de hábitats	Protección y mantenimiento de áreas naturales para preservar la biodiversidad y los ecosistemas.	O48	X		
	Contaminación y degradación ambiental	Emisión de sustancias nocivas al ambiente y deterioro de recursos naturales debido a actividades humanas	O49		X	
	Agricultura sostenible	Prácticas agrícolas que minimizan el impacto ambiental y buscan la sostenibilidad a largo plazo	O50	X		
	Gestión de desechos	Procesos y prácticas para la correcta eliminación o reutilización de residuos generados por actividades humanas	O51	X		

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
	Gestión de recursos naturales	Manejo sostenible del agua y otros recursos críticos	O52		X	
Legal: incluye marco normativo en cuanto a impuestos, laboral, ambiental y comercial	Regulación de pesticidas y fertilizantes	Normativas que controlan el uso de químicos en la agricultura para proteger la salud humana y el ambiente	O58	X		
	Legislación de propiedad de la tierra	Leyes que definen la propiedad, uso y transferencia de tierras, especialmente relevantes en zonas agrícolas	O59		X	
	Normativas sanitarias	Regulaciones que aseguran la calidad y seguridad de los alimentos producidos y comercializados	O60		X	
	Derechos laborales	Leyes que establecen los derechos y protecciones para los trabajadores, incluyendo salarios, horas de trabajo y condiciones laborales	O61		X	
	Comercio de productos agrícolas	Regulaciones que afectan la comercialización de productos agrícolas tanto en mercados nacionales como internacionales	O62	X		
	Normativa fiscal	Cambios en impuestos que afecten a las	O63	X		

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		OPORTUNIDADES	AMENAZAS	COMENTARIOS
		empresas locales y a los inversionistas				
	Regulaciones comerciales	Normas que influyan en la operación de negocios	O64	X		

Nota: elaboración propia

Categoría Política

Desde la perspectiva de la sociedad civil, la influencia política en el sector agropecuario presenta tanto oportunidades como amenazas. Las reformas tributarias, como la Ley 47/93 que permite la importación sin IVA, son vistas como una oportunidad para el sector (O1). Sin embargo, la falta de continuidad en las políticas gubernamentales y la falta de seguridad alemana representan amenazas significativas (O3, O4). Aunque existen normativas y acuerdos de comercio internacional, la comercialización efectiva aún no se realiza internamente (O2). Las políticas de desarrollo sostenible y las regulaciones laborales también son áreas de preocupación debido a la falta de iniciativas materializadas y la ausencia de incentivos adecuados (O5, O6).

Categoría Económica

En el ámbito económico, las fluctuaciones en las tasas de interés y la inflación son vistas como amenazas importantes debido a sus efectos negativos en el costo del crédito y el transporte de insumos (O13, O15). A pesar de estas amenazas, el crecimiento económico y las iniciativas de emprendimientos son oportunidades que indican una salud económica y la capacidad de generar empleo y riqueza (O16). La valorización de la moneda nacional también se percibe como una oportunidad, aunque no se han presentado inversiones extranjeras directas ni políticas de subsidios efectivas (O14, O17, O18).

Categoría Social/Cultural

El cambio demográfico y la movilidad y migración son vistos como amenazas debido al envejecimiento de la población y la disminución de la extensión rural (O25, O26). Sin embargo, la educación y capacitación presentan una oportunidad con programas existentes para mejorar las habilidades del personal (O27). Las preferencias cambiantes de los turistas hacia el turismo ecológico y el apoyo a productores locales también son oportunidades que pueden beneficiar al sector agropecuario (O28). La cohesión social y equidad, así como la valoración cultural del sector agrícola, son áreas que necesitan fortalecerse para asegurar una participación equitativa en las oportunidades económicas y sociales (O29).

La adopción de tecnologías verdes y la mejora de la conectividad digital representan oportunidades significativas para el sector (O34, O35). Los avances en tecnología médica y de salud pública también pueden mejorar los servicios en la isla (O36). Sin embargo, la educación tecnológica, las actividades de I+D+i, y la automatización son áreas con baja apropiación tecnológica, lo que limita la competitividad y la innovación en el sector (O37, O38, O39). Los avances en tecnologías de la información y comunicación pueden transformar la experiencia turística, pero aún requieren mayor implementación (O40).

Categoría Ambiental

El cambio climático y la gestión de recursos hídricos son amenazas significativas debido a sus efectos adversos en la agricultura y la falta de prácticas sostenibles implementadas (O46, O47). La conservación de hábitats y la agricultura sostenible son oportunidades para preservar la biodiversidad y minimizar el impacto ambiental (O48, O50). Sin embargo, la contaminación y degradación ambiental, especialmente por emisiones de plantas eléctricas Diesel, es una preocupación importante (O49). La gestión de desechos y recursos naturales necesita mejorar para asegurar la sostenibilidad a largo plazo (O51, O52).

Categoría Legal

En el ámbito legal, la regulación de pesticidas y fertilizantes es una oportunidad para adaptarse a tendencias orgánicas y proteger la salud humana y el ambiente (O58). La legislación de propiedad de la tierra es una amenaza debido a la falta de definición clara y efectiva aplicación (O59). Las normativas sanitarias y los derechos laborales son cruciales para la seguridad alimentaria y la protección de los trabajadores, pero su aplicación es insuficiente (O60, O61). Las regulaciones de comercio de productos agrícolas y la normativa fiscal son áreas que necesitan ser manejadas cuidadosamente para equilibrar los intereses de las empresas locales y los inversionistas (O62, O63). Las regulaciones comerciales también deben favorecer la operación de negocios locales (O64).

Implicaciones para el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

El análisis del contexto desde la perspectiva de la sociedad civil revela un equilibrio entre oportunidades y amenazas que deben gestionarse estratégicamente. Para el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, es crucial abordar las amenazas relacionadas con la inestabilidad política, las fluctuaciones económicas, y la falta de adaptación tecnológica y ambiental. Al mismo tiempo, es esencial aprovechar las oportunidades en políticas de desarrollo sostenible, crecimiento económico, y la implementación de prácticas agrícolas sostenibles.

La colaboración entre la sociedad civil, el sector productivo, la academia y el estado será fundamental para promover el desarrollo sostenible del sector agropecuario. La adopción de tecnologías innovadoras, la mejora de la educación y capacitación, y la implementación de regulaciones ambientales y laborales adecuadas son pasos esenciales para asegurar un futuro resiliente y próspero para el sector agropecuario en estas islas.

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
Talento humano: disponibilidad y competencias del personal	Disponibilidad de mano de obra	Capacidad de la región para proveer suficientes trabajadores calificados para el sector agropecuario	F1		X	No hay disponibilidad de mano de obra.
	Competencias técnicas	Nivel de habilidades técnicas y conocimientos específicos del personal involucrado en la agricultura y ganadería	F2		X	Falta actualización.
	Formación y capacitación continua	Acceso a programas de formación que permitan actualizar y mejorar las habilidades del personal	F3		X	No hay interés.
	Retención de talento	Estrategias para mantener a trabajadores cualificados dentro del sector, evitando la fuga de talentos a otras regiones o sectores	F4		X	Desmotivación.
	Cambio generacional	Integración de jóvenes y su adaptación a las metodologías tradicionales y nuevas tecnologías	F5		X	No se da.
	Diversidad e inclusión	Promoción de un entorno laboral inclusivo que aproveche la diversidad cultural y de conocimientos en la isla	F6			
	Adaptación al cambio demográfico	Preparación para cambios en la demografía laboral, incluyendo el envejecimiento de la	F7		X	

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
		población o el aumento de jóvenes.				
Métodos: principales características procesos, procedimientos asociados a la calidad del sector turístico	Procesos de producción agrícola	Adaptación y mejora continua de los procesos para mejorar la experiencia del cliente en el sector turístico	F13		X	
	Procedimientos de seguridad	Técnicas y metodologías empleadas en la producción, desde la siembra hasta la cosecha	F14		X	
	Procedimientos de calidad	Normas y procedimientos establecidos para garantizar la calidad de los productos agropecuarios			X	
	Adopción de prácticas sostenibles	Implementación de métodos de cultivo y ganadería que respeten el equilibrio ecológico y optimicen el uso de recursos			X	
	Innovación en procesos	Integración de nuevas tecnologías y prácticas innovadoras en los procesos tradicionales.			X	
	Certificaciones y normas internacionales	Cumplimiento con estándares internacionales que pueden abrir nuevos mercados y mejorar la competitividad	F15		X	

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
	Gestión de riesgos	Procedimientos para identificar, evaluar y mitigar riesgos asociados con la actividad agropecuaria.			X	
Máquinas o equipo: capacidades y características de infraestructura, hardware, software o equipos que permita entregar servicios de calidad	Modernización de equipos	Renovación y actualización de maquinaria y equipos utilizados en la agricultura	F20		X	
	Capacidades tecnológicas	Integración de tecnologías avanzadas como drones, sistemas de riego inteligentes y robótica	F21		X	
	Mantenimiento de infraestructura:	Cuidado y preservación de la infraestructura crítica para el funcionamiento del sector agropecuario	F22		X	
	Capacidades logísticas	Desarrollo de capacidades en transporte y logística que faciliten el manejo eficiente de insumos y productos agropecuarios	F23		X	
	Actualización tecnológica constante	Renovación y actualización continua del equipamiento tecnológico para mantenerse competitivo	F24		X	
	Sistemas de riego	Adopción de sistemas de riego eficiente para la mejora en la productividad	F27		X	
	Infraestructura resiliente al clima	Diseño y construcción de infraestructura agrícola que pueda resistir condiciones climáticas extremas.	F28		X	

CATEGORÍA	Factores de Cambio	Definición		FORTALEZAS	DEBILIDADES	COMENTARIOS
Material: insumos que se requieren para el desarrollo de los procesos con el propósito de entregar productos o servicios de calidad del sector	Disponibilidad de insumos	Acceso a semillas, fertilizantes, pesticidas y otros insumos esenciales para la agricultura.	F33		X	
	Calidad de los materiales	Calidad y adecuación de los insumos utilizados en los procesos agrícolas.	F34		X	
	Sostenibilidad de los recursos	Uso de materiales y recursos que minimicen el impacto ambiental.	F35		X	
	Cadenas de suministro	Estabilidad y eficiencia en las cadenas de suministro que proveen los materiales necesarios.	F36		X	
	Innovación en materiales	Adopción de nuevos materiales que ofrezcan mejor rendimiento o sean más sostenibles	F37		X	
	Costos de materiales	Impacto de la fluctuación de precios en la rentabilidad de las operaciones agrícolas.	F38		X	
Mediciones o inspección: acceso a información de calidad y oportuna sobre el desempeño del sector	Sistemas de información agrícola	Implementación de sistemas que proporcionen datos precisos y actualizados sobre las operaciones agrícolas	F41		X	

Nota: elaboración propia

Talento Humano

El análisis del talento humano en el sector agropecuario desde la perspectiva de la sociedad civil revela varias debilidades críticas. La disponibilidad de mano de obra calificada es prácticamente inexistente, lo que limita significativamente la capacidad del sector para crecer y ser competitivo (F1). Además, las competencias técnicas del personal están desactualizadas, lo que afecta negativamente la eficiencia y productividad del sector (F2). Aunque existen programas de formación y capacitación continua, hay un notable desinterés por parte de los trabajadores para participar en ellos, lo que impide la actualización de habilidades (F3).

La retención de talento es un problema importante, ya que la desmotivación prevalece entre los trabajadores, lo que lleva a una fuga de talentos a otras regiones o sectores (F4). El cambio generacional también es una debilidad significativa, ya que no se están implementando acciones efectivas para integrar a los jóvenes en el sector (F5). En cuanto a la diversidad e inclusión, no se menciona ninguna promoción activa de un entorno laboral inclusivo que aproveche la diversidad cultural de la isla (F6). Finalmente, la adaptación al cambio demográfico es insuficiente, ya que no se están tomando medidas adecuadas para preparar la demografía laboral frente al envejecimiento de la población (F7).

Métodos

En cuanto a los métodos utilizados en el sector, se observan varias debilidades. Los procesos de producción agrícola no están adaptados ni mejorados continuamente para optimizar la experiencia del cliente en el sector turístico, lo que afecta la competitividad (F13). Los procedimientos de seguridad son deficientes, ya que no se implementan técnicas y metodologías adecuadas desde la siembra hasta la cosecha (F14). Además, no hay una implementación efectiva de normas y procedimientos de calidad para garantizar productos agropecuarios de alta calidad (F14).

La adopción de prácticas sostenibles es limitada, a pesar de que hay conocimiento sobre métodos de cultivo que respetan el equilibrio ecológico (F14). La innovación en procesos y la integración de nuevas tecnologías son prácticamente inexistentes, lo que impide la modernización del sector (F14). El cumplimiento de certificaciones y normas internacionales es nulo, lo que limita la apertura a nuevos mercados y la mejora de la competitividad (F15). La gestión de riesgos también es inadecuada, con procedimientos existentes pero una ejecución débil (F15).

Máquinas o Equipos

La modernización de equipos y la integración de tecnologías avanzadas como drones y sistemas de riego inteligentes son áreas con una baja inversión y prácticamente inexistentes en el territorio (F20, F21). El mantenimiento de la infraestructura agrícola es deficiente, con una disminución constante de tierras disponibles para el cultivo (F22). Las capacidades logísticas y la actualización tecnológica continua también presentan debilidades significativas, afectando la eficiencia en el manejo de insumos y productos agropecuarios (F23, F24).

La adopción de sistemas de riego eficientes es limitada debido a la falta de inversión y fuentes hídricas, lo que reduce la productividad del sector (F27). La infraestructura agrícola no está diseñada para resistir condiciones climáticas extremas, lo que la hace vulnerable a desastres naturales (F28).

Material

La disponibilidad y calidad de los insumos utilizados en los procesos agrícolas dependen del flujo marítimo de transporte, lo que introduce demoras y posibles daños durante el transporte (F33, F34). La conciencia sobre la sostenibilidad de los recursos es baja, y la cadena de suministro es ineficiente, afectando la estabilidad y eficiencia de los procesos agrícolas (F35, F36). La innovación en materiales y la gestión de los costos de estos insumos son áreas que necesitan atención urgente, ya que la alta fluctuación de precios afecta la rentabilidad de las operaciones agrícolas (F37, F38).

El acceso a sistemas de información agrícola actualizados es una debilidad considerable, ya que no se dispone de datos precisos y actualizados sobre las operaciones agrícolas (F41). Las técnicas y herramientas para monitorear el rendimiento y asegurar la calidad del producto final son deficientes y no se implementan adecuadamente (F42, F43). Las inspecciones regulares para garantizar el cumplimiento de normativas y estándares son insuficientes debido a la baja producción agrícola que requiere inspección (F44). El análisis de tendencias del mercado y la adaptación de estrategias de producción basadas en estos análisis son prácticamente inexistentes, lo que limita la capacidad del sector para responder a las demandas del mercado (F45). La recolección y análisis del feedback de los clientes también es una práctica que no se realiza, afectando la mejora continua y la satisfacción del cliente (F46).

Implicaciones para el Departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

El análisis interno del sector agropecuario desde la perspectiva de la sociedad civil revela un panorama preocupante con múltiples debilidades que deben ser abordadas de manera estratégica. La falta de educación formal y programas de capacitación para el personal, junto con la escasez de competencias técnicas, limita significativamente la capacidad del sector para crecer y ser competitivo. Además, la falta de motivación entre los jóvenes para dedicarse a la agricultura pone en riesgo la sostenibilidad a largo plazo del sector.

Es crucial implementar estrategias efectivas para mejorar la formación y capacitación continua, promover la retención de talento y fomentar la diversidad e inclusión en el entorno laboral. La modernización de equipos y la adopción de tecnologías avanzadas son esenciales para aumentar la eficiencia y productividad del sector. Además, es necesario fortalecer las capacidades logísticas y asegurar la disponibilidad constante de insumos de alta calidad.

La gestión de riesgos, la implementación de sistemas de información agrícola y la realización de inspecciones regulares son áreas críticas que deben ser mejoradas para garantizar la calidad y sostenibilidad de la producción. La colaboración entre los actores de la cuádruple hélice (sociedad civil, sector productivo, academia y estado) será fundamental para abordar estas debilidades y promover el desarrollo sostenible del sector agropecuario en San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

En la región insular inciden diversos factores que generan un impacto significativo en los sectores de las islas. Según la matriz PESTAL, estos factores se dividen en Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ambientales y Legales. Teniendo esto en cuenta, en el contexto del sector agro se obtuvieron los siguientes resultados, luego de haber relacionado las variables correspondientes por cada factor:

A nivel Político se evaluó la gobernanza local; las políticas de desarrollo sostenible; el activismo y participación ciudadana; la influencia de la política nacional e internacional; los tratados de libre y comercio (TLC) con otros países, la gestión y conservación ambiental; y las reformas tributarias. Esto puede evidenciarse en la siguiente tabla:

Tabla 11. Factores Políticos – Sector Agro

Factores Políticos	Importancia	Intensidad	Tendencia	Puntuación
Gobernanza local (Cambios en la autonomía local y cómo se administran los recursos y políticas de la isla)	Muy importante	Débil	Peor Mucho	10
Políticas de desarrollo sostenible (Implementación de políticas que busquen un equilibrio entre crecimiento económico y conservación ambiental)	Poco importante	Débil	Indiferente	12
Activismo y participación ciudadana (Involucramiento de la comunidad en decisiones políticas y de planificación)	Poco importante	Débil	Peor Mucho	4
Influencia de la política nacional e internacional (Cambios en las políticas gubernamentales que afecten al sector agropecuario)	Muy importante	Promedio	Mejora Mucho	75
Tratados de Libre Comercio - TLC con otros países (Impacto de la estabilidad política en la inversión y el desarrollo económico)	Indiferente	Promedio	Indiferente	27
Gestión y conservación ambiental (Incorporación de métodos de trabajo que minimicen el impacto ambiental y promuevan la conservación)	Muy importante	Débil	Mejora Mucho	50

Factores Políticos	Importancia	Intensidad	Tendencia	Puntuación
Reformas tributarias (Cambios en la legislación que determinan la carga fiscal sobre los individuos y las empresas, incluyendo impuestos directos e indirectos aplicados al sector agropecuario)	Poco importante	Promedio	Indiferente	18

Nota: Elaboración propia

De la tabla anterior destaca la influencia de la política nacional e internacional con un valor de 75; la gestión y conservación ambiental le sigue con un puntaje de 50. El resto de los factores obtuvieron un puntaje más bajo, donde resalta la gobernanza local con un valor de 10, y el activismo y participación ciudadana con 4. Indicando una tendencia negativa y destacando los desafíos significativos que podrían afectar negativamente al sector agropecuario.

Tabla 12. Factores Económicos – Sector Agro

Factores Económicos	Importancia	Intensidad	Tendencia	Puntuación
Desarrollo de infraestructura (Inversiones en aeropuertos, puertos, y redes de transporte que faciliten el acceso y la movilidad)	Muy importante	Débil	Mejora Mucho	50
Diversificación económica (Desarrollo de sectores económicos alternativos al agro)	Muy importante	Débil	Peor Mucho	10
Cooperación económica regional (Iniciativas de cooperación con otras islas del Caribe y países de la región)	Muy importante	Muy Débil	Indiferente	15
Tasas de interés (Cambios en las tasas de interés que influyen en el costo del crédito para empresas y consumidores, afectando la inversión y el consumo en la economía)	Muy importante	Muy Fuerte	Mejora Mucho	125
Tipo de cambio (Valorización de la moneda nacional frente a otras monedas, lo que afecta la competitividad de los productos nacionales en el mercado internacional. Valorización de la moneda nacional frente a otras monedas, lo que afecta la competitividad de los productos nacionales en el mercado internacional)	Muy importante	Muy Fuerte	Mejora Mucho	125
Inflación (Incremento generalizado de los precios de bienes y servicios en una economía, lo que puede reducir el poder adquisitivo y aumentar los costos de producción.)	Muy importante	Muy Fuerte	Mejora Mucho	125
Crecimiento económico (Evolución del PIB y otros indicadores que afecten el poder adquisitivo y la inversión)	Muy importante	Muy Débil	Peor	10

Factores Económicos	Importancia	Intensidad	Tendencia	Puntuación
Ecoturismo (Prácticas de actividades turísticas amigas con el medio ambiente)	Muy importante	Promedio	Indiferente	45
Prácticas de turismo rural (Actividades turísticas centradas en la exploración de la naturaleza y las actividades agropecuarias de la isla)	Muy importante	Muy Fuerte	Mejora Mucho	125
Prácticas de agricultura vertical (Las prácticas de agricultura vertical en el marco del proyecto consisten en el cultivo de plantas en capas apiladas verticalmente, optimizando el espacio y recursos en áreas urbanas o de limitada superficie agrícola)	Muy importante	Promedio	Mejora	60

Nota: Elaboración propia

De la tabla anterior se puede inferir que, los factores económicos más críticos son el tipo de cambio, la inflación y las prácticas de turismo rural, cada uno con un puntaje de 125, destacando su alta importancia y tendencia positiva significativa, lo cual es alentador para el crecimiento y sostenibilidad del sector. Sin embargo, factores como el crecimiento económico, con un puntaje de 10, y la cooperación económica regional, con un puntaje de 15, presentan una intensidad muy débil y una tendencia negativa o indiferente. El ecoturismo, aunque importante con un puntaje de 45, muestra una tendencia neutra, sugiriendo que se requiere mayor impulso y apoyo estratégico para maximizar su impacto.

Tabla 13. Factores Sociales – Sector Agro

Factores Sociales	Importancia	Intensidad	Tendencia	Puntuación
Cultura y patrimonio (Preservación de la identidad cultural raizal desde la actividad agropecuaria)	Muy importante	Muy Fuerte	Mejora Mucho	125
Migración interna y externa (Influencia de la migración en la demografía y la cultura local)	Muy importante	Muy Fuerte	Peor	50
Integración comunitaria (Desarrollo de programas para integrar mejor a las diversas comunidades étnicas y migrantes)	Muy importante	Promedio	Indiferente	45
Acceso a la salud (Acceso de la población a un sistema de salud eficiente)	Muy importante	Muy Fuerte	Mejora Mucho	125
Personal cualificado (Capacidad de la región para atraer y retener talento, especialmente en sectores críticos como el agropecuario)	Muy importante	Promedio	Indiferente	45
Programas de formación y educación (Implementación y acceso a programas de capacitación profesional y técnica que respondan a las necesidades del sector)	Importante	Promedio	Indiferente	36
Cambio en patrones de consumo (Adaptación a las preferencias cambiantes de los turistas, como el turismo ecológico o experiencial)	Muy importante	Fuerte	Indiferente	60
Cohesión social y equidad (Medida en que los miembros de una sociedad pueden participar equitativamente en las oportunidades económicas y sociales que ofrece)	Muy importante	Promedio	Indiferente	45

Factores Sociales	Importancia	Intensidad	Tendencia	Puntuación
Valoración cultural del sector agrícola (Percepción y valor que la sociedad otorga a la agricultura, lo que puede influir en políticas públicas y apoyo social)	Muy importante	Débil	Peor	20

Nota: Elaboración propia

Resalta la alta importancia de factores sociales como la cultura y patrimonio, y el acceso a la salud, ambos con un puntaje de 125, mostrando una fuerte influencia positiva y tendencia de mejora significativa. Factores como la migración interna y externa con un puntaje de 50 quedan en una escala media, mientras que la valoración cultural del sector agrícola queda muy por debajo de los demás factores con solo 20 puntos.

Tabla 14. Factores Tecnológicos – Sector Agro

Factores Tecnológicos	Importancia	Intensidad	Tendencia	Puntuación
Tecnologías verdes (Implementación de tecnologías sostenibles en energía, agua y gestión de residuos)	Muy importante	Débil	Peor	20
Conectividad digital (Mejoras en la infraestructura de internet y tecnologías móviles que permitan una mayor conectividad)	Muy importante	Promedio	Peor	30
Educación tecnológica (Inversiones en educación STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) para preparar a la juventud local para los trabajos del futuro)	Muy importante	Débil	Peor	20
Actividades de I+D+I (Investigación y desarrollo que impulsen la innovación en productos, procesos o servicios en el sector agropecuario)	Muy importante	Débil	Peor	20
Automatización (Implementación de sistemas automáticos que optimizan las operaciones, desde la plantación hasta la gestión de cultivos)	Muy importante	Débil	Peor	20
Cambio tecnológico (Avances en tecnologías de la información y comunicación que transformen la experiencia turística)	Muy importante	Débil	Peor	20

Nota: Elaboración propia

Tal y como se puede observar, los factores tecnológicos más críticos en el sector agro de San Andrés, Providencia y Santa Catalina son la conectividad digital, con un puntaje de 30, lo que indica una alta importancia, pero con una tendencia negativa, sugiriendo la necesidad urgente de mejorar la infraestructura digital para apoyar el desarrollo del sector. Otros factores importantes como las tecnologías verdes, la educación tecnológica, y las actividades de I+D+I, cada uno con un puntaje de

20, también muestran tendencias negativas, resaltando desafíos significativos que deben abordarse para impulsar innovación y productividad. La automatización y el cambio tecnológico tienen el mismo valor, indicando que se requiere una atención estratégica para mejorar estas áreas clave y fomentar un entorno más favorable para el desarrollo tecnológico en el sector agropecuario.

Tabla 15. Factores Ambientales – Sector Agro

Factores Ambientales	Importancia	Intensidad	Tendencia	Puntuación
Cambios climáticos (Variaciones en los patrones climáticos globales o regionales que pueden afectar la agricultura, como cambios en la precipitación y temperaturas)	Muy importante	Muy Fuerte	Mejora Mucho	125
Gestión de recursos hídricos (Estrategias y prácticas para el manejo sostenible del agua, incluyendo su uso, distribución y conservación)	Muy importante	Fuerte	Mejora	80
Conservación de hábitats (Protección y mantenimiento de áreas naturales para preservar la biodiversidad y los ecosistemas)	Muy importante	Fuerte	Mejora	80
Contaminación y degradación ambiental (Emisión de sustancias nocivas al ambiente y deterioro de recursos naturales debido a actividades humanas)	Muy importante	Fuerte	Mejora Mucho	100
Agricultura sostenible (Prácticas agrícolas que minimizan el impacto ambiental y buscan la sostenibilidad a largo plazo)	Muy importante	Fuerte	Peor	40
Gestión de desechos (Procesos y prácticas para la correcta eliminación o reutilización de residuos generados por actividades humanas)	Muy importante	Fuerte	Peor	40
Gestión de recursos naturales (Manejo sostenible del agua y otros recursos críticos)	Muy importante	Fuerte	Peor	40
Cultivos nativos (bread Food)	Muy importante	Fuerte	Peor	40

Centro de Innovación y Productividad

Factores como la agricultura sostenible, la gestión de desechos, la gestión de recursos naturales y los cultivos nativos, cada uno con un puntaje de 40, quedan en una escala media-baja con tendencias negativas. Por su parte, los cambios climáticos con un puntaje de 125, y la contaminación y degradación ambiental, con un puntaje de 100, son los factores que obtuvieron el mayor puntaje de todos. Están seguidos de cerca por la gestión de recursos hídricos y la conservación de hábitats con un puntaje de 80, todos ellos con tendencia positiva.

Tabla 16. Factores Legales – Sector Agro

Factores Legales	Importancia	Intensidad	Tendencia	Puntuación
Regulación de pesticidas y fertilizantes (Normativas que controlan el uso de químicos en la agricultura para proteger la salud humana y el ambiente)	Muy importante	Fuerte	Peor	40
Legislación de propiedad de la tierra (Leyes que definen la propiedad, uso y transferencia de tierras, especialmente relevantes en zonas agrícolas)	Importante	Fuerte	Mejora	64
Normativas sanitarias (Regulaciones que aseguran la calidad y seguridad de los alimentos producidos y comercializados)	Muy importante	Fuerte	Mejora	80
Comercio de productos agrícolas (Regulaciones que afectan la comercialización de productos agrícolas tanto en mercados nacionales como internacionales)	Importante	Fuerte	Mejora	64
Normativa fiscal (Cambios en impuestos que afecten a las empresas locales y a los inversionistas)	Muy importante	Fuerte	Mejora	80
Regulaciones comerciales (Normas que influyan en la operación de negocios)	Importante	Fuerte	Mejora	64

Nota: Elaboración propia

Como se puede observar, los factores legales más influyentes y con mayor puntaje son las normativas sanitarias y la normativa fiscal con un valor de 80, indicando un impacto significativo y favorable en el sector. Las regulaciones comerciales, el comercio de productos agrícolas y la legislación de propiedad de la tierra obtuvieron 64 puntos, sugiriendo que estas normativas están contribuyendo de manera favorable al entorno agropecuario. La regulación de pesticidas y fertilizantes queda en último lugar con 40 y una tendencia negativa, señalando la necesidad de generar revisiones y mejoras en esta área para apoyar adecuadamente el desarrollo agrícola sostenible en la región.

MICMAC es una herramienta que ayuda a tomar decisiones estratégicas bien fundamentadas a través de la identificación y evaluación del nivel de influencia y dependencia entre las variables de un sistema. Este análisis se divide en varias etapas, las cuales consisten en: 1) enumerar las variables internas y externas que caracterizan el sistema, considerando todas las posibles influencias; 2) describir las relaciones entre las variables en una matriz de relaciones directas, calificando las influencias como nulas, débiles, medianas, fuertes o potenciales; y 3) identificar las variables clave a través de una clasificación de tipo directa e indirecta, permitiendo descubrir las variables que desempeñan un papel trascendental en el sistema (prospectiva.eu, sin f).

En este sentido, para el sector agro se aplicó esta herramienta obteniendo el siguiente resultado.

Definición de variables

Después de analizar los resultados del análisis DOFA y la matriz PESTAL, se procede a reducir las variables según lo socializado con los actores del sector agro en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, y a la importancia de los factores de cambio previamente definidos. A continuación, se presentan las variables finales.

Tabla 17. Variables Finales – Agro

N°	Nombre de la variable	Etiqueta de variable	Descripción
1	Disponibilidad de mano de obra	Disp_mano	Capacidad de la región para proveer suficientes trabajadores calificados para el sector agropecuario
2	Formación y capacitación continua	Form_cacon	Acceso a programas de formación que permitan actualizar y mejorar las habilidades del personal
3	Desarrollo de liderazgo local	Des_lidelo	Fomento de programas para el desarrollo de habilidades de liderazgo entre los residentes locales
4	Cambio generacional	Cam_gene	Integración de jóvenes y su adaptación a las metodologías tradicionales y nuevas tecnologías
5	Adopción de prácticas sostenibles	Adop_sos	Implementación de métodos de cultivo y ganadería que respeten el equilibrio ecológico y optimicen el uso de recursos
6	Innovación en producción agropecuaria	Inno_agro	Integración de nuevas tecnologías y prácticas innovadoras en los procesos tradicionales.
7	Capacidades logísticas	Cap_logi	Desarrollo de capacidades en transporte y logística que faciliten el manejo eficiente de insumos y productos agropecuarios

N°	Nombre de la variable	Etiqueta de variable	Descripción
8	Disponibilidad de insumos	Disp_insu	Acceso a semillas, fertilizantes, pesticidas y otros insumos esenciales para la agricultura.
9	Sostenibilidad de los recursos	Soste_recu	Uso de materiales y recursos que minimicen el impacto ambiental.
10	Cadenas de suministro	Cade_sumi	Estabilidad y eficiencia en las cadenas de suministro que proveen los materiales necesarios.
11	Control de calidad	Contr_cali	Procesos diseñados para asegurar la calidad del producto final.
12	Inspecciones regulares	Ins_regu	Realización de inspecciones frecuentes para garantizar el cumplimiento de normativas y estándares.
13	Reforma tributaria	Ref_trib	Cambios en la legislación que determinan la carga fiscal sobre los individuos y las empresas, incluyendo impuestos directos e indirectos aplicados al sector agropecuario.
14	Políticas de desarrollo sostenible	Poli_sos	Estrategias y normativas que promueven prácticas que buscan equilibrar aspectos económicos, sociales y ambientales para asegurar la sostenibilidad de las actividades agrícolas
15	Tasa de interés	Tasa_inte	Cambios en las tasas de interés que influyen en el costo del crédito para empresas y consumidores, afectando la inversión y el consumo en la economía.
16	Tipo de cambio	Tipo_camb	Valorización de la moneda nacional frente a otras monedas, lo que afecta la competitividad de los productos nacionales en el mercado internacional.
17	Inflación	Inf	Incremento generalizado de los precios de bienes y servicios en una economía, lo que puede reducir el poder adquisitivo y aumentar los costos de producción.
18	Crecimiento económico	Cre_econ	Aumento de la producción de bienes y servicios de una economía, lo que indica la salud económica y la capacidad de generar empleo y riqueza

N°	Nombre de la variable	Etiqueta de variable	Descripción
19	Movilidad y migración	Movi_migr	Influencia de la migración en la demografía y la cultura local
20	Cohesión social y equidad	Cohe_soeq	Medida en que los miembros de una sociedad pueden participar equitativamente en las oportunidades económicas y sociales que ofrece
21	Tecnologías verdes	Tec_verd	Implementación de tecnologías sostenibles en energía, agua y gestión de residuos
22	Conectividad digital	Con_digi	Mejoras en la infraestructura de internet y tecnologías móviles que permitan una mayor conectividad
23	Automatización	Autom_Auto	Adopción de tecnologías que optimicen operaciones en producciones agropecuarias
24	Cambio climático	Cam_clim	Variaciones en los patrones climáticos globales o regionales que pueden afectar la agricultura, como cambios en la precipitación y temperaturas
25	Gestión de recursos hídricos	Gest_hidri	Estrategias y prácticas para el manejo sostenible del agua, incluyendo su uso, distribución y conservación
26	Conservación de hábitats	Cons_habi	Protección y mantenimiento de áreas naturales para preservar la biodiversidad y los ecosistemas.
27	Contaminación y degradación ambiental	Conta_deam	Emisión de sustancias nocivas al ambiente y deterioro de recursos naturales debido a actividades humanas
28	Agricultura sostenible	Agr_sost	Prácticas agrícolas que minimizan el impacto ambiental y buscan la sostenibilidad a largo plazo
29	Gestión de desechos	Gest_dese	Procesos y prácticas para la correcta eliminación o reutilización de residuos generados por actividades humanas
30	Gestión de recursos naturales	Gesti_natu	Manejo sostenible del agua y otros recursos críticos
31	Uso pesticidas y fertilizantes	Uso_ferti	Refiere al uso de pesticidas para el control de plagas en la producción agropecuarias

N°	Nombre de la variable	Etiqueta de variable	Descripción
32	Legislación de propiedad de la tierra	Legi_dp	Leyes que definen la propiedad, uso y transferencia de tierras, especialmente relevantes en zonas agrícolas
33	Comercio de productos agrícolas	Come_agrid	Regulaciones que afectan la comercialización de productos agrícolas tanto en mercados nacionales como internacionales
34	Regulaciones comerciales	Regul_come	Normas que influyan en la operación de negocios
35	Gobernanza local	Gob_loca	Cambios en la autonomía local y cómo se administran los recursos y políticas de la isla
36	Activismo y participación ciudadana	Activ_ciud	Involucramiento de la comunidad en decisiones políticas y de planificación
37	Gestión y conservación ambiental	Gest_ambr	Incorporación de métodos de trabajo que minimicen el impacto ambiental y promuevan la conservación
38	Desarrollo de infraestructura	Desa_infr	Inversiones en aeropuertos, puertos, y redes de transporte que faciliten el acceso y la movilidad
39	Cooperación económica regional	Coop_regi	Iniciativas de cooperación con otras islas del Caribe y países de la región
40	Prácticas de agricultura vertical	Prac_agriv	Las prácticas de agricultura vertical en el marco del proyecto consisten en el cultivo de plantas en capas apiladas verticalmente, optimizando el espacio y recursos en áreas urbanas o de limitada superficie agrícola
41	Integración comunitaria	Int_comu	Desarrollo de programas para integrar mejor a las diversas comunidades étnicas y migrantes
42	Cultivos nativos	Culti_nati	Cultivos a base de especies que son endémicas o propias de la región.
43	Poder adquisitivo	Pod_adqui	El poder adquisitivo es la capacidad de una persona o grupo para comprar bienes y servicios con su ingreso disponible.
44	Conocimientos ancestrales	Con_ances	Saberes tradicionales y culturales asociados al sector del agro.

Centro de Innovación y Productividad

En la **Tabla 17** además de la definición de las variables, se incluye los títulos cortos o abreviaciones de dichas variables con el fin de incluirlas en el análisis MIC MAC. Dadas las circunstancias, se encontraron cuarenta y cuatro (44) variables relevantes para el territorio. Estas variables son analizadas mediante una matriz de impactos directos la cual representa la relación entre dos variables (Arcade, Godet, Meunier, y Roubelat, 2004; Martínez y Milla, 2012; Mitma, Pinzás, y Contreras, 2009). Esta relación viene determinada por la influencia que ejerce una variable sobre la otra. En este caso, la influencia se clasifica de la siguiente manera:

0: No tiene influencia

1: Influencia débil

2: Influencia media

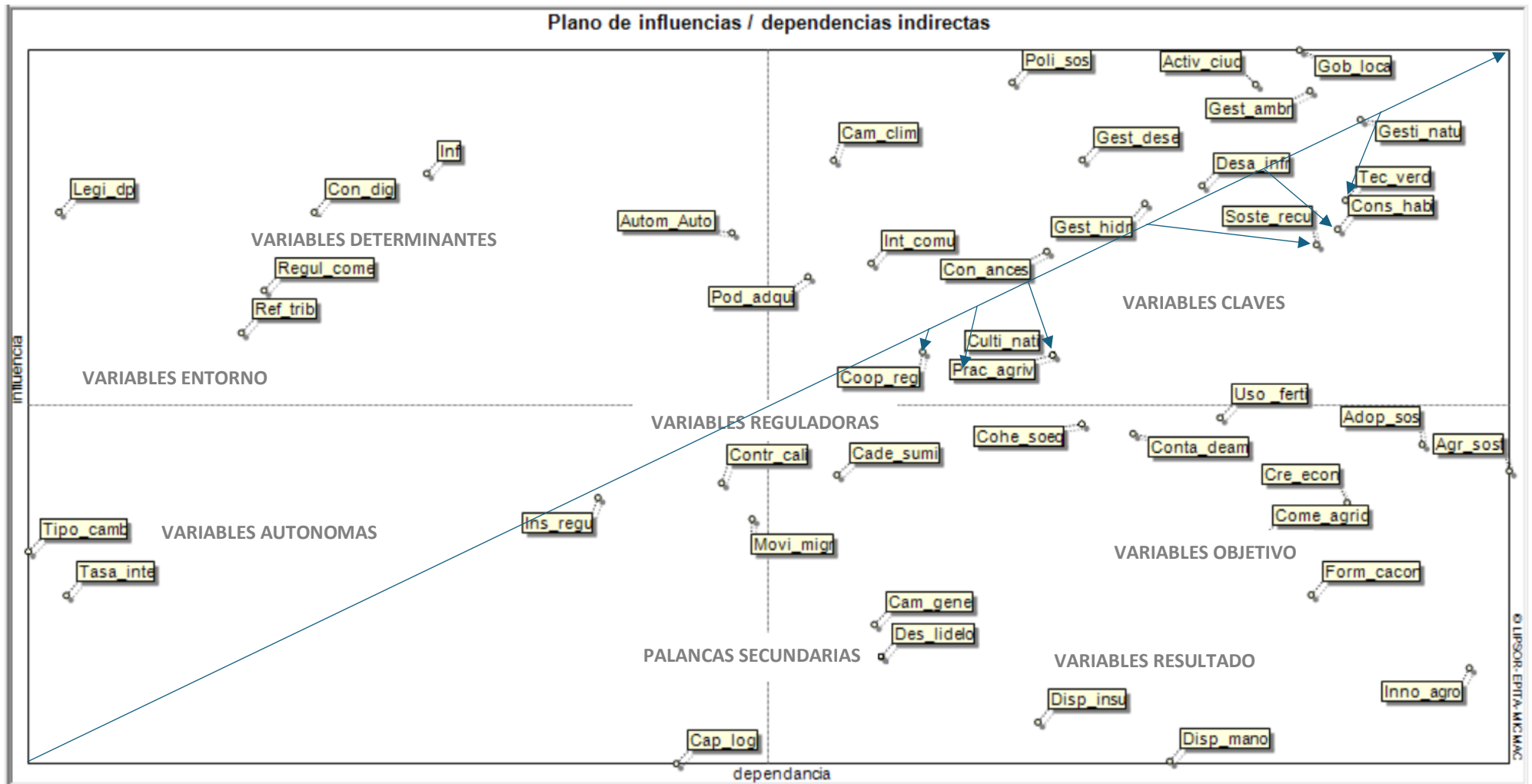
3: Influencia fuerte

P: Influencia potencial

En la **Tabla 18** se muestran la matriz de calificaciones de variables acorde a la influencia y dependencia de estas.

104

Ahora bien, si se requiere identificar influencias indirectas entre variables, es decir, el efecto de una variable A sobre una variable B y sobre otra variable C, el plano de influencias indirectas permite realizar esta identificación dando un mayor panorama sobre la importancia que tienen ciertas variables. Con base a esto, con el fin de establecer las variables que tienen una mayor dependencia y motricidad (las variables claves) para el sector agro en el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, la matriz de impactos indirectos muestra las variables en un plano cartesiano, donde el eje de las Y representa la influencia y el eje de las X determina la dependencia. La ubicación de las variables determinará su naturaleza. Por otra parte, para la estabilidad de la matriz se hizo necesario elevar a la potencia tantas veces cómo sea necesario. En este caso el número de iteraciones que dio estabilidad a la matriz fue de 4.



Nota: Elaboración propia a partir de los datos brindados por MICMAC.

Variables Clave

Las variables claves son aquellas que presentan una alta influencia y dependencia, y se encuentran en la parte superior derecha del plano cartesiano. Estas son las variables que dinamizan todo el sistema ya que al actuar sobre una de ellas generan un efecto sobre las demás (Arcade et al., 2004; Garza y Cortez, 2011).

Para el sector agro las variables clave fueron las siguientes:

1. Tecnologías verdes
2. Sostenibilidad de los recursos
3. Conservación de hábitats
4. Cooperación económica regional
5. Cultivos nativos
6. Prácticas de agricultura vertical

Cabe resaltar que estas variables son las prioritarias como factores de cambio en las islas. Con lo cual, el análisis de actores, escenarios y estrategias estarán en caminadas en ellas.

Variables Determinantes

Estas variables se encuentran en la parte superior izquierda del plano de influencia, según su evolución estas pueden convertirse en frenos o motores del sistema, es decir, pueden llegar a ser propulsoras o inhibitoras del sistema (Garza y Cortez, 2011).

Las variables determinantes que resultaron del análisis MICMAC son:

1. Legislación de propiedad de la tierra
2. Regulaciones comerciales
3. Conectividad digital
4. Inflación
5. Automatización
6. Poder adquisitivo
7. Integración comunitaria
8. Cambio climático
9. Políticas de desarrollo sostenible
10. Conocimientos ancestrales
11. Gestión de recursos hídricos
12. Gestión de desechos
13. Desarrollo de infraestructura
14. Activismo y participación ciudadana
15. Gobernanza local
16. Gestión y conservación ambiental
17. Gestión de recursos naturales

Variables de entorno

Estas variables presentan una escasa dependencia, son consideradas como “adorno” del plano de influencias (Garza y Cortez, 2011). Para el caso del presente estudio son:

1. Reforma tributaria

Variables reguladoras

Estas variables situadas en la zona central se convierten en catalizadoras para alcanzar los objetivos de las variables clave. Determinan el buen funcionamiento del sistema (Garza y Cortez, 2011). Estas son:

1. Cadenas de suministro
2. Control de calidad
3. Inspecciones regulares
4. Movilidad y migración

Palancas Secundarias

Se conciben como variables complementarias a las reguladoras, es decir, si se actúa sobre ellas estas a su vez tendrán un efecto sobre las variables reguladoras (Arcade et al., 2004).

Para el agro en San Andrés, Providencia y Santa Catalina, estas variables fueron:

1. Cambio generacional
2. Capacidades logísticas
3. Desarrollo de liderazgo local

Variables Objetivo

Las variables objetivos son aquellas muy dependientes y medianamente motrices, tienen un carácter objetivo debido a su naturaleza ya que en ellas se puede influir para que su evolución sea la deseada (Garza y Cortez, 2011). Para las islas, estas variables fueron:

1. Contaminación y degradación ambiental
2. Cohesión social y equidad
3. Uso de pesticidas y fertilizantes
4. Adopción de prácticas sostenibles
5. Agricultura sostenible
6. Crecimiento económico
7. Formación y capacitación continua
8. Innovación en producción agropecuaria
9. Comercio de productos agrícolas

Variables Resultado

Las variables resultado se caracterizan por tener una baja motricidad y una alta dependencia. Se presentan como indicadores descriptivos de la evolución del sistema. Para influir sobre estas variables no es posible realizarlo directamente si no indirectamente, es decir, aquellas que dependen del sistema (Garza y Cortez, 2011). En el caso del sector agro fueron:

1. Disponibilidad de insumos
2. Disponibilidad de mano de obra

Variables Autónomas

Estas variables tienen poca influencia y dependencia, se relacionan con tendencias pasadas o inercias del sistema, es decir, están desconectadas de este (Garza y Cortez, 2011). Para San Andrés Islas las variables autónomas son:

1. Tipo de cambio
2. Tasa de interés

ANÁLISIS DE ACTORES DEL SECTOR AGRO

ANÁLISIS DE ACTORES DEL SECTOR AGRO

En este capítulo se presentan los actores más relevantes e influyentes en el sector agro del departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, describiendo sus características y objetivos. Luego, se lleva a cabo un análisis de Campos de Batalla donde se relacionan las variables clave y se mencionan las posibles convergencias y divergencias entre los actores, así como sus razones de dicha situación. Este análisis brinda una visión más clara sobre el juego de actores y su nivel de convergencia en el sector (Arcade et al., 2004).

Posteriormente, se elaboran los planos de convergencia y divergencia de orden 1 hasta el orden 3, concluyendo con la evaluación de la influencia o poder que un actor ejerce sobre otro en el contexto de influencias y dependencias entre actores.

Descripción de los actores

Se presenta una matriz que describe a los actores representativos del sector agro, detallando sus características y su principal objetivo en relación con el archipiélago:

Tabla 19. Descripción de Actores – Sector Agro

#	Actores	Título Corto	Descripción	Objetivo
1	SENA	Sen_a	Institución colombiana que ofrece formación profesional integral para impulsar el desarrollo económico y social del país.	Ofrecer programas de formación y capacitación en técnicas agrícolas sostenibles, mejorando la competitividad de los agricultores en las islas.
2	CORALINA	Coral_na	Gestiona la protección ambiental y el desarrollo sostenible en San Andrés, Providencia y Santa Catalina.	Promover prácticas agrícolas sostenibles que protejan el medio ambiente y la biodiversidad local.
3	Cámara Comercio SAI	Cam_sai	Apoya el desarrollo empresarial y promueve la economía de la región	Apoyar a los agricultores locales facilitándoles el acceso al mercado, formación empresarial y desarrollo de productos agrícolas innovadores.
4	Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRCI) SAI	Crci_sai	Impulsa el desarrollo competitivo y la innovación en las islas.	Fomentar la innovación en el sector agro, mejorando la productividad y competitividad de los agricultores locales.
5	Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) SAI	Codec_sai	Facilita y promueve el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el departamento.	Impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico en el sector agro para aumentar la eficiencia y sostenibilidad de la producción agrícola.

#	Actores	Título Corto	Descripción	Objetivo
6	Instituto Nacional de Formación Técnica Profesional de San Andrés, Providencia y Santa Catalina - Infotep SAI	Infote_sai	Proporciona programas de formación técnica y profesional de alta calidad a los habitantes del archipiélago.	Fomentar el desarrollo sostenible del sector agro mediante la formación técnica y profesional de los agricultores locales, promoviendo prácticas agrícolas innovadoras y sostenibles.
7	Alcaldía de Providencia y Santa Catalina	Alca_prov	Administra y gestiona los asuntos públicos y el desarrollo local en las islas de Providencia y Santa Catalina.	Desarrollar programas que fortalezcan la agricultura local y promuevan la conservación de prácticas agrícolas tradicionales.
8	Gobernación SAI	Gob_sai	Dirige y coordina el desarrollo administrativo y gubernamental del archipiélago.	Coordinar y apoyar iniciativas regionales que integren el desarrollo agrícola sostenible con la mejora de la calidad de vida de los agricultores.
9	Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe	Unina_cari	Proporciona formación académica e impulsa la investigación en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.	Realizar investigaciones y ofrecer programas académicos que fortalezcan el conocimiento y las prácticas agrícolas sostenibles en el archipiélago.
10	Hoteles	Hote_es	Ofrecen alojamiento y servicios turísticos para visitantes del archipiélago.	Fomentar el uso de productos agrícolas locales en sus operaciones, apoyando a los agricultores y promoviendo la sostenibilidad.
11	Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales	Clus_agroa	Impulsa la agricultura local y la gastronomía tradicional en San Andrés, Providencia y Santa Catalina.	Integrar la producción agrícola local en la oferta turística, creando experiencias gastronómicas únicas y sostenibles.
12	Organizaciones de Base Raizales	Org_raizal	Defienden los derechos y la cultura de las comunidades nativas de las islas.	Promover y defender las prácticas agrícolas tradicionales, integrándolas en el desarrollo sostenible del sector agro.
13	Asociaciones de Agricultores	Asoc_agri	Promueven el desarrollo agrícola y apoyan a los productores locales en el departamento.	Impulsar la cooperación entre agricultores, promoviendo prácticas sostenibles y mejorando la comercialización de sus productos.
14	Juntas de Acción Comunal	Jun_acco	Fomentan la participación comunitaria y el desarrollo local.	Fomentar la participación comunitaria en proyectos agrícolas que mejoren la autosuficiencia alimentaria y la sostenibilidad de las islas.

#	Actores	Título Corto	Descripción	Objetivo
15	Asociaciones de Pescadores	Asoc_pes	Apoyan y representan a los pescadores locales, promoviendo prácticas sostenibles y el desarrollo del sector.	Incentivar la integración de prácticas agrícolas y pesqueras sostenibles, asegurando la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad del departamento.

Nota: Elaboración propia

Campo de Batalla

La construcción de los “campos de batalla” se realiza a partir de una matriz que relaciona cada una de las variables claves, la cual está constituida por los retos que implica la consecución de la variable clave, los actores a favor del reto planteado y sus posibles jugadas para la consecución del reto, y los actores que están en contra del reto planteado y sus posibles jugadas para sabotearlo.

En el caso del sector agro, el campo de batalla se presenta así:

Tabla 20. Campo de Batalla - Tecnologías Verdes

Variable Clave	Reto	Actores a Favor	Posibles Jugadas	Actores en Contra	Posibles Jugadas
Tecnologías verdes	Implementar tecnologías verdes en el sector agropecuario de San Andrés, Providencia y Santa Catalina para mejorar la sostenibilidad y eficiencia de las prácticas agrícolas. La transformación deberá realizarse en los próximos 15 años, asegurando que las islas se conviertan en una región agrosostenible.	SENA	La implementación de tecnologías verdes en el agro requerirá una colaboración entre el SENA, CORALINA, la Cámara de Comercio SAI, CRCI SAI, CODECTI SAI, las Alcaldías, la Gobernación SAI, la Universidad Nacional, el Clúster de Agronegocios, las Organizaciones Raizales, las Juntas de Acción Comunal, los Agricultores y Pescadores, que impulse la capacitación, inversión, y gestión de políticas de apoyo e investigación para promover prácticas sostenibles e	Hoteles	Los hoteles del archipiélago presionan a las entidades del gobierno para que les permitan seguir operando a pesar de que sus prácticas no sean respetuosas con el medio ambiente.
		CORALINA			
		Cámara Comercio SAI			
		Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRCI) SAI			
		Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) SAI			
		Infotep SAI			
		Alcaldía de Providencia y Santa Catalina			

Variable Clave	Reto	Actores a Favor	Posibles Jugadas	Actores en Contra	Posibles Jugadas
		Gobernación SAI	innovadoras. Esto implica integrar tecnologías sostenibles en la gestión de energía, agua y residuos, adaptándose a las necesidades de conservación ambiental y aumentando la resiliencia de los sistemas agrícolas.		
		Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe			
		Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales			
		Organizaciones de Base Raizales			
		Asociaciones de Agricultores			
		Juntas de Acción Comunal			
		Asociaciones de Pescadores			

Nota: Elaboración propia

Tabla 21. Campo de Batalla – Sostenibilidad de los Recursos

Variable Clave	Reto	Actores a Favor	Posibles Jugadas	Actores en Contra	Posibles Jugadas
Sostenibilidad de los recursos	Adoptar prácticas agropecuarias sostenibles en el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina para reducir el impacto ambiental y aumentar la eficiencia. Esta transformación debe darse durante los próximos 15 años.	SENA	Para fomentar la sostenibilidad de los recursos en las islas, el SENA, la Universidad Nacional, CORALINA, la Cámara de Comercio SAI, el CRCI SAI, CODECTI SAI, las alcaldías, la Gobernación SAI, el Clúster Agro, las Organizaciones de Base Raizales, las Juntas de Acción Comunal, los Agricultores y los Pescadores, deben aunar esfuerzos para fomentar el adecuado manejo, administración y gestión de los recursos naturales. Además de impulsar prácticas agrarias responsables como los sistemas de riego eficientes, el uso de fertilizantes orgánicos y fuentes de energía renovables que minimicen el impacto ecológico.	Hoteles	Los hoteles del archipiélago presionan a las entidades del gobierno para que les permitan seguir operando a pesar de que sus prácticas no sean respetuosas con el medio ambiente.
		CORALINA			
		Cámara Comercio SAI			
		Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRCI) SAI			
		Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) SAI			
		Infotep SAI			
		Alcaldía de Providencia y Santa Catalina			
		Gobernación SAI			
		Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe			
		Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales			
		Organizaciones de Base Raizales			
		Asociaciones de Agricultores			
		Juntas de Acción Comunal			
		Asociaciones de Pescadores			

Nota: Elaboración propia

Tabla 22. Campo de Batalla - Conservación de Hábitats

Variable Clave	Reto	Actores a Favor	Posibles Jugadas	Actores en Contra	Posibles Jugadas
Conservación de hábitats	Llevar a cabo estrategias de conservación de hábitats en el sector agropecuario, para proteger y mantener áreas naturales que preserven la biodiversidad y los ecosistemas. La transformación deberá completarse en los próximos 15 años, garantizando que las islas se conviertan en un referente de conservación ambiental y agrosostenibilidad.	SENA	Para la conservación de hábitats en el sector agropecuario, es necesaria la colaboración de la comunidad local, como las Organizaciones de Base Raizales; de las autoridades, como la Gobernación y las Alcaldías; de las Instituciones de Educación, como el SENA y la Universidad Nacional; y de otros organismos como CORALINA, la Cámara de Comercio, CRCI SAI, CODECTI SAI, las Iniciativas Clúster, las Asociaciones de Agricultores, las Juntas de Acción Comunal y las Asociaciones de Pescadores, con el fin de integrar prácticas que protejan y mantengan las áreas naturales, y promuevan la conservación de la biodiversidad	Hoteles	Los hoteles del archipiélago presionan a las entidades del gobierno para que les permitan seguir operando a pesar de que sus prácticas no sean respetuosas con el medio ambiente.
		CORALINA			
		Cámara Comercio SAI			
		Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRCI) SAI			
		Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) SAI			
		Infotep SAI			
		Alcaldía de Providencia y Santa Catalina			
		Gobernación SAI			
		Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe			
		Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales			
		Organizaciones de Base Raizales			
		Asociaciones de Agricultores			
		Juntas de Acción Comunal			

Variable Clave	Reto	Actores a Favor	Posibles Jugadas	Actores en Contra	Posibles Jugadas
		Asociaciones de Pescadores	y los ecosistemas de la región.		

Nota: Elaboración propia

Tabla 23. Campo de Batalla – Cooperación Económica Regional

Variable Clave	Reto	Actores a Favor	Posibles Jugadas	Actores en Contra	Posibles Jugadas
Cooperación económica regional	Fomentar la cooperación económica regional en el sector agropecuario mediante iniciativas de colaboración con otras islas del Caribe y países de la región. Esta iniciativa debe ser planificada y ejecutada durante los próximos 15 años.	SENA	Actores como el SENA, CORALINA, la Cámara de Comercio SAI, CRCI SAI, CODECTI SAI, las Alcaldías, la Gobernación, la Universidad Nacional, el Clúster de Agronegocios, las Organizaciones Raizales, las Asociaciones de Agricultores, las Juntas de Acción Comunal y las Asociaciones de Pescadores, deben colaborar para fomentar la cooperación económica regional en el sector agropecuario. Esto incluye alianzas con otras islas del Caribe u organismos de otros países de la región para mejorar sostenibilidad, productividad y resiliencia mediante el intercambio de conocimientos, recursos y tecnologías.	No presenta	No presenta
		CORALINA			
		Cámara Comercio SAI			
		Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRCI) SAI			
		Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) SAI			
		Infotep SAI			
		Alcaldía de Providencia y Santa Catalina			
		Gobernación SAI			
		Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe			
		Hoteles			
		Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales			
		Organizaciones de Base Raizales			
		Asociaciones de Agricultores			
		Juntas de Acción Comunal			
		Asociaciones de Pescadores			

Nota: Elaboración propia

Tabla 24. Campo de Batalla - Cultivos Nativos

Variable Clave	Reto	Actores a Favor	Posibles Jugadas	Actores en Contra	Posibles Jugadas
Cultivos nativos	Promover el cultivo de especies nativas en el sector agropecuario de San Andrés, Providencia y Santa Catalina para mejorar la productividad y resiliencia agrícola local. Esta transformación debe darse en los próximos 15 años, asegurando que las islas se conviertan en un modelo de agricultura que optimiza el uso de recursos locales y fortalece la economía agropecuaria.	SENA	La promoción de cultivos nativos en el agro requiere el trabajo en conjunto de todos los actores, los cuales deben desarrollar proyectos que fomenten la siembra de especies autóctonas, e impulsar programas educativos y de capacitación que resalten la importancia de estos cultivos para la economía local, asegurando un modelo de agricultura sostenible que preserve las especies nativas.	No presenta	No presenta
		CORALINA			
		Cámara Comercio SAI			
		Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRCI) SAI			
		Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) SAI			
		Infotep SAI			
		Alcaldía de Providencia y Santa Catalina			
		Gobernación SAI			
		Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe			
		Hoteles			
		Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales			
		Organizaciones de Base Raizales			
		Asociaciones de Agricultores			
		Juntas de Acción Comunal			
		Asociaciones de Pescadores			

Nota: Elaboración propia

Tabla 25. Campo de Batalla - Prácticas de Agricultura Vertical

Variable Clave	Reto	Actores a Favor	Posibles Jugadas	Actores en Contra	Posibles Jugadas
Prácticas de agricultura vertical	Implementar prácticas de agricultura vertical para optimizar el uso del espacio y recursos en áreas con superficie agrícola limitada. Este esfuerzo debe llevarse a cabo en los próximos 15 años, convirtiendo las islas en un modelo de agricultura innovadora que maximice la productividad en espacios reducidos y promueva la sostenibilidad agrícola en entornos urbanos y rurales.	SENA	El trabajo en conjunto entre la sociedad, las Entidades Gubernamentales, el SENA, los Agricultores y Pescadores, y otras entidades, es esencial para garantizar que la agricultura vertical se implemente de manera efectiva y sostenible, optimizando el uso del espacio y recursos en áreas con superficie agrícola limitada. Esto implica desarrollar proyectos que promuevan el cultivo en capas apiladas verticalmente, la utilización de tecnologías avanzadas y la capacitación de los agricultores en estas nuevas técnicas, asegurando una mayor productividad y sostenibilidad en el sector agropecuario del archipiélago.	No presenta	No presenta
		CORALINA			
		Cámara Comercio SAI			
		Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRCI) SAI			
		Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) SAI			
		Infotep SAI			
		Alcaldía de Providencia y Santa Catalina			
		Gobernación SAI			
		Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe			
		Hoteles			
		Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales			
		Organizaciones de Base Raizales			
		Asociaciones de Agricultores			
		Juntas de Acción Comunal			
		Asociaciones de Pescadores			

Nota: Elaboración propia

Análisis MACTOR

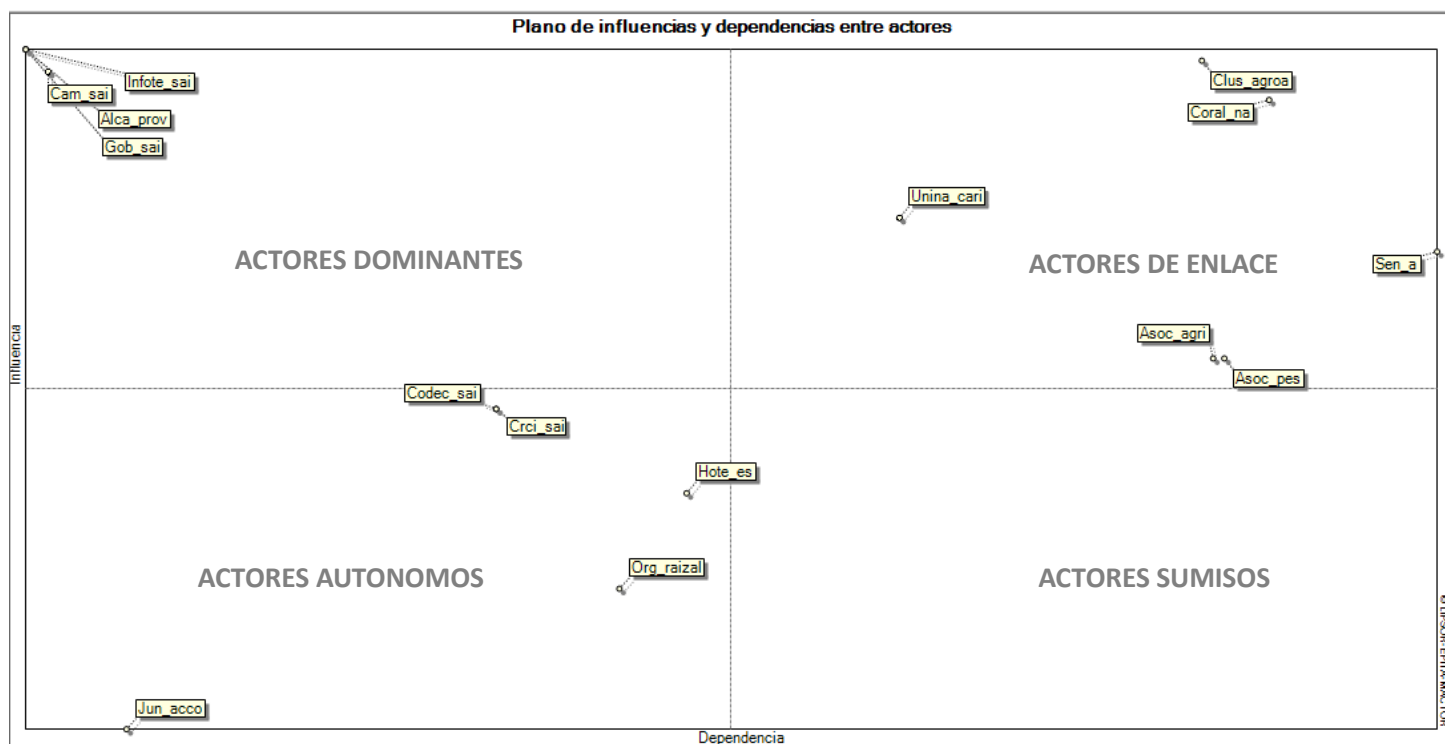
Juego de poder: Influencia de actores

La dinámica de poder entre los actores se analizó utilizando el programa MACTOR, el cual permite determinar la posición relativa de los actores, clasificándolos en dominantes, de enlace, autónomos y sumisos. Las interacciones entre fuerzas se evalúan a través de la matriz de influencias directas y la matriz de influencias indirectas. Los cálculos se realizan bajo las siguientes condiciones:

- 0: Sin influencia
- 1: El actor X puede afectar, de manera limitada, los procesos del actor Y
- 2: El actor X puede afectar, los proyectos del actor Y
- 3: El actor X puede afectar, las misiones del actor Y
- 4: El actor X puede afectar, la existencia del actor Y

En la siguiente figura se ilustran los resultados del análisis de los actores del sector agro.

Figura 11. Plano de Influencias y Dependencias Entre Actores - Sector Agro



Nota: Elaboración propia a partir de MACTOR

En la **Figura 11** se relacionan los resultados del análisis MACTOR en un plano cartesiano con dos vectores, donde en el eje de las "X" están las dependencias, y en el eje de las "Y" las influencias. En el sector Agro la clasificación de los actores se representa así:

Actores Dominantes

Los actores dominantes son aquellos que tienen una gran influencia y poca dependencia, lo que les permite intervenir en el sistema sin ser limitados o afectados por otros actores. En el contexto del sector agropecuario, se encuentran:

- Cámara de Comercio de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
- Gobernación de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
- Alcaldía de Providencia
- Infotep SAI

Actores de Enlace

Los actores de enlace poseen una alta influencia y también una alta dependencia, lo que significa que estos son esenciales para canalizar las estrategias, ya que actúan como intermediarios en el sistema. A nivel agro, estos actores son:

- Universidad Nacional Sede Caribe
- CORALINA
- Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales
- Asociación de Agricultores
- Asociación de Pescadores
- SENA

Actores Autónomos

Este tipo de actores poseen poca influencia y dependencia en el sistema, lo que significa que sus acciones no impactan a otros actores y tampoco son afectados por las decisiones de los demás. Para este caso son:

- Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) SAI
- Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRCI) SAI
- Hoteles
- Juntas de Acción Comunal

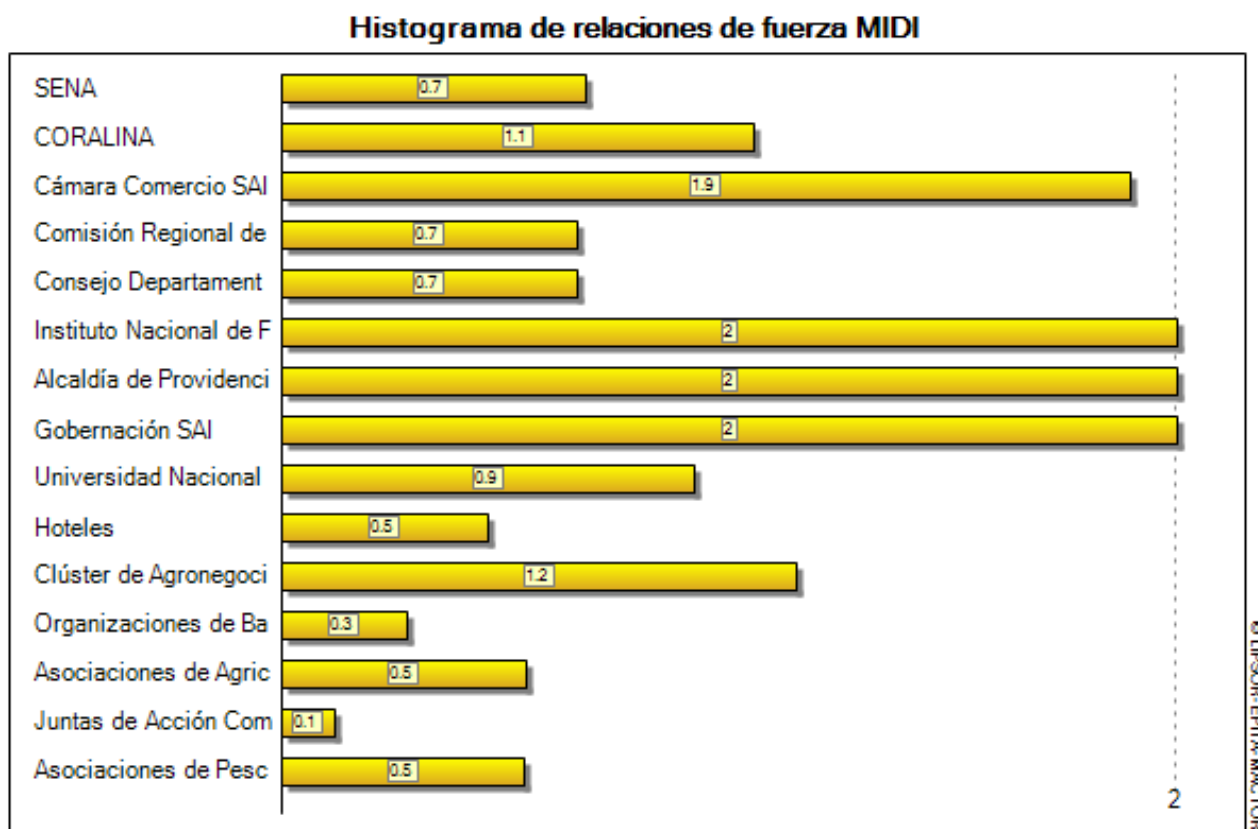
Actores Sumisos

Por último, los actores sumisos se diferencian de los demás por tener una baja influencia y una alta dependencia, lo que significa que su capacidad de contribuir al sistema depende de las acciones de otros actores. Para el caso del sector agro no se evidenció ninguno.

Relaciones de fuerza de los actores

Es esencial complementar el análisis de influencias y dependencias de los actores utilizando el histograma de relación de fuerzas, el cual indica la importancia de cada actor dentro del sistema y proporciona valoraciones sobre la cantidad de actores presentes.

Figura 12. Histograma de Relaciones de Fuerza – Sector Agro



Nota: Elaboración propia a partir de MACTOR

La figura anterior permite concluir que los actores que ejercen mayor fuerza en el sector agro son: la Alcaldía de Providencia y Santa Catalina, la Gobernación, la Cámara de comercio y el Infotep SAI. Luego, con una fuerza media están el Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales, CORALINA, y la Universidad Nacional Sede Caribe. El SENA, el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) SAI, la Comisión Regional de Competitividad e Innovación (CRCI) SAI, las Asociaciones de Agricultores y las Asociaciones de Pescadores, siguen después. Los Hoteles, las Organizaciones de Base Raizales y las Juntas de Acción Comunal quedan al final con la menor fuerza. Siendo este último actor, especialmente, el eslabón más débil dentro del sistema.

A continuación, se detallan las relaciones de convergencias y divergencias entre los actores para cada uno de los niveles. Primero, se define el tipo de cada convergencia y divergencia para luego presentar los resultados en las gráficas correspondientes.

Convergencias y Divergencias entre actores de orden 1

La relación inicial que se establece mediante la matriz 1MAO el nivel de favorabilidad o desfavorabilidad de los actores respecto a los objetivos. Esta matriz está compuesta por tres valores posibles; +1 si el actor es favorable, -1 si el actor es desfavorable y 0 si el actor es neutro frente a los objetivos (Arcade et al., 2004).

De esta manera, la matriz 1CAA permite construir la convergencia entre actores de orden 1, mientras que la matriz 1DAA muestra la divergencia entre actores de orden 1.

Convergencias y Divergencias entre actores de orden 2

Para obtener una mayor precisión sobre las relaciones entre actores y los objetivos, es necesario realizar una jerarquizar los objetivos, ya que el modelo inicial solo los presenta de manera lineal. Esta jerarquización utiliza una escala que va desde -4, indicando oposición, hasta +4, indicando favorabilidad.

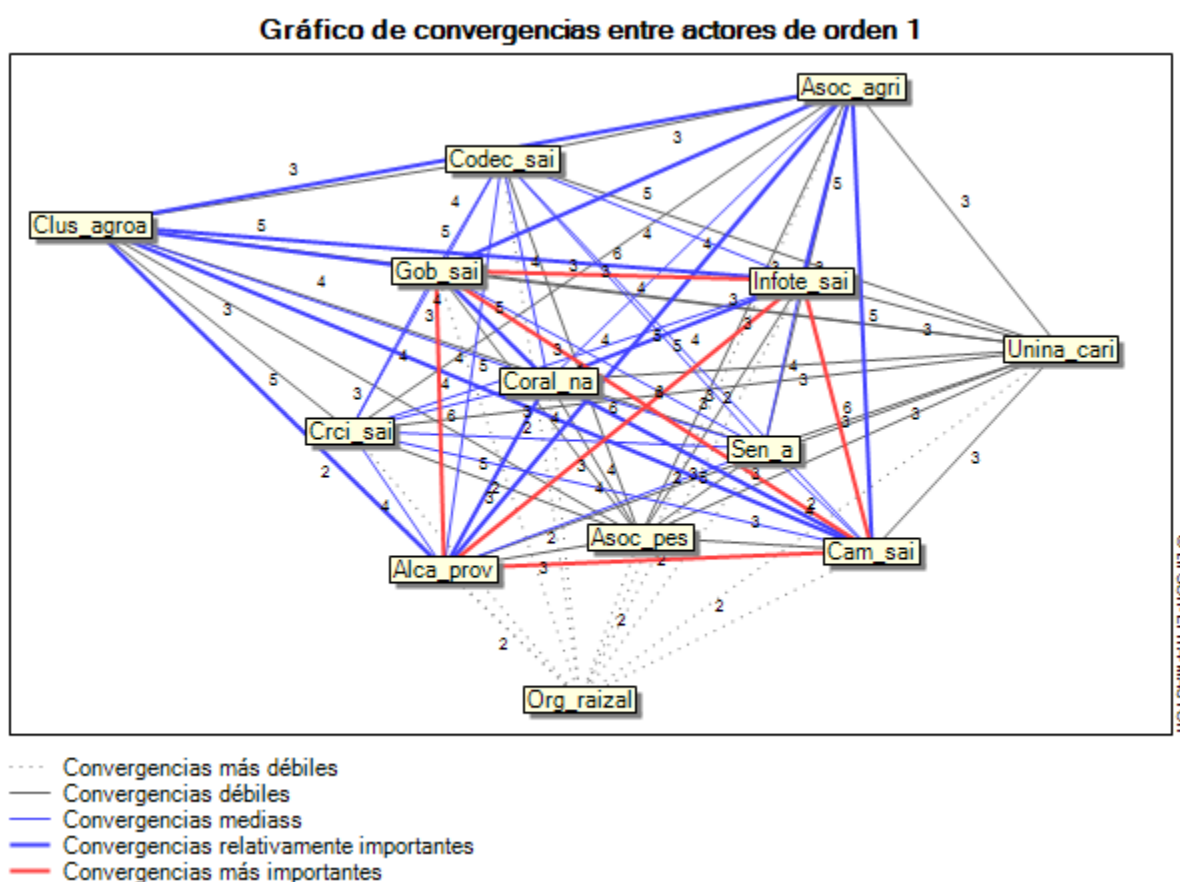
Esta clasificación de objetivos frente a los actores se presenta mediante la matriz 2CAA, que muestra la convergencia entre actores orden 2, mientras que la matriz 2DAA muestra la divergencia de actores de orden 2.

Convergencias y Divergencias entre actores de orden 3

Para mejorar los datos del análisis de convergencias entre actores de orden 1, se puede crear una matriz que relacione el poder de los actores (es decir, su influencia en el sistema) con los objetivos estratégicos. Estas relaciones están representadas por el coeficiente r_i , que mide la fuerza entre los actores y pondera los resultados de la matriz 2MAO

Los resultados para el sector agro son los siguientes:

Figura 13. Gráfico de Convergencias Entre Actores de Orden 1 – Sector Agro

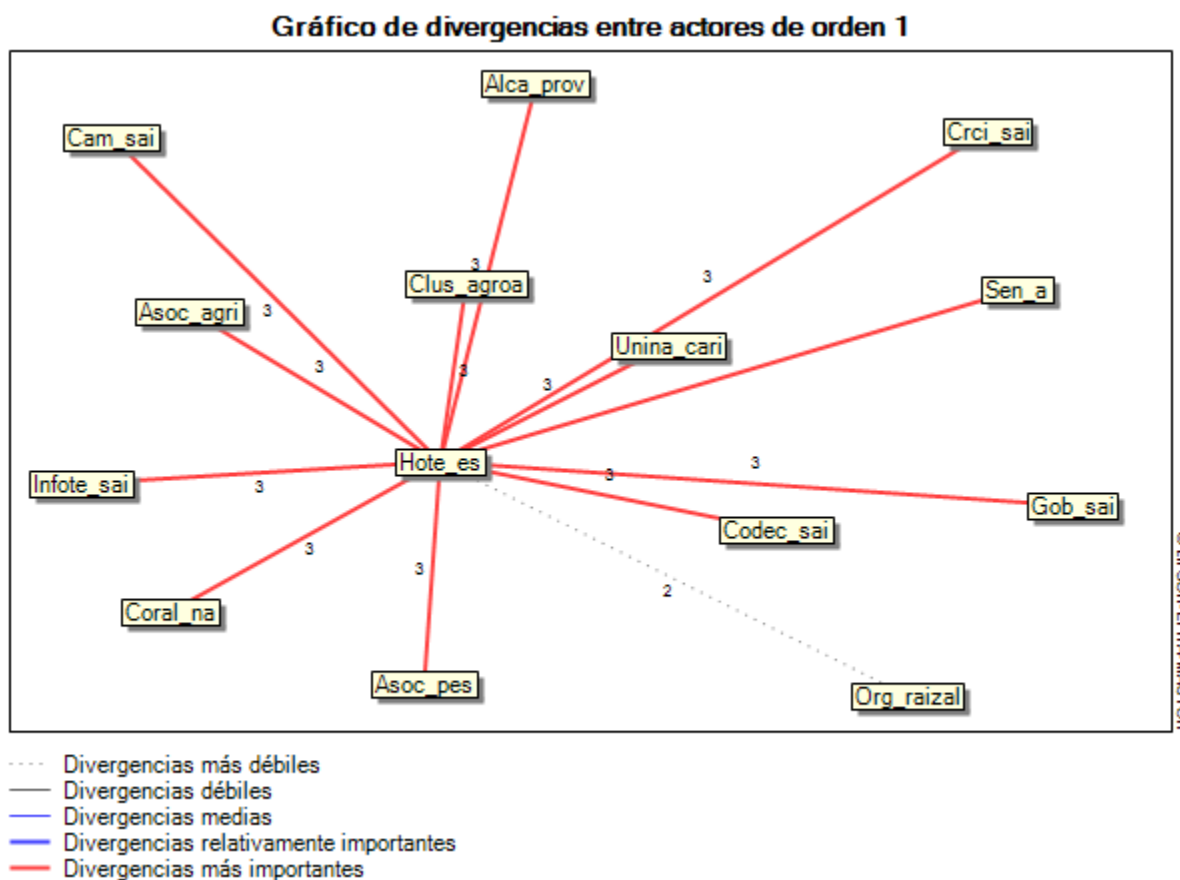


Nota: Elaboración propia a partir de MACTOR

Del gráfico anterior se puede inferir que:

- Las relaciones más fuertes de convergencia (más importantes) se observan entre la Gobernación y otros actores como la Alcaldía de Providencia y Santa Catalina, Infotep SAI y la Cámara de Comercio. Esto indica que la Gobernación tiene una alta convergencia de intereses con estos actores, lo cual es crucial para la coordinación y ejecución de políticas y proyectos.
- Los actores como el Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales muestran una convergencia significativa (relativamente importante) con Infotep SAI, CORALINA, las Asociaciones de Agricultores, la Alcaldía de Providencia, la Cámara de Comercio y la Gobernación del departamento.
- Hay varias convergencias medias entre CORALINA, la Universidad Nacional, y otros actores. Estas relaciones indican una colaboración moderada que podría fortalecerse para mejorar la coordinación en proyectos ambientales y educativos enfocados en el agro.
- Existen relaciones de tipo “más débil” entre algunos actores, como las Organizaciones de Base Raizales y las Asociaciones de Pescadores, lo que señala la necesidad de fortalecer este tipo de vínculos para asegurar una mayor conexión en el sector agropecuario de las islas.

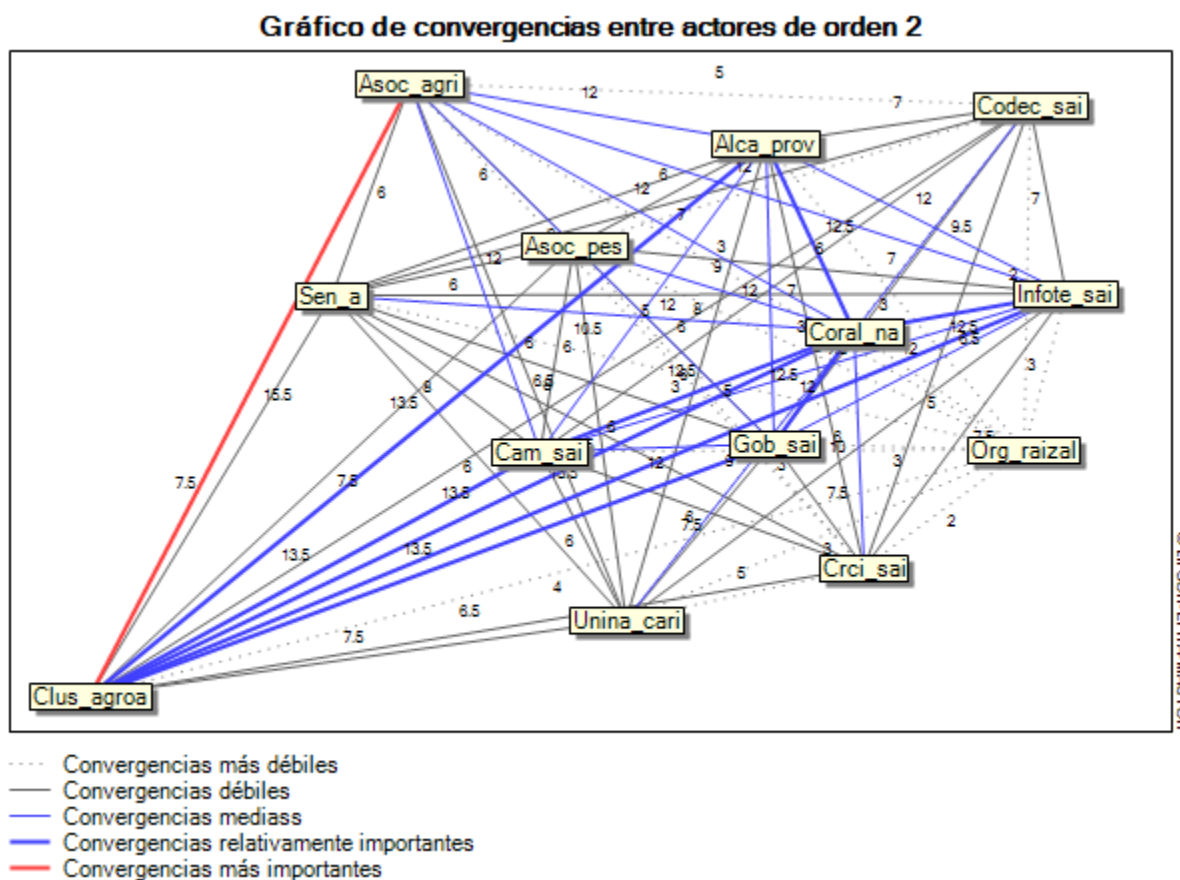
Figura 14. Gráfico de Divergencias Entre Actores de Orden 1 – Sector Agro



Nota: Elaboración propia a partir de MACTOR

La figura demuestra como los Hoteles se posicionan como el actor central de divergencia al poseer conflictos con casi todos los actores, incluyendo la Alcaldía de Providencia y Santa Catalina, Infotep SAI, la Cámara de Comercio, la Universidad Nacional, CORALINA, la Comisión Regional de Competitividad e Innovación, el SENA, el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, la Gobernación, el Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales, y las Asociaciones de Agricultores y Pescadores. Esto sugiere que las estrategias y objetivos de los hoteles están en fuerte desacuerdo con los de otros actores clave del sector agropecuario. El único actor con el que no posee este tipo de conflicto es con las Organizaciones de Base Raizales, donde las divergencias son de tipo “más débiles”.

Figura 15. Gráfico de Convergencias Entre Actores de Orden 2 – Sector Agro

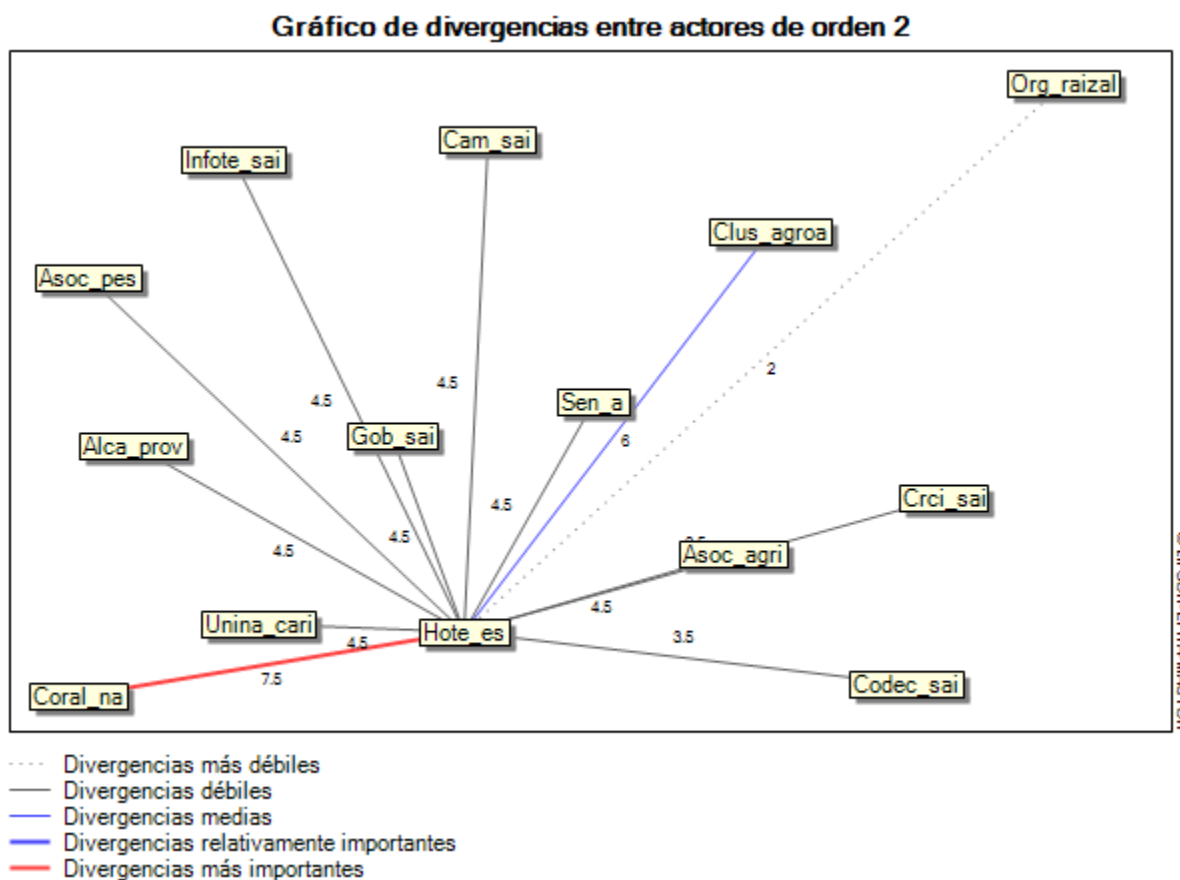


Nota: Elaboración propia a partir de MACTOR

El gráfico de convergencias de orden 2, establece que El Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales posee una convergencia de tipo más importante con las Asociaciones de Agricultores. Además, este mismo actor mantiene convergencias relativamente importantes con la Cámara de Comercio, Infotep SAI, la Alcaldía de Providencia y Santa Catalina, la Gobernación y CORALINA, sugiriendo su papel central en la promoción de actividades agrícolas sostenibles y gastronómicas. Las convergencias medias se observan entre actores como CORALINA, la Universidad Nacional, la Alcaldía de Providencia y Santa Catalina, las Asociaciones de Agricultores, la Gobernación, la Comisión Regional de Competitividad e Innovación, y el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Las convergencias de tipo débiles y más débiles se dan entre varios actores como el SENA, el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, la Universidad Nacional, la Asociación de Pescadores, entre otros. Sugiriendo la necesidad de establecer una cooperación y alineación de intereses entre estos actores para poder fortalecer y mejorar la cohesión.

Figura 16. Gráfico de Divergencias Entre Actores de Orden 2 – Sector Agro

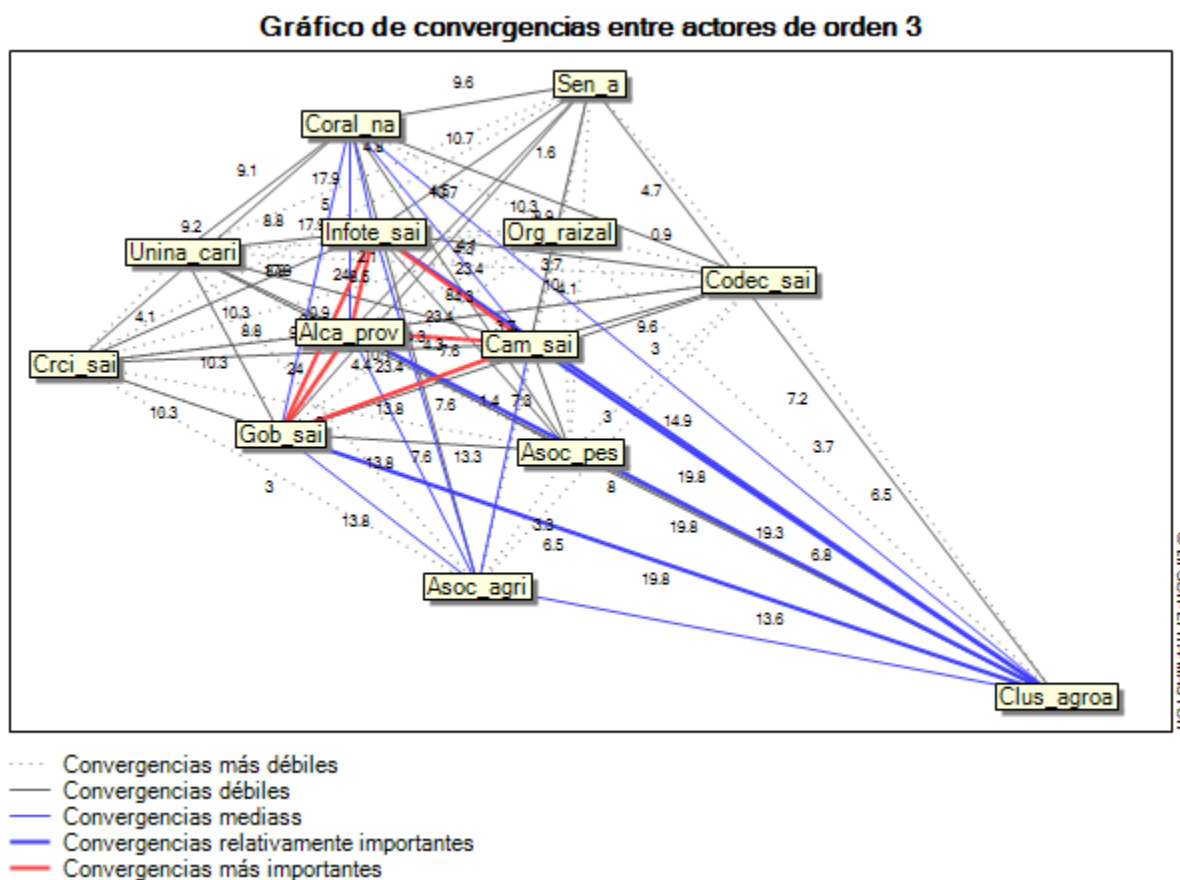


Nota: Elaboración propia a partir de MACTOR

Del gráfico de divergencia de orden 2 se puede concluir que:

- Los Hoteles tienen una divergencia muy significativa con CORALINA, con un valor de 7.5. También muestran una divergencia relativamente importante con el Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales, con un valor de 6.
- Por otra parte, existen varias divergencias medias con un valor 4.5 entre los Hoteles y actores como las Asociaciones de Agricultores y Pescadores, la Cámara de Comercio, el SENA, el Infotep SAI, la Alcaldía de Providencia y Santa Catalina, y la Universidad Nacional.
- Los Hoteles comparten la relación de divergencia más débil con las Organizaciones de Base Raizales, con un valor de 2.

Figura 17. Gráfico de Convergencias Entre Actores de Orden 3 – Sector Agro



Nota: Elaboración propia a partir de MACTOR

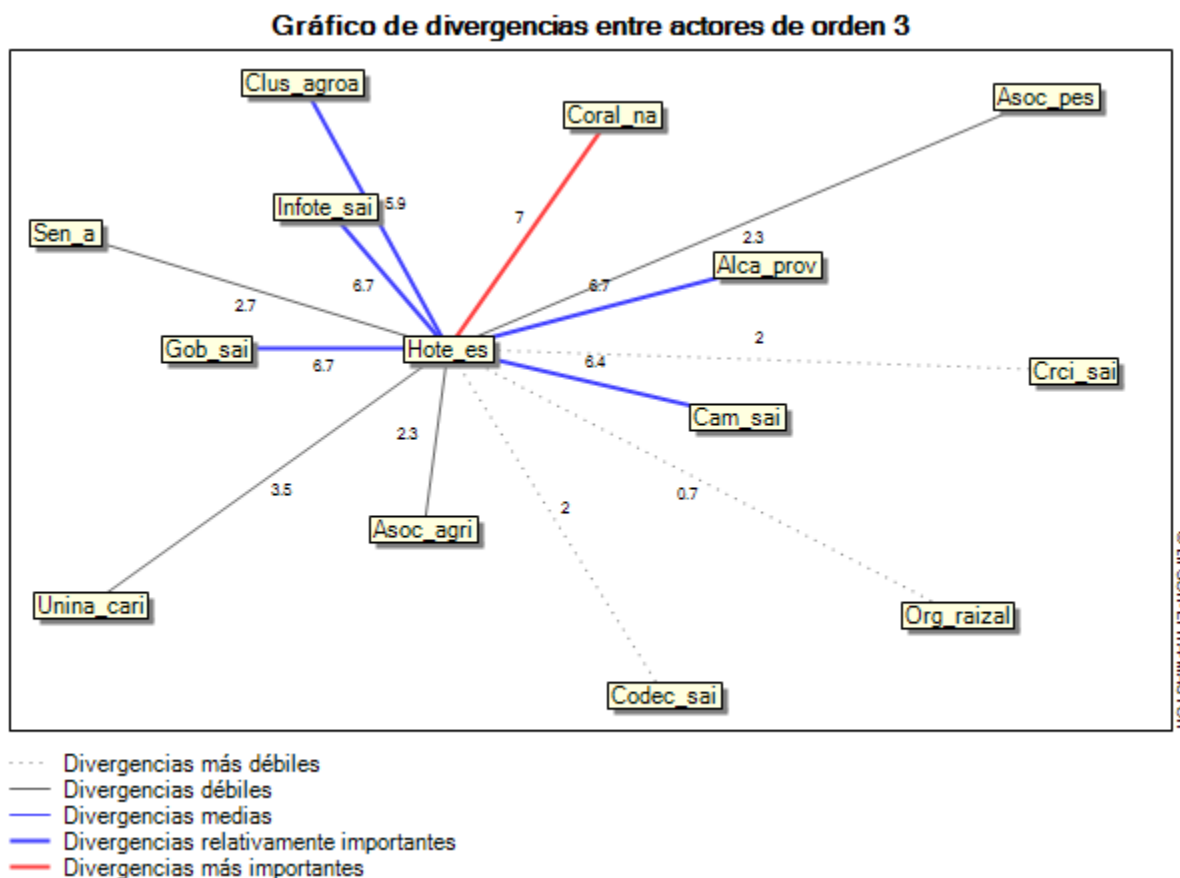
La figura anterior, evidencia como las convergencias más importantes se dan entre el Infotep SAI, la Cámara de Comercio, la Gobernación y la Alcaldía de Providencia y Santa Catalina. Estas relaciones indican una fuerte alineación de intereses y colaboración estrecha entre estos actores clave, lo cual es vital para la coordinación de políticas y proyectos de agro la región.

Adicionalmente, el Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales tiene múltiples convergencias relativamente importantes con actores como la Gobernación, la Alcaldía de Providencia y Santa Catalina, las Asociaciones de Pescadores, el Infotep y la Cámara de Comercio. Paralelamente, existen numerosas convergencias medias entre actores como las Asociaciones de Agricultores, la Alcaldía de Providencia y Santa Catalina, la Cámara de Comercio, CORALINA, el Infotep y la Gobernación. Estas relaciones indican una colaboración moderada que, aunque importante, podría beneficiarse de un fortalecimiento adicional para mejorar la alineación de objetivos y estrategias de cara al sector.

Finalmente, existen convergencias débiles entre varios actores como la Universidad Nacional, la Cámara de Comercio, CORALINA, las Asociaciones de Pescadores, el SENA, entre otros. Del mismo modo, en las convergencias más débiles también están presentes muchos actores, entre ellos algunos como las

Organizaciones de Base Raizales, las Asociaciones de Agricultores, el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, la Universidad Nacional, el Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales, y el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación (CODECTI) SAI.

Figura 18. Gráfico de Divergencias Entre Actores de Orden 3 – Sector Agro



Nota: Elaboración propia a partir de MACTOR

El gráfico anterior ilustra como la divergencia más importante se observa en la relación que hay entre los Hoteles y CORALINA. Los Hoteles también presentan divergencias relativamente importantes con varios actores, incluidos la Alcaldía de Providencia y Santa Catalina, el Infotep, la Gobernación de las islas, la Cámara de Comercio, y el Clúster de Agronegocios y Experiencias Gastronómicas Ancestrales. Estas relaciones sugieren desacuerdos considerables que podrían afectar el trabajo en conjunto en iniciativas relacionadas con la agricultura.

Las Asociaciones de Pescadores, el SENA y las Asociaciones de Agricultores poseen divergencias débiles con los Hoteles, mientras que las Organizaciones de Base Raizales, la Comisión Regional de Competitividad e Innovación, y el Consejo Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación tienen un nivel de divergencia de tipo más débil con este mismo actor.

DISEÑO DE ESCENARIOS DEL SECTOR AGRO EN SAN ANDRÉS ISLAS

DISEÑO DE ESCENARIOS DEL SECTOR AGRO EN SAN ANDRÉS ISLAS

Este capítulo se fundamenta en los resultados obtenidos del análisis MICMAC, el cual permitió identificar las variables clave necesarias para desarrollar los escenarios del sector agro hacia el año 2040. Además, se consideraron los hallazgos del análisis de actores, incluyendo sus intereses y niveles de influencia, convergencia y divergencia, para indicar las acciones necesarias que conducen al escenario 'optimista' o deseado, que brindaría una mejor posición al sector en 2040.

Diseños de escenarios – Ejes de Peter Schwartz

La elaboración de los escenarios de Peter Schwartz se lleva a cabo mediante simulaciones que definen posibles situaciones futuras en el territorio estudiado. La creación de los ejes requiere establecer un entorno competitivo a mediano y largo plazo, lo que lleva a la formulación de los llamados 'ejes de Schwartz'. En este enfoque, el eje X se utiliza para representar los resultados del análisis de variables clave, agrupándolas en categorías o familias. Para el sector agro se identificaron dos familias de variables, las cuales son: (Ringland y Schwartz, 1998).

Luego de esto se realiza la descripción de los escenarios probables, tal y como se observa a continuación:

Tabla 26. Variables Clave del Sector Agro

#	VARIABLES CLAVE
1	Tecnologías verdes
2	Sostenibilidad de los recursos
3	Conservación de hábitats
4	Cooperación económica regional
5	Cultivos nativos
6	Prácticas de agricultura vertical

Nota: Elaboración propia

Con base en estas variables se realiza un análisis morfológico, para definir sistemáticamente los futuros posibles a partir del estudio de las combinaciones resultantes de la descomposición de un sistema. En este sentido, a continuación, se presenta el análisis acorde a las variables clave:

Tabla 27. Análisis por Variable Clave – Sector Agro

Variable Clave	H1 (Pesimista)	H2 (Tendencial)	H3 (Optimista)
Tecnologías verdes	El desarrollo de tecnologías verdes se estanca debido a la falta de inversión y apoyo gubernamental. La	El uso de tecnologías verdes aumenta gradualmente, siguiendo las tendencias globales sin cambios	La adopción de tecnologías verdes se expande ampliamente gracias a fuertes inversiones y

	implementación es mínima y se limita a proyectos piloto aislados. Las prácticas agrícolas continúan dependiendo de métodos tradicionales y poco eficientes, generando un impacto ambiental negativo considerable.	significativos en la política local. La adopción es desigual y depende de iniciativas individuales de agricultores y empresas privadas. Se observan mejoras en la eficiencia energética y reducción de residuos, pero el impacto positivo en el medio ambiente es limitado.	políticas favorables. Las prácticas agrícolas son altamente eficientes y sostenibles, utilizando energía renovable y técnicas avanzadas para minimizar el impacto ambiental. San Andrés se convierte en un referente en tecnología verde aplicada a la agricultura.
Sostenibilidad de los recursos	La sostenibilidad de los recursos naturales se ve gravemente comprometida por la sobreexplotación y la falta de gestión adecuada. La degradación de suelos y la escasez de agua se intensifican, llevando a una reducción significativa de la productividad agrícola y afectando negativamente a la biodiversidad.	La gestión de los recursos mejora de manera incremental con la implementación de algunas prácticas sostenibles. Sin embargo, estos esfuerzos no son suficientes para contrarrestar los efectos del cambio climático y la presión demográfica. La sostenibilidad de los recursos se mantiene, pero con desafíos continuos.	Se implementan políticas integrales de gestión sostenible de los recursos, incluyendo la conservación de suelos y la gestión eficiente del agua. Se adoptan tecnologías avanzadas para optimizar el uso de recursos naturales. El sector agro se mantiene productivo y resiliente frente a desafíos ambientales, garantizando la sostenibilidad a largo plazo.
Conservación de hábitats	La conservación de hábitats naturales se deteriora debido a la expansión agrícola no planificada y la falta de regulaciones efectivas. Los ecosistemas críticos son destruidos, provocando una pérdida significativa de biodiversidad y afectando negativamente a las especies locales.	Los esfuerzos de conservación de hábitats mejoran ligeramente, con algunas áreas protegidas y programas de reforestación. Sin embargo, la presión sobre los hábitats sigue siendo alta debido a la urbanización y la agricultura intensiva. La biodiversidad se conserva en ciertos niveles, pero enfrenta riesgos continuos.	Se implementan estrategias robustas de conservación de hábitats que incluyen la creación de reservas naturales, corredores biológicos y programas de restauración ecológica. La biodiversidad se mantiene y se recupera en muchas áreas, fortaleciendo los ecosistemas locales y beneficiando al sector agro de manera sostenible.
Cooperación económica regional	La cooperación económica regional es débil y descoordinada. Los actores del sector agro operan de manera aislada, sin aprovechar las sinergias	La cooperación económica regional mejora gradualmente con acuerdos comerciales y proyectos conjuntos. Sin embargo, estos esfuerzos son	Se establece una sólida red de cooperación económica regional, facilitada por políticas gubernamentales y acuerdos comerciales. Los actores del sector agro

	posibles. La falta de colaboración limita el crecimiento y la competitividad del sector.	esporádicos y no alcanzan su potencial completo. La competitividad del sector aumenta, pero enfrenta barreras significativas.	colaboran efectivamente en investigación, desarrollo y comercialización, fortaleciendo la competitividad y la resiliencia del sector.
Cultivos nativos	Los cultivos nativos son desplazados por monocultivos más rentables a corto plazo. La pérdida de diversidad agrícola afecta la seguridad alimentaria y la resiliencia del sector agro frente a plagas y enfermedades.	Se mantiene una diversidad moderada de cultivos nativos, impulsada por esfuerzos individuales y programas gubernamentales limitados. La producción es suficiente para abastecer ciertos mercados locales, pero enfrenta desafíos de comercialización y rentabilidad.	Se promueve y apoya ampliamente el cultivo de especies nativas, integrando conocimientos tradicionales con prácticas modernas. Los cultivos nativos se convierten en una fuente importante de ingresos y diversificación agrícola, mejorando la sostenibilidad y la resiliencia del sector agro.
Prácticas de agricultura vertical	La adopción de prácticas de agricultura vertical es mínima debido a altos costos iniciales y falta de apoyo técnico. La producción agrícola sigue dependiendo de métodos convencionales, limitando la eficiencia y la capacidad de cultivo en áreas urbanas.	Las prácticas de agricultura vertical se implementan gradualmente, principalmente en proyectos piloto y a pequeña escala. Estas prácticas ayudan a aumentar la producción en espacios limitados, pero su impacto general en el sector agro es limitado.	La agricultura vertical se convierte en una práctica común y bien integrada en la producción agrícola de San Andrés. Gracias a inversiones y apoyo técnico, estas prácticas permiten un uso eficiente del espacio y recursos, aumentando significativamente la producción y contribuyendo a la seguridad alimentaria.

Nota: Elaboración propia

Luego de realizar el análisis morfológico, es necesario clasificar las variables por familia como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 28. Clasificación de las Variables Clave – Sector Agro

FAMILIA DE LA VARIABLE		VARIABLES DE LA FAMILIA
F1	Ambiental	Tecnologías verdes
		Sostenibilidad de los recursos
		Conservación de hábitats

F2	Económica	Cooperación económica regional
F3	Agrícola	Cultivos nativos
		Prácticas de agricultura vertical

Nota: Elaboración propia

Como se puede evidenciar, la clasificación desarrollada generó 3 familias: ambiental (F1), económica (F2) y agrícola (F3), dando cierre a este paso.

Después, es necesario organizar las familias en categorías. Debido a la dinámica de los escenarios, solo pueden ser 2, ya que posteriormente representaran los ejes X y Y en la creación de escenarios. Esto se representa así:

Tabla 29. Categorización de la Familia de Variables

CATEGORÍA		FAMILIA
C1	Agroambiental	Ambiental
		Agrícola
C2	Económica	Económica

Nota: Elaboración propia

De la categorización efectuada, la cual agrupa las familias resultantes (ambiental, agrícola y económica) según la afinidad, luego de fusionar aquellas que pueden ser compatibles, quedaron solo dos: la agroambiental (C1) y la económica (C2).

Por último, se realiza la representación gráfica de los escenarios. Para esto, se hace necesario tomar las categorías generadas en el punto anterior, las cuales ilustran los dos ejes:

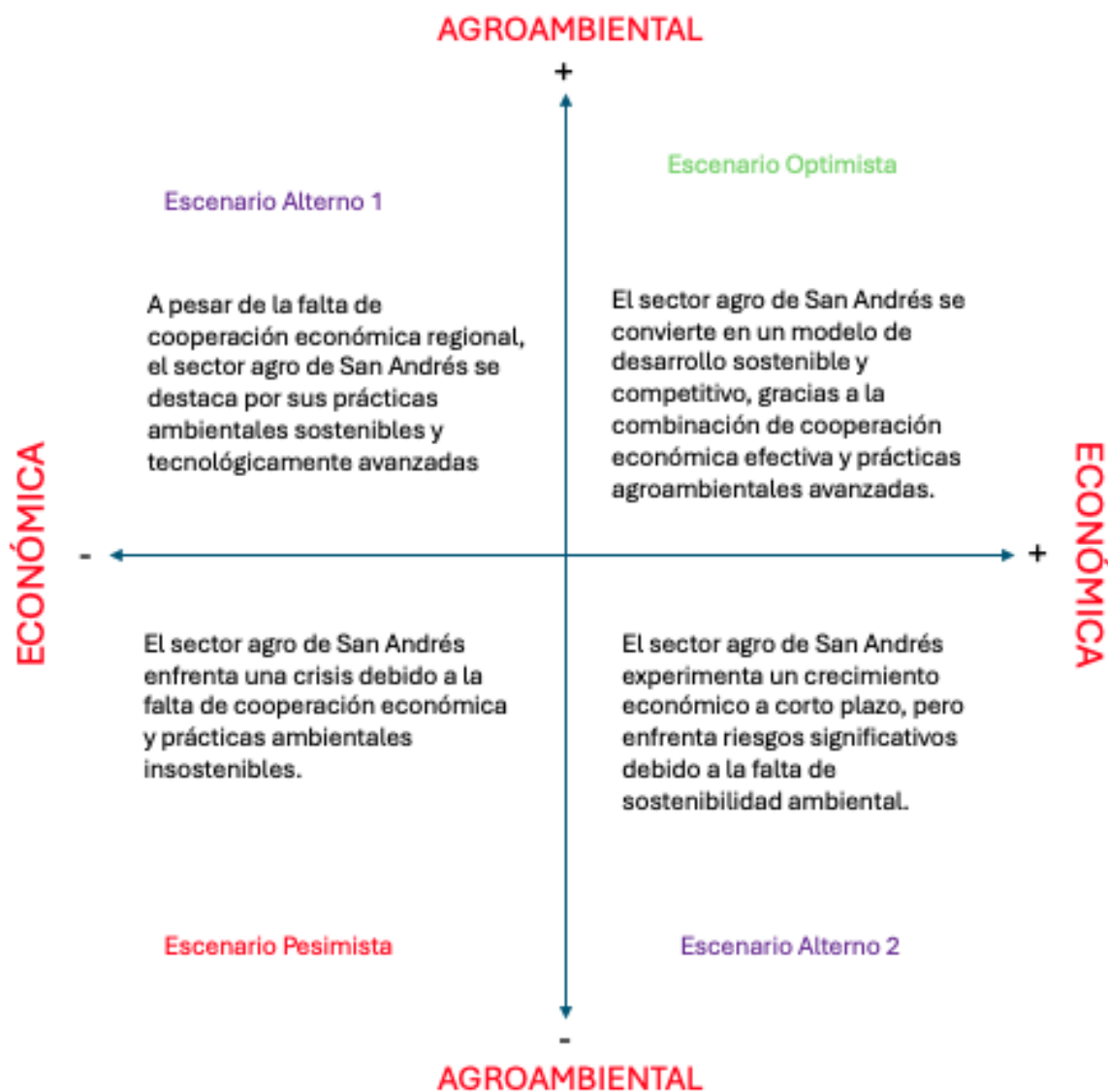
- X= Económica.
- Y= Agroambiental

Ahora bien, partiendo de ambas categorías, se proyectan los 4 escenarios posibles en un plano cartesiano que se divide así:

- Escenario optimista
- Escenario alternativo 1

- Escenario Pesimista
- Escenario alternativo 2

Figura 19. Escenarios Prospectivos – Sector Agro



Nota: elaboración propia

La información de cada cuadrante con respecto a los escenarios se interpreta de la siguiente manera:

Escenario Alternativo 1

En el horizonte de 2040, el sector agro de San Andrés enfrenta un panorama económico desfavorable. La cooperación económica regional es prácticamente inexistente, lo que ha llevado a una fragmentación del mercado y a una falta de acceso a mercados más amplios y lucrativos. La falta de coordinación entre los actores del sector impide el aprovechamiento de sinergias que podrían mejorar la competitividad. Las barreras comerciales y la competencia desleal son obstáculos significativos, dificultando la rentabilidad y el crecimiento económico del sector agro.

A pesar de este escenario económico adverso, el sector agro ha encontrado fortaleza en su enfoque hacia la sostenibilidad y el uso de tecnologías verdes. A través de iniciativas lideradas por organizaciones no gubernamentales y algunos visionarios locales, se han implementado prácticas agrícolas que priorizan la eficiencia y la reducción del impacto ambiental. El uso de energía renovable, sistemas de riego eficientes y técnicas de cultivo ecológicas han transformado la producción agrícola, haciéndola más sostenible.

La sostenibilidad de los recursos ha sido un objetivo alcanzado en gran medida. Se ha logrado una gestión eficiente del agua y la conservación del suelo, lo cual ha sido crucial para mantener la productividad agrícola en niveles aceptables. Los programas de conservación de hábitats han sido exitosos, resultando en la creación de áreas protegidas y la implementación de iniciativas de restauración ecológica. Estos esfuerzos han permitido preservar la biodiversidad, lo que contribuye a un ecosistema agrícola más resiliente.

Los cultivos nativos han encontrado un renacimiento en este escenario. Promovidos por políticas que buscan valorizar las tradiciones locales y la seguridad alimentaria, estos cultivos han vuelto a ser una parte importante de la dieta local y una fuente significativa de ingresos. La agricultura vertical también ha visto avances considerables, con la implementación de innovaciones que permiten maximizar la producción en espacios reducidos, especialmente en áreas urbanas.

En conjunto, aunque el sector agro de San Andrés enfrenta serios desafíos económicos, ha encontrado una vía para mantenerse competitivo a través de prácticas sostenibles y tecnológicamente avanzadas. Estos esfuerzos han permitido crear nichos de mercado especializados en productos ecológicos y de alta calidad, mitigando en parte los efectos de la adversidad económica.

Escenario 2. Optimista

Para el año 2040, el sector agro de San Andrés se ha transformado en un modelo de desarrollo sostenible y competitividad a nivel mundial. La cooperación económica regional es robusta, con actores del sector agro trabajando de manera coordinada y beneficiándose de acuerdos comerciales ventajosos. Esta cooperación ha facilitado el acceso a mercados internacionales, incrementando los ingresos y la rentabilidad. Los programas de apoyo financiero y las políticas favorables han consolidado el crecimiento económico del sector, permitiendo a los productores locales competir en igualdad de condiciones con actores globales.

Este éxito económico ha sido acompañado por un compromiso sólido con las prácticas agroambientales avanzadas. Las inversiones en tecnologías verdes han sido sustanciales, resultando en una adopción generalizada de prácticas agrícolas sostenibles y altamente eficientes. Los sistemas de energía renovable, el riego automatizado y las técnicas avanzadas de cultivo han reducido significativamente el impacto ambiental de la agricultura.

La gestión sostenible de los recursos naturales es ejemplar. Políticas integrales aseguran la conservación del suelo y el agua, lo que ha mantenido la productividad agrícola en niveles óptimos. Los esfuerzos de conservación de hábitats han dado lugar a la creación de extensas reservas naturales y corredores biológicos, contribuyendo a la preservación y recuperación de ecosistemas críticos. La biodiversidad se ha fortalecido, beneficiando tanto al medio ambiente como a la agricultura.

Los cultivos nativos han sido promovidos y valorizados, convirtiéndose en una fuente importante de ingresos y en un elemento clave para la diversificación agrícola. Estos cultivos no solo han mejorado la resiliencia del sector agro, sino que también han ayudado a preservar las tradiciones culturales y gastronómicas de la región. La agricultura vertical, plenamente integrada, ha permitido un uso eficiente del espacio y ha aumentado la producción en áreas urbanas y periurbanas.

En este escenario, el sector agro de San Andrés es altamente competitivo y reconocido a nivel global por su sostenibilidad y eficiencia. La combinación de una economía robusta y prácticas agroambientales avanzadas ha creado un entorno favorable para la innovación y el crecimiento, asegurando un futuro próspero y sostenible para la región.

Escenario 3. Pesimista

En el horizonte de 2040, el sector agro de San Andrés se encuentra en una profunda crisis, tanto económica como ambiental. La falta de cooperación económica regional ha resultado en un mercado fragmentado y no competitivo. Los actores del sector operan de manera aislada, enfrentando barreras comerciales internas y externas que limitan su crecimiento y rentabilidad. Las políticas gubernamentales no han sido efectivas en apoyar el sector, y la competencia desleal ha erosionado aún más la capacidad de los productores locales para prosperar.

Simultáneamente, las prácticas ambientales han sido insostenibles. La adopción de tecnologías verdes es prácticamente inexistente, lo que ha llevado a prácticas agrícolas poco eficientes y altamente contaminantes. La sobreexplotación de los recursos naturales ha resultado en la degradación del suelo y una escasez crítica de agua, comprometiendo seriamente la productividad agrícola.

La falta de políticas efectivas de conservación ha llevado a la destrucción de hábitats naturales. La expansión agrícola no planificada y la urbanización han eliminado ecosistemas críticos, resultando en una pérdida significativa de biodiversidad. La falta de gestión ambiental ha exacerbado los problemas, creando un ciclo vicioso de degradación y pérdida de productividad.

Los cultivos nativos, que una vez fueron una fuente importante de diversidad agrícola y resiliencia, han sido desplazados por monocultivos más rentables a corto plazo. Esta práctica ha reducido la seguridad alimentaria y ha hecho al sector más vulnerable a plagas y enfermedades. La agricultura vertical, una posible solución para la falta de espacio y recursos, no ha sido adoptada, limitando aún más las oportunidades de producción eficiente.

En conjunto, el sector agro de San Andrés es poco competitivo, enfrentando graves problemas de productividad y sostenibilidad. La falta de cooperación económica y las prácticas ambientales insostenibles han llevado al sector a una situación de crisis profunda, con pocas perspectivas de recuperación sin intervenciones significativas y coordinadas.

Escenario 4. Alterno 2

Para el año 2040, el sector agro de San Andrés ha experimentado un crecimiento económico significativo debido a una fuerte cooperación económica regional. Los actores del sector agro trabajan de manera coordinada, beneficiándose de acuerdos comerciales que facilitan el acceso a mercados internacionales. La rentabilidad y los ingresos han aumentado, gracias a políticas gubernamentales favorables y programas de apoyo financiero que han impulsado el crecimiento económico.

Sin embargo, este crecimiento económico ha venido a costa de la sostenibilidad ambiental. La adopción de tecnologías verdes ha sido limitada, y las prácticas agrícolas continúan siendo ineficientes y contaminantes. La gestión de los recursos naturales ha sido inadecuada, resultando en la degradación del suelo y la escasez de agua. Aunque la productividad agrícola ha aumentado a corto plazo, estos beneficios están en riesgo debido a la falta de sostenibilidad.

La conservación de hábitats ha sido seriamente comprometida por la expansión agrícola descontrolada. La urbanización y la agricultura intensiva han destruido hábitats naturales, reduciendo la biodiversidad y afectando negativamente los ecosistemas locales. Los esfuerzos de conservación son mínimos y no han sido suficientes para contrarrestar los efectos negativos de la expansión agrícola.

Los cultivos nativos han sido reemplazados por monocultivos más rentables, lo que ha reducido la diversidad agrícola y la resiliencia del sector. Esta práctica ha incrementado la vulnerabilidad del sector a plagas y enfermedades, comprometiendo la seguridad alimentaria a largo plazo. La agricultura vertical, que podría haber mitigado algunos de estos problemas, no ha sido adoptada ampliamente, limitando el uso eficiente del espacio y la producción.

En este escenario, aunque el sector agro de San Andrés ha experimentado un crecimiento económico, la falta de sostenibilidad ambiental pone en riesgo su competitividad a largo plazo. La degradación de los recursos naturales y la pérdida de biodiversidad podrían llevar a crisis futuras, afectando la estabilidad y la productividad del sector.

ESTRATEGIAS PARA ALCANZAR EL ESCENARIO APUESTA EN EL SECTOR AGRO DE SAN ANDRÉS ISLAS

ESTRATEGIAS PARA ALCANZAR EL ESCENARIO APUESTA EN EL SECTOR AGRO DE SAN ANDRÉS ISLAS

En este último capítulo se pretende definir aquellas acciones encaminadas al logro del escenario apuesta planteado en el capítulo anterior. Mediante la técnica de importancia y gobernabilidad se evalúan las acciones propuestas con el fin de establecer aquellas que se deben ejecutar de forma inmediata, así como en el mediano y largo plazo.

Herramienta Importancia y Gobernabilidad (IGO)

Con base en el escenario apuesta, es necesario propender por su consecución. Para ello, el establecimiento de acciones estratégicas que logren construir pequeños caminos los cuales sumados llevaran a lograr el escenario apuesta.

Para la evaluación de aquellas acciones estratégicas relevantes es posible valorarlas de acuerdo con su nivel de importancia y gobernabilidad mediante la matriz IGO, la cual comprende por cada variable estratégicas, resultado del análisis MIC-MAC, unas acciones que logren su consecución. La importancia hace referencia al grado de influencia de cada acción en la consecución del objetivo estratégico. Por su parte la gobernabilidad se relaciona con el grado de control que los actores sociales de la organización que puedan tener sobre cada acción (Universidad Externado de Colombia, 2013).

Esta calificación está comprendida entre los valores de 0-100 siendo 0 desfavorable para cada aspecto analizado (i.e., importancia y gobernabilidad) y 100 siendo favorable igualmente en los aspectos de importancia y gobernabilidad.

Una vez dada las valoraciones respecto a las acciones estratégicas se calcula un promedio de los resultados de importancia y gobernabilidad. Este promedio determina las acciones inmediatas con base a si esas acciones están por encima de este promedio. A su vez, determinan las acciones de mediano y largo plazo las cuales se establecen si están por debajo del promedio.

Los resultados para el Sector Agro de San Andrés se presentan a continuación:

Tabla 30. Acciones estratégicas para el Sector Agro en San Andrés Islas

No.	Variables Clave	Acciones Estratégicas	Codificación	Importancia	Gobernabilidad
1	Tecnologías verdes	Fomentar la investigación en tecnologías agrícolas sostenibles.	A1	87	50
		Proveer subsidios para la adopción de tecnologías verdes.	A2	88	45
		Implementar programas de capacitación para agricultores sobre el	A3	92	86

No.	Variables Clave	Acciones Estratégicas	Codificación	Importancia	Gobernabilidad
		uso de tecnologías verdes.			
		Desarrollar infraestructura para el uso de energías renovables en el sector agro.	A4	83	60
		Establecer alianzas con instituciones educativas para fomentar la innovación tecnológica.	A5	86	84
2	Sostenibilidad de los recursos	Implementar sistemas eficientes de gestión y conservación del agua.	A6	94	60
		Fomentar la rotación y diversificación para mantener la salud del suelo.	A7	73	76
		Iniciar programas de reforestación para conservar la biodiversidad.	A8	80	92
		Promover el uso de fertilizantes orgánicos y métodos naturales de control de plagas.	A9	71	54
		Establecer sistemas de monitoreo para evaluar el estado de los recursos naturales.	A10	80	71
3	Conservación de hábitats	Establecer nuevas áreas protegidas para la conservación de hábitats críticos.	A11	95	73
		Implementar proyectos de	A12	100	81

No.	Variables Clave	Acciones Estratégicas	Codificación	Importancia	Gobernabilidad
		restauración de ecosistemas dañados.			
		Desarrollar programas educativos sobre la importancia de la conservación de hábitats.	A13	83	72
		Fortalecer las políticas y regulaciones para la protección ambiental.	A14	80	49
		Proveer incentivos económicos a los agricultores que implementen prácticas de conservación.	A15	82	74
4	Cooperación económica regional	Crear redes de cooperación entre agricultores y los demás actores del sector agro.	A16	84	62
		Negociar acuerdos comerciales favorables para el sector agro de San Andrés.	A17	76	73
		Establecer plataformas para el intercambio de información y mejores prácticas del sector	A18	90	62
		Apoyar la formación y fortalecimiento de asociaciones agrícolas	A19	81	52
		Iniciar proyectos conjuntos de innovación y desarrollo tecnológico.	A20	90	76
5	Cultivos nativos	Fomentar la valorización y	A21	90	82

No.	Variables Clave	Acciones Estratégicas	Codificación	Importancia	Gobernabilidad
		promoción de cultivos nativos.			
		Invertir en la investigación de semillas nativas para mejorar su productividad.	A22	85	76
		Crear mercados especializados para la comercialización de cultivos nativos.	A23	74	78
		Capacitar a los agricultores en técnicas avanzadas para el cultivo de especies nativas.	A24	82	77
		Proveer incentivos económicos a los agricultores que cultivan especies nativas.	A25	88	78
6	Prácticas de agricultura vertical	Invertir en la construcción de instalaciones adecuadas para la agricultura vertical.	A26	77	64
		Proveer capacitación técnica a los agricultores en prácticas de agricultura vertical.	A27	81	82
		Ofrecer incentivos para la adopción de prácticas de agricultura vertical.	A28	83	74
		Fomentar la investigación en técnicas avanzadas de agricultura vertical.	A29	82	72

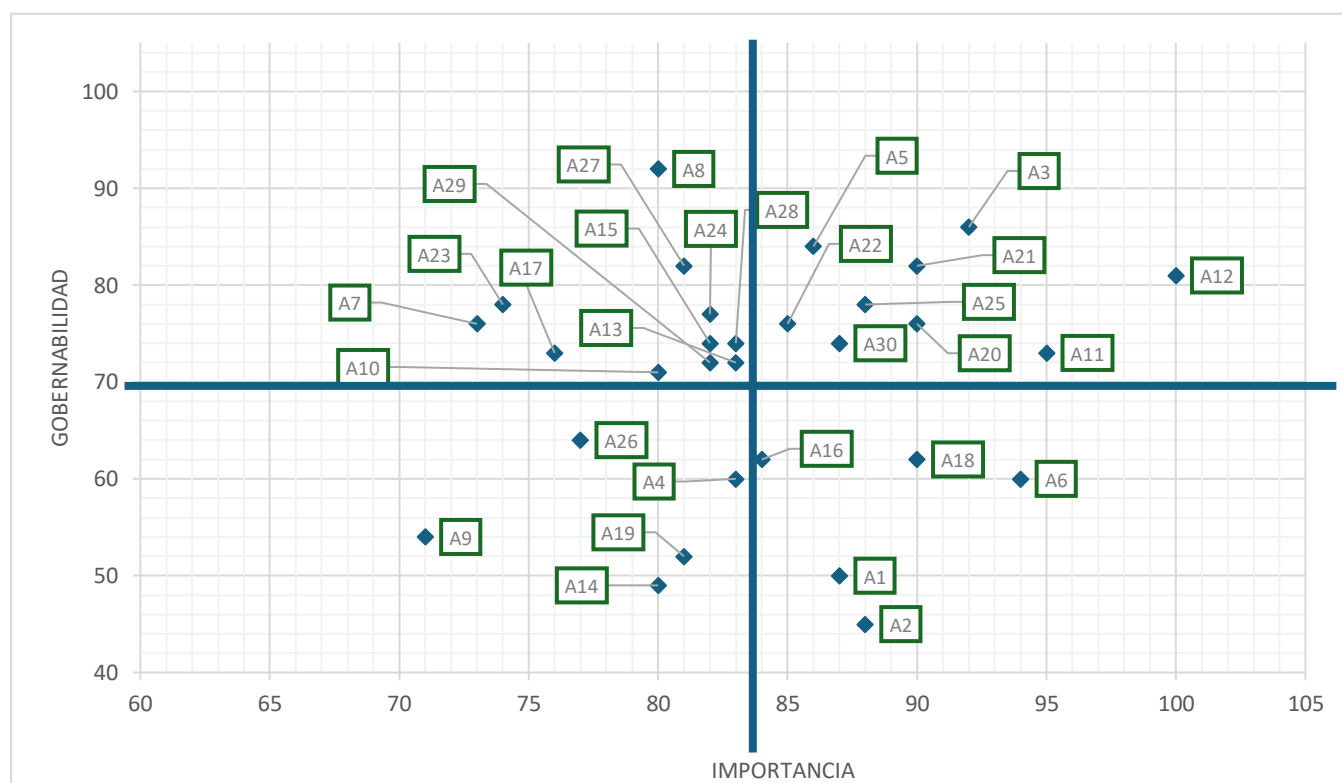
No.	Variables Clave	Acciones Estratégicas	Codificación	Importancia	Gobernabilidad
		Promover la integración de la agricultura vertical en zonas urbanas y periurbanas.	A30	87	74

Nota: Elaboración propia

El gráfico anterior muestra la importancia y gobernabilidad por cada una de las acciones vinculadas a las variables clave del sector. El promedio de importancia de las 30 acciones es de 84, mientras que el de gobernabilidad es de 72.

Luego de esto, se grafica la matriz IGO que ha sido alimentada con los valores de gobernabilidad e importancia por cada acción estratégica. Estos son los resultados:

Figura 20. Matriz IGO de Importancia y Gobernabilidad



Nota: elaboración propia

Los resultados de la matriz señalan que, todas las acciones que se encuentran en el cuadrante 1, es decir, en la esquina superior derecha, son todas las que deben realizarse en el corto plazo. Aquellas que están en el segundo cuadrante, el cual es el superior izquierdo, son las acciones a mediano plazo. El cuadrante número 3, ubicado en la parte inferior izquierda pertenece a las acciones que deben llevarse a cabo en el

largo plazo. Las acciones del cuadrante 4 que se encuentra en la esquina inferior derecha, al igual que el segundo, son las acciones que deben emplearse en el mediano plazo.

Continuando con esta lógica, seguidamente se hace necesario realizar la descripción de las acciones estratégicas con base en las variables estratégicas y el escenario apuesta.

Descripciones de acciones estratégicas

Tecnologías verdes

Acción 1: Inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) Para impulsar la innovación en tecnologías verdes, es fundamental realizar primero un diagnóstico exhaustivo para identificar las áreas críticas que requieren desarrollo tecnológico en el sector agro. Este diagnóstico debe ser llevado a cabo por un comité compuesto por expertos en agricultura y tecnología. Una vez identificadas estas áreas, se debe establecer un fondo específico destinado a financiar proyectos de investigación y desarrollo. La creación de alianzas estratégicas con universidades, centros de investigación y empresas tecnológicas permitirá aprovechar el conocimiento y los recursos disponibles. Es esencial lanzar convocatorias abiertas para proyectos piloto que aborden las necesidades específicas del sector. Estos proyectos deben ser monitoreados y evaluados regularmente para determinar su viabilidad y efectividad. Los proyectos exitosos deben ser escalados e implementados a mayor escala para maximizar su impacto.

Acción 2: Implementación de Tecnologías de Energía Solar y Eólica La implementación de tecnologías de energía solar y eólica en el sector agro requiere un enfoque meticuloso. Comenzar con estudios de factibilidad es crucial para identificar las mejores ubicaciones y las tecnologías más adecuadas para las condiciones específicas de San Andrés. Estos estudios deben considerar factores como la irradiación solar y la velocidad del viento. Una vez completados, es importante proporcionar subsidios y opciones de financiación accesibles para que los agricultores puedan instalar estos sistemas de energía renovable. Paralelamente, se deben ofrecer programas de capacitación técnica para asegurar que los agricultores sepan cómo instalar, operar y mantener estos sistemas. La implementación debe ser seguida por un monitoreo constante para evaluar el rendimiento y realizar ajustes necesarios para optimizar la eficiencia.

Acción 3: Programas de Incentivos para la Adopción de Tecnología Para fomentar la adopción de tecnologías verdes, se deben diseñar e implementar programas de incentivos atractivos. Estos programas pueden incluir beneficios fiscales, subsidios directos y acceso a financiamiento preferencial. La difusión de estos programas debe ser amplia y accesible, utilizando medios locales y plataformas digitales para asegurar que todos los agricultores estén informados. Además, es esencial establecer criterios claros y transparentes para la elegibilidad y la distribución de incentivos, asegurando que los recursos se asignen de manera equitativa y eficiente. La evaluación del impacto de estos programas debe ser continua, ajustando las estrategias según sea necesario para maximizar la adopción y el beneficio ambiental.

Acción 4: Fomentar la Agricultura de Precisión La agricultura de precisión puede transformar significativamente la eficiencia del uso de recursos en la agricultura. Para promover su adopción, se deben realizar talleres y demostraciones prácticas que muestren los beneficios y el funcionamiento de tecnologías como sensores y drones. Estos eventos deben ser organizados en colaboración con proveedores de tecnología y expertos en agricultura. Además, se deben ofrecer programas de financiamiento específicos para la adquisición de estos equipos, facilitando su accesibilidad para los agricultores. La implementación de tecnologías de agricultura de precisión debe ser acompañada por un soporte técnico continuo, asegurando que los usuarios puedan resolver cualquier problema y maximizar el uso de estas herramientas.

Acción 5: Reducción de la Huella de Carbono La reducción de la huella de carbono en la agricultura es un objetivo fundamental para la sostenibilidad. Para lograrlo, se deben identificar y promover prácticas agrícolas que minimicen las emisiones de gases de efecto invernadero. Esto incluye la adopción de técnicas como el uso de compost en lugar de fertilizantes químicos, la implementación de cultivos de cobertura y la rotación de cultivos para mejorar la salud del suelo. Además, se debe incentivar la plantación de árboles y la creación de áreas verdes dentro y alrededor de las tierras agrícolas. La monitorización de las emisiones debe ser una práctica regular, utilizando herramientas y tecnologías adecuadas para medir y reportar los avances en la reducción de la huella de carbono.

Sostenibilidad de los recursos

Acción 1: Gestión Integral del Agua La gestión sostenible del agua es crucial para la agricultura en San Andrés. Para implementar una gestión integral del agua, es necesario desarrollar una infraestructura adecuada que permita la recolección y almacenamiento eficiente de agua de lluvia. Esto puede incluir la construcción de reservorios y la implementación de sistemas de riego por goteo. Además, se deben promover prácticas de conservación del agua, como el uso de mulching y la adopción de cultivos que requieran menos agua. La capacitación de los agricultores en técnicas de riego eficiente y la implementación de un sistema de monitoreo del uso del agua son esenciales para asegurar una gestión efectiva y sostenible de este recurso vital.

Acción 2: Rotación y Diversificación de Cultivos La rotación y diversificación de cultivos son prácticas esenciales para mantener la salud del suelo y mejorar la resiliencia de los sistemas agrícolas. Para fomentar estas prácticas, se deben ofrecer programas de capacitación que enseñen a los agricultores los beneficios y las técnicas de rotación y diversificación. Además, se pueden proporcionar incentivos financieros para aquellos que adopten estas prácticas. La investigación continua y la difusión de información sobre los mejores cultivos para rotación y diversificación en las condiciones específicas de San Andrés también son cruciales. La implementación debe ser monitoreada y ajustada según los resultados observados, asegurando que los agricultores reciban el apoyo necesario para mantener estas prácticas a largo plazo.

Acción 3: Programas de Reforestación Los programas de reforestación son esenciales para conservar la biodiversidad y mejorar la calidad del suelo y del agua. Para implementar estos programas, es necesario identificar áreas adecuadas para la reforestación y seleccionar especies de árboles nativos que sean beneficiosas para el ecosistema local. Se deben organizar campañas de reforestación que involucren a la comunidad local, proporcionando capacitación y recursos necesarios. Además, se deben establecer sistemas de monitoreo para evaluar el crecimiento de los árboles y el impacto de la reforestación en el ecosistema. La colaboración con organizaciones ambientales y la búsqueda de financiamiento externo pueden fortalecer estos programas y asegurar su sostenibilidad a largo plazo.

Acción 4: Uso de Fertilizantes Orgánicos El uso de fertilizantes orgánicos en lugar de químicos es fundamental para la sostenibilidad del suelo y la salud de los cultivos. Para promover esta práctica, se deben ofrecer programas de capacitación que enseñen a los agricultores a producir y usar compost y otros fertilizantes orgánicos. Además, se pueden establecer incentivos financieros para aquellos que adopten estas prácticas. La creación de centros de compostaje comunitarios puede facilitar el acceso a fertilizantes orgánicos y fomentar la colaboración entre agricultores. La monitorización de los efectos del uso de

fertilizantes orgánicos en la salud del suelo y la productividad de los cultivos es crucial para ajustar y mejorar estas prácticas continuamente.

Acción 5: Monitoreo y Evaluación de Recursos La implementación de un sistema robusto de monitoreo y evaluación de recursos es esencial para la gestión sostenible de los mismos. Este sistema debe incluir herramientas y tecnologías para medir y evaluar la calidad del suelo, el agua y la biodiversidad. La recopilación de datos debe ser continua y sistemática, permitiendo identificar problemas y oportunidades de mejora de manera oportuna. Los resultados del monitoreo deben ser compartidos con los agricultores y otras partes interesadas a través de informes regulares y plataformas digitales. La capacitación en el uso de estas herramientas y en la interpretación de los datos es crucial para asegurar que los agricultores puedan tomar decisiones informadas y sostenibles.

Conservación de hábitats

Acción 1: Creación de Áreas Protegidas La creación de nuevas áreas protegidas es fundamental para la conservación de hábitats críticos. Este proceso comienza con la identificación y evaluación de áreas que requieren protección debido a su biodiversidad y valor ecológico. Una vez identificadas, es necesario trabajar con el gobierno y las comunidades locales para establecer estas áreas como protegidas legalmente. Se deben desarrollar planes de gestión específicos para cada área protegida, incluyendo medidas de conservación y monitoreo. La educación y concienciación de la comunidad local sobre la importancia de estas áreas es crucial para asegurar su protección a largo plazo.

Acción 2: Programas de Restauración Ecológica La restauración de ecosistemas dañados es vital para la recuperación de hábitats. Para implementar programas de restauración ecológica, es necesario primero realizar una evaluación detallada del estado actual de los ecosistemas y determinar las intervenciones necesarias. Estas pueden incluir la reforestación, la eliminación de especies invasoras y la restauración de cursos de agua. Se deben desarrollar planes de restauración específicos y movilizar recursos humanos y financieros para su ejecución. La participación de la comunidad local en las actividades de restauración es fundamental para asegurar el éxito y la sostenibilidad de estos programas.

Acción 3: Monitoreo de la Biodiversidad El monitoreo de la biodiversidad es esencial para evaluar el estado de los ecosistemas y la efectividad de las medidas de conservación. Para establecer un programa de monitoreo, es necesario desarrollar un sistema de indicadores que permita medir la diversidad de especies y su abundancia. Se deben utilizar herramientas y tecnologías avanzadas, como cámaras trampa y drones, para recopilar datos de manera eficiente. La capacitación de personal local en técnicas de monitoreo y análisis de datos es crucial para asegurar la continuidad y precisión del programa. Los resultados del monitoreo deben ser compartidos regularmente con las partes interesadas y utilizados para ajustar las estrategias de conservación.

Acción 4: Educación y Concienciación Pública La educación y concienciación pública sobre la importancia de la conservación de hábitats es fundamental para fomentar un cambio de actitud y comportamiento en la comunidad. Para lograr esto, se deben desarrollar programas educativos que incluyan charlas, talleres y actividades prácticas. Las campañas de concienciación a través de medios de comunicación locales y plataformas digitales pueden amplificar el mensaje. La colaboración con escuelas, organizaciones comunitarias y grupos juveniles puede fortalecer estos esfuerzos. La evaluación del impacto de estas

actividades en el conocimiento y comportamiento de la comunidad es crucial para ajustar y mejorar las estrategias educativas.

Acción 5: Incentivos para la Conservación Proveer incentivos económicos a los agricultores que implementen prácticas de conservación puede motivar un cambio significativo en la gestión de sus tierras. Estos incentivos pueden incluir pagos por servicios ambientales, subsidios y acceso a financiamiento preferencial. Para establecer estos programas, es necesario desarrollar criterios claros y transparentes para la elegibilidad y distribución de incentivos. La implementación debe ser acompañada por programas de capacitación y apoyo técnico para asegurar que los agricultores puedan adoptar y mantener prácticas de conservación efectivas. La monitorización y evaluación del impacto de estos incentivos en la conservación de hábitats es crucial para ajustar y mejorar el programa continuamente.

Cooperación económica regional

Acción 1: Desarrollo de Redes de Cooperación La creación de redes de cooperación entre agricultores y empresas del sector agro es esencial para fortalecer la competitividad. Estas redes pueden facilitar el intercambio de información, la colaboración en proyectos y el acceso a mercados. Para desarrollar estas redes, es necesario organizar encuentros y talleres que reúnan a los actores clave del sector. La creación de plataformas digitales puede facilitar la comunicación y la colaboración continua. La monitorización del impacto de estas redes en la productividad y rentabilidad del sector es crucial para ajustar y mejorar las estrategias de cooperación.

Acción 2: Acuerdos Comerciales Ventajosos Negociar acuerdos comerciales favorables para el sector agro de San Andrés puede abrir nuevas oportunidades de mercado y aumentar los ingresos. Estos acuerdos deben ser negociados con socios comerciales estratégicos y basarse en un análisis detallado de las necesidades y capacidades del sector. La participación de representantes del sector agro en las negociaciones es crucial para asegurar que los acuerdos reflejen sus intereses y necesidades. La implementación de estos acuerdos debe ser monitoreada para evaluar su impacto y realizar ajustes según sea necesario.

Acción 3: Plataformas de Intercambio de Información Establecer plataformas digitales para el intercambio de información y mejores prácticas puede mejorar significativamente la eficiencia y competitividad del sector. Estas plataformas deben permitir el acceso a información actualizada sobre tecnologías, mercados y tendencias. La capacitación de los agricultores en el uso de estas plataformas es crucial para asegurar su adopción y uso efectivo. La evaluación del impacto de estas plataformas en la productividad y rentabilidad del sector es esencial para ajustar y mejorar las herramientas disponibles.

Acción 4: Fomento de Cooperativas El apoyo a la formación y fortalecimiento de cooperativas agrícolas puede mejorar la capacidad de negociación y acceso a recursos de los agricultores. Para fomentar las cooperativas, es necesario ofrecer programas de capacitación que enseñen a los agricultores sobre los beneficios y la gestión de cooperativas. Además, se deben proporcionar incentivos financieros y apoyo técnico para la creación y operación de cooperativas. La monitorización del desempeño de las cooperativas y su impacto en la competitividad del sector es crucial para ajustar y mejorar las estrategias de apoyo.

Acción 5: Proyectos Conjuntos de Innovación Iniciar proyectos conjuntos de innovación y desarrollo tecnológico puede acelerar la adopción de nuevas tecnologías y prácticas en el sector agro. Estos proyectos deben ser diseñados en colaboración con universidades, centros de investigación y empresas tecnológicas. La identificación de necesidades específicas del sector y la movilización de recursos para financiar estos proyectos son pasos clave. La implementación debe ser seguida por una evaluación regular para medir el impacto y ajustar las estrategias según sea necesario. La difusión de los resultados y las mejores prácticas a través de plataformas digitales y eventos de intercambio es crucial para maximizar el impacto de estos proyectos.

Cultivos nativos

Acción 1: Promoción de Cultivos Tradicionales Fomentar la valorización y promoción de cultivos nativos es esencial para preservar la diversidad agrícola y mejorar la resiliencia del sector. Para lograr esto, se deben desarrollar campañas de promoción que resalten los beneficios nutricionales y culturales de estos cultivos. La colaboración con chefs y restaurantes locales puede ayudar a aumentar la demanda y valor de los cultivos nativos. La implementación de estas campañas debe ser monitoreada y ajustada según los resultados observados.

Acción 2: Investigación y Desarrollo de Semillas Invertir en la investigación de semillas nativas para mejorar su productividad y resistencia a las condiciones climáticas cambiantes es crucial. Para ello, se deben establecer programas de investigación en colaboración con universidades y centros de investigación. La recolección y conservación de semillas nativas es un paso inicial esencial. Los resultados de la investigación deben ser compartidos con los agricultores a través de programas de capacitación y difusión de información. La evaluación del impacto de estas investigaciones en la productividad y resiliencia de los cultivos nativos es crucial para ajustar y mejorar las estrategias de desarrollo.

Acción 3: Mercados Especializados Crear mercados especializados para la comercialización de cultivos nativos puede aumentar su valor y demanda. Estos mercados pueden ser locales, nacionales o internacionales, y deben estar respaldados por campañas de promoción que destaquen las cualidades únicas de los cultivos nativos. La colaboración con minoristas, supermercados y mercados de agricultores es esencial para asegurar la disponibilidad y accesibilidad de estos productos. La evaluación del impacto de estos mercados en la demanda y rentabilidad de los cultivos nativos es crucial para ajustar y mejorar las estrategias de comercialización.

Acción 4: Programas de Capacitación Capacitar a los agricultores en técnicas avanzadas para el cultivo de especies nativas es esencial para mejorar su productividad y sostenibilidad. Estos programas de capacitación deben ser diseñados y ofrecidos en colaboración con expertos en agricultura y universidades. La implementación de talleres prácticos y demostraciones en campo puede mejorar la adopción de nuevas técnicas. La evaluación del impacto de estos programas de capacitación en la productividad y sostenibilidad de los cultivos nativos es crucial para ajustar y mejorar las estrategias de formación.

Acción 5: Incentivos Económicos Proveer incentivos económicos a los agricultores que cultivan especies nativas puede motivar un aumento en la producción y conservación de estos cultivos. Estos incentivos pueden incluir subsidios, pagos por servicios ambientales y acceso a financiamiento preferencial. La implementación de estos programas de incentivos debe ser acompañada por programas de capacitación

y apoyo técnico para asegurar que los agricultores puedan adoptar y mantener prácticas sostenibles. La monitorización y evaluación del impacto de estos incentivos en la producción y conservación de cultivos nativos es crucial para ajustar y mejorar las estrategias de apoyo.

Prácticas de agricultura vertical

Acción 1: Desarrollo de Proyectos Piloto Implementar proyectos piloto de agricultura vertical en colaboración con agricultores locales puede demostrar la viabilidad y beneficios de estas prácticas. Estos proyectos deben ser diseñados para abordar las necesidades específicas de los agricultores y las condiciones locales. La implementación debe ser seguida por un monitoreo constante para evaluar el rendimiento y los beneficios de las prácticas de agricultura vertical. Los resultados de estos proyectos piloto deben ser compartidos a través de talleres y plataformas digitales para fomentar la adopción a mayor escala.

Acción 2: Fomento de la Agricultura Urbana Promover la agricultura vertical en zonas urbanas y periurbanas puede aumentar la producción local y mejorar la seguridad alimentaria. Para lograr esto, se deben identificar espacios adecuados para la implementación de estas prácticas, como tejados y terrenos baldíos. La colaboración con gobiernos locales y organizaciones comunitarias es esencial para movilizar recursos y apoyo. La implementación debe ser seguida por programas de capacitación para asegurar que los participantes sepan cómo mantener y operar los sistemas de agricultura vertical. La evaluación del impacto de estas iniciativas en la producción y seguridad alimentaria es crucial para ajustar y mejorar las estrategias.

Acción 3: Incentivos para la Adopción de Tecnologías Verticales Ofrecer incentivos económicos y técnicos para la adopción de prácticas de agricultura vertical puede motivar a más agricultores a implementar estas tecnologías. Estos incentivos pueden incluir subsidios, créditos preferenciales y asistencia técnica. La difusión de información sobre los beneficios y la viabilidad de la agricultura vertical es crucial para aumentar la adopción. La implementación debe ser monitoreada para evaluar el impacto y realizar ajustes según sea necesario. La capacitación continua y el soporte técnico son esenciales para asegurar el éxito a largo plazo.

Acción 4: Investigación sobre Nuevas Técnicas de Cultivo Investigar nuevas técnicas de cultivo vertical que mejoren la eficiencia y productividad es crucial para el desarrollo de esta práctica. La colaboración con universidades y centros de investigación puede facilitar el desarrollo de innovaciones tecnológicas. La implementación de proyectos de investigación debe ser seguida por la difusión de los resultados a través de programas de capacitación y plataformas digitales. La evaluación del impacto de estas investigaciones en la eficiencia y productividad de la agricultura vertical es crucial para ajustar y mejorar las estrategias de desarrollo.

Acción 5: Integración en el Sistema Educativo Incluir la agricultura vertical en los programas educativos locales puede fomentar su adopción entre las nuevas generaciones. Para lograr esto, se deben desarrollar currículos y materiales educativos que incluyan teoría y práctica de la agricultura vertical. La implementación de proyectos escolares de agricultura vertical puede proporcionar experiencia práctica a los estudiantes. La colaboración con escuelas y universidades es esencial para integrar estos programas en

el sistema educativo. La evaluación del impacto de estos programas en el conocimiento y habilidades de los estudiantes es crucial para ajustar y mejorar las estrategias educativas.

Estas metodologías de aplicación detalladas proporcionan un marco integral para implementar cada una de las 30 acciones estratégicas, asegurando que el sector agro de San Andrés alcance un desarrollo sostenible y competitivo hacia el 2040.

Bibliografía

- Arcade, J., Godet, M., Meunier, F., y Roubelat, F. (2004). Análisis estructural con el método Micmac y estrategia de los actores con el método Mactor. In *Futures Research Methodology, Version 1.0* (pp. 165–233). Retrieved from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:ANALISIS+ESTRUCTURAL+con+el+metodo+MICMAC,+y+ESTRATEGIA+DE+LOS+ACTORES+con+el+metodo+MACTOR#0>
- Dane.gov.co. (2014). San Andrés: Censo Nacional Agropecuario. Recuperado de: <https://sitios.dane.gov.co/cna-dashboard/#/88>
- Dane.gov.co. (2020). Encuesta Nacional Agropecuaria-Ena: Departamento de Archipiélago de San Andrés y Providencia. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/enda/ena/2019/presentacion-ena-san-andres-providencia-2019.pdf>
- Dnp.gov.co. (sin f). Plan de desarrollo 2022-2026. Recuperado de: [Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 \(dnp.gov.co\)](https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo-2022-2026)
- Fao.org. (sin f). Datos sobre alimentación y agricultura. Recuperado de: <https://www.fao.org/faostat/es/#home>
- Fao.org. (2023). Innovación y desarrollo para la producción de alimentos se fortalece en San Andrés. Recuperado de: <https://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/ru/c/1649708/>
- Flórez, L. (2023). San Andrés apuesta por la agricultura orgánica para mejorar la calidad alimentaria. Radionacional. Recuperado de: <https://www.radionacional.co/noticias-colombia/cultivos-organicos-en-san-andres-una-alternativa-saludable-y-sostenible>
- Garza, J., y Cortez, D. (2011). El uso del metodo MICMAC y MACTOR analisis prospectivo en un area operativa para la busqueda de la excelencia operativa a traves del Lean Manufacturing. *Innovaciones de Negocios*, 8(2), 335–356. Retrieved from http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/8.2/A6.pdf
- Martínez, D., y Milla, A. (2012). Análisis del entorno. In *Elaboración del plan estrategico y su implantación a traves del cuadro de mando integral* (pp. 33–80). Madrid, España: Diaz De Los Santos S.A.
- Mitma, J., Pinzás, A., y Contreras, C. (2009). Prospectiva estratégica al sector textil del distrito de San Juan de Lurigancho. *Producción Y Gestión*, 12(2), 40–49.

Minciencias.gov.co (2012). Plan Estratégico Departamental de Ciencia, Tecnología e Innovación, del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 2012-2027. Recuperado de: <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/pedcti-san-andres.pdf>

Prospectivas.eu. (sin f). Mic Mac – Análisis Estructural. Recuperado de: http://prospectiva.eu/curso-prospectiva/programas_prospectiva/MIC_MAC

Peña, Y., Nieto P., y Díaz, F. (2008). Cadenas de valor: un enfoque para las agrocadenas. Equidad y Desarrollo, (9), 77-85. <https://doi.org/10.19052/ed.279>

Ringland, G., y Schwartz, P. (1998). Scenario Planning: managing for the future.

Sanandres.gov.co. (2020). Plan de desarrollo Departamental 2020-2023: Todos por un Nuevo Comienzo. Recuperado de: [Plan de Desarrollo Departamental \(sanandres.gov.co\)](https://sanandres.gov.co/plan-de-desarrollo-departamental)

Suárez, M. (2024). Informe Sectorial: Sector Agroindustria. Recuperado de: [Informe sectorial Agroindustria en Colombia 2024 \(camaco.es\)](https://camaco.es/informe-sectorial-agroindustria-en-colombia-2024)

Terridata.dnp.gov. (sin f). Departamento de San Andrés y Providencia. Recuperado de: <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/88000>

Universidad Externado de Colombia. (2013). Estudio de prospectiva del Cauca.