



**Sistematización del acompañamiento del Departamento de Extensión Rural de Coagronorte
a pequeños productores arroceros de la Vereda Banco de Arena**

**Systematization of the Support Provided by the Rural Extension Department of
Coagronorte to Small Rice Producers in the Vereda Banco de Arena**

Monica Jineth Palacio Silva

German Antonio Galván Rhenals

Fernando Orjuela Perilla

Monografía presentada para optar al título de Especialista en Extensión Rural

Directora:

Rosa Elsa Pérez Peña, Magíster (MSc) en Estudios Humanísticos

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Agrarias
Especialización en Extensión Rural
Medellín, Antioquia, Colombia

2024

Cita	(Palacio Silva, Galvan Rhenals, & Orjuela Perilla, 2024)
Referencia	Palacio, M., Galvan, G. & Orjuela, F. (2024). <i>Sistematización del acompañamiento del departamento de extensión rural de Coagronorte a pequeños productores arroceros de la vereda banco de arena</i> [Trabajo de grado especialización, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional UdeA.
Estilo APA 7 (2020)	



Especialización en Extensión Rural, Cohorte VI.

Grupo de Investigación Agrociencias, Biodiversidad y Territorio (GAMMA).

Centro de Investigación Agrarias (CIAG).



Biblioteca Ciudadela Robledo

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes

Decano/director: Jenny Jovanna Chaparro Gutiérrez

Jefe departamento: Juan David Rojas

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Agradezco a Dios a mi familia por ser mi apoyo y sostén permanente; agradezco a mis hijos y esposo por ser mi motivación diaria a mis padres por ser ejemplo de trabajo, unión y amor, a mis hermanos por el aliento y apoyo cuando me encuentro cansada. Y a mí por perseverar y alcanzar una a una las metas que he trazado en mi vida. Monica.

A los afiliados de Banco Arena en dónde desempeño la linda labor de producción de Arroz Zulia, representando con orgullo y mérito el sector arrocero de Norte de Santander. Así mismo, para mis compañeros de trabajo Fernando Orjuela y Mónica Palacio que hicieron posible con el trabajo en equipo la sistematización de la experiencia de los pequeños productores arroceros arrendatarios de Banco Arena. German.

Agradecimientos

Queremos agradecer a todos los docentes y compañeros de la especialización por el acompañamiento y apoyo durante esta grata experiencia de proceso formativo; y, de manera especial a la profesora Rosa Elsa, nuestra paciente directora, quien con cariño supo direccionar nuestros esfuerzos para presentar esta linda sistematización de experiencias.

Tabla de Contenido

Resumen	10
Abstract	12
Introducción	13
1. Planteamiento del Problema.....	15
1.1 Antecedentes	16
2. Justificación.....	21
3. Objetivos	23
3.1 Objetivo General	23
3.2 Objetivos Específicos	23
4. Problema de Investigación	24
5. Marco Teórico	25
5.1 Marco Conceptual	32
5.1.1 Sistematización de la experiencia	32
5.1.2 La Investigación Cualitativa	33
5.1.3 Muestreo no probabilístico	34
6. Metodología	35
6.1 Población.....	35
6.2 Tipo de Muestreo	35
6.3 Tamaño de la Muestra	36
6.4 Instrumentos de Recolección de Información y Análisis de Datos.....	36
6.4.1 Entrevista semiestructurada para productores de Coagronorte.....	36
6.4.2 Formulario Google forms tipo Cuestionario escala Likert	37
7. Resultados y Discusión	39
8. Aprendizajes.....	56

9. Recomendaciones57

10. Conclusiones58

11. Referencias Bibliográficas60

Lista de Tablas

Tabla 1. Cuestionario para clasificación de recomendaciones técnicas de acuerdo al nivel de importancia.....	388
--	-----

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Árbol de problemas</i>	244
Figura 2. <i>Indicadores del Sector Arrocero para Colombia</i>	266
Figura 3. <i>Localización del Corregimiento Banco de Arena, municipio de San José de Cúcuta, Norte de Santander</i>	32
Figura 4. <i>Recomendaciones técnicas identificadas que presentan problemáticas para su implementación</i>	¡Error! Marcador no definido.9
Figura 5. <i>Relevancia de las recomendaciones técnicas</i>	41
Figura 6. <i>Recomendaciones más fáciles de implementa</i>	¡Error! Marcador no definido.
Figura 7. <i>Recomendaciones más difíciles de implementar</i>	¡Error! Marcador no definido.3
Figura 8. <i>Relación contrato de arrendamiento – implementación de recomendaciones técnicas</i>	¡Error! Marcador no definido.5
Figura 9. <i>Formulación de Recomendaciones por parte de los productores</i> ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 10. <i>Problemáticas más importantes para los pequeños productores arrendatarios de Coagronorte de la zona de Banco de Arena</i>	¡Error! Marcador no definido.8
Figura 11. <i>Matriz DOFA</i>	¡Error! Marcador no definido.3
Figura 12. <i>Matriz de Factores Internos MEFI</i>	¡Error! Marcador no definido.54
Figura 13. <i>Matriz de Factores Externos MEFE</i>	¡Error! Marcador no definido.55

Siglas, Acrónimos y Abreviaturas

COAGRONORTE	Cooperativa Agropecuaria de Norte de Santander
DANCOOP	Departamento Administrativo Nacional de Cooperativas
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FEDEARROZ	Federación Nacional de Arroceros
PESEM.	Proyecto Educativo Socio Empresarial
PIIEX	Programa de Proyectos Integrales de Innovación y Extensión
SINACATRI	Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral
SINDER	Sistema Nacional de capacitación y Extensión Rural
UdeA	Universidad de Antioquia
VnSAT	Proyecto de transformación de la agricultura sostenible de Vietnam
MSc	Magister Scientiae

Resumen

La presente monografía, tipo análisis de experiencia, se titula “Diagnóstico de las problemáticas en la implementación de recomendaciones técnicas por pequeños productores arroceros arrendatarios de Coagronorte”. Fue realizada en la zona de Banco de Arena, Corregimiento de Agua Clara, municipio de San José de Cúcuta. Los actores clave incluyen los pequeños productores arroceros arrendatarios afiliados a Coagronorte y el Departamento de Extensión Rural de la cooperativa, encargado del Proyecto Educativo Socio Empresarial (PESEM). Se utilizó la metodología de análisis de contenido en profundidad de Miles y Huberman, (Miles, et.al., 1994) a partir de información obtenida en entrevistas semiestructuradas a la muestra seleccionada, categorizando y priorizando las problemáticas. Se aplicó un análisis DOFA para evaluar los factores internos y externos que inciden en el proceso. El objetivo general fue diagnosticar las dificultades en la adopción de recomendaciones técnicas por parte de los pequeños productores. Como resultado, fueron identificadas ocho recomendaciones técnicas con problemas significativos de implementación, entre las cuales destacan la planificación del cultivo, la adecuación del terreno y la disponibilidad de recursos. Entre los objetivos específicos, se logró clasificar y priorizar las problemáticas mediante una tabla de contingencia y un análisis DOFA, lo que permitió generar propuestas para mejorar el acompañamiento técnico. En conclusión, esta experiencia es fundamental para COAGRONORTE, ya que ofrece insumos clave para mejorar el proceso de extensión rural, optimizando la asistencia técnica y fortaleciendo la asociatividad en la región, lo que impactará positivamente la productividad y sostenibilidad de los productores arroceros.

Palabras clave: Extensión rural y asociatividad, adopción tecnología arroz, adopción tecnologías productores arrendatarios arroz, recomendaciones técnicas arroz, Proyecto Educativo Socio Empresarial (PESEM).

Abstract

This monograph, an analysis of experience, is entitled “Diagnosis of the problems in the implementation of technical recommendations by small rice farmers tenants of Coagronorte”. It was carried out in the area of Banco de Arena, Agua Clara District, municipality of San José de Cúcuta. The key actors include the small rice farmers tenants affiliated with Coagronorte and the Rural Extension Department of the cooperative, in charge of the Socio-Business Educational Project (PESEM). The content analysis methodology of Miles and Huberman (Miles, et.al., 1994) was used, based on the information obtained in the semi-structured interviews with the selected sample, categorizing and prioritizing problems. A SWOT analysis was also applied to evaluate the internal and external factors that influence the process. The general objective was to diagnose the difficulties in the adoption of technical recommendations by small producers. As a result, eight technical recommendations with significant implementation problems were identified, including crop planning, land suitability, and resource availability. Among the specific objectives, the problems were classified and prioritized using a contingency table and a SWOT analysis, which allowed generating proposals to improve technical support. In conclusion, this experience is essential for COAGRONORTE, since it offers key inputs to improve the rural extension process, optimizing technical assistance and strengthening associativity in the region, which will positively impact the productivity and sustainability of rice producers.

Keywords: Rural extension and associativity, rice technology adoption, adoption of technologies by tenant rice producers, rice technical recommendations, Socio-Business Educational Project (PESEM).

Introducción

En el dinámico contexto agrícola de Colombia, el acompañamiento técnico y empresarial a los pequeños productores arroceros es esencial para mejorar la productividad y calidad de vida en las zonas rurales. En este sentido, el Departamento de Extensión Rural de Coagronorte ha implementado un proyecto integral dentro del marco del Proyecto Educativo Socio Empresarial (PESEM), dirigido a brindar asistencia técnica y capacitación a los productores de arroz en la zona de Banco de Arena, ubicada en el Norte de Santander. Este proyecto busca realizar un análisis crítico de las dificultades encontradas por los pequeños productores arrendatarios arroceros en la implementación del PESEM en Banco de Arena, con miras a generar propuestas de mejora que fortalezcan la asistencia técnica y contribuyan al desarrollo sostenible de la región.

Para lograr este objetivo, se utilizó un enfoque cualitativo a partir de las percepciones de los pequeños productores arroceros acerca de las dificultades que tuvieron en la implementación de las recomendaciones, la recolección de la información se realizó a través de entrevistas semiestructuradas, y se analizó por medio de matrices de contenido en profundidad, lo cual permitió establecer las categorías que mostraron los aspectos que los productores entrevistados consideran como dificultades para poder implementar las recomendaciones técnicas establecidas desde el departamento de extensión rural. Luego, se aplicó una escala Likert de valoración para jerarquizar de acuerdo a su nivel de importancia.

El estudio se desarrolló bajo la premisa de que, si bien el PESEM ha sido un pilar fundamental en la mejora de las condiciones de los productores, existen factores que impiden su total efectividad. Entre estos factores, destacan las limitaciones estructurales y culturales que

dificultan la implementación de recomendaciones técnicas. A través de la sistematización de esta experiencia, se busca no solo entender estos obstáculos, sino también generar aprendizajes que puedan ser aplicados en futuros proyectos de extensión rural, favoreciendo el desarrollo sostenible del sector arrocero en la región.

1. Planteamiento del Problema

El Departamento Nacional de Estadística y la Federación de Arroceros presentaron los resultados de la Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado (ENAM) para el año 2021, la cual proporciona datos valiosos y representa una herramienta fundamental para comprender la distribución geográfica y la magnitud de la producción de arroz mecanizado en diferentes regiones del país, en donde, para el departamento de Norte de Santander, que es área de influencia de la experiencia que se está sistematizando para este estudio de caso, presenta áreas cosechadas superiores a 50.000 hectáreas y producciones superiores a 400.000 toneladas (DANE y FEDEARROZ, 2019).

De acuerdo con datos de Fedearroz (2021) en Colombia el consumo por habitante fue de 37,2 kg para el año 2020, por otra parte, dentro del convenio DANE-Fedearroz-FNA por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas [DANE] en la Encuesta de Calidad de Vida (ECV), reportan un valor de 46 Kilos por persona para el año 2020 (Fedearroz, 2021a).

Según el IV Censo Nacional Arrocerero 2016, en la zona Santanderes se registró un aumento significativo tanto en el número de productores como en las Unidades Productoras de Arroz (UPA), con un incremento del 54% en productores y del 77% en UPA en comparación con 2007 (FEDEARROZ, 2017). Destaca los municipios de San José de Cúcuta y El Zulia en Norte de Santander por su mayor incremento. La mayoría de las UPA son de menos de 50 hectáreas, siendo predominantes los productores pequeños. En cuanto a la tenencia de la tierra, el 59% de las UPA son de propiedad y el 40% son arrendadas.

Coagronorte agremia a pequeños y medianos productores arroceros de Norte de Santander, y en su rol empresarial y en pro del aseguramiento de la calidad en su proceso de producción, tiene al alcance de sus asociados un Departamento de Extensión Rural conformado por Ingenieros Agrónomos y Auxiliares Técnicos que asesoran y orientan a los asociados en el proceso de producción de arroz y otras actividades agropecuarias y de desarrollo social (COAGRONORTE, 2024b).

Dentro del Departamento de Extensión Rural de Coagronorte, se encuentra el Proyecto Educativo Socio Empresarial (PESEM) (COAGRONORTE, 2023a) el cual tiene como objetivo realizar acompañamiento técnico y de extensión rural, a través de una planificación conjunta de las labores agronómicas a realizar en cada ciclo productivo, desde la planificación del cultivo, hasta el proceso de cosecha y comercialización (COAGRONORTE, 2010).

Para la vigencia 2023 desde el Departamento de Extensión Rural, se identificaron diversas problemáticas por parte de los asociados, relacionadas con las dificultades que presentan los pequeños productores arrendatarios en la implementación de las recomendaciones técnicas definidas por el equipo de extensionistas del PESEM.

1.1 Antecedentes

En esta sección se presenta un acercamiento a experiencias relevantes en el ámbito global, latinoamericano, nacional, regional y en el contexto del programa PESEM, las cuales ilustran procesos de transferencia tecnológica y asistencia técnica en el sector agropecuario. Estas experiencias han sido impulsadas por la necesidad de mejorar la productividad y sostenibilidad en

diferentes entornos agrícolas, a través de la adopción de tecnologías innovadoras y la capacitación de los productores. Cada uno de estos casos ofrece lecciones valiosas sobre la implementación de prácticas técnicas y el desarrollo de capacidades locales, aportando así un marco de referencia para el diseño y ejecución de estrategias efectivas de extensión rural.

El Proyecto de transformación de la agricultura sostenible de Vietnam, descrito en la publicación "Reverdecer el plato de Vietnam: Una historia de éxito en el delta del Mekong" impulsó la adopción de prácticas sostenibles de producción de arroz entre los agricultores vietnamitas. A través de este proyecto, se ofreció capacitación en métodos innovadores de cultivo, como el manejo eficiente del agua, la reducción de la densidad de siembra y el uso responsable de agroquímicos. Además, se apoyó la construcción de infraestructura clave, como carreteras y bombas, facilitando el acceso a mercados y mejorando la comercialización de un arroz de mayor calidad (Word Bank Group, 2023).

Al inicio, los agricultores mostraron resistencia a adoptar estas nuevas técnicas, ya que diferían de los métodos tradicionales. Sin embargo, las visitas a granjas de demostración, donde pudieron ver los beneficios de la agricultura sostenible en acción, fueron decisivas para su cambio de actitud. Gracias a la adopción de estas prácticas sostenibles, los agricultores lograron reducir costos, incrementar sus ingresos y disminuir las emisiones de CO₂. La colaboración entre distintos actores, incluyendo el gobierno vietnamita, el Banco Mundial y empresas agroindustriales, fue esencial para el éxito de este proyecto (Word Bank Group, 2023)

En México se destaca la importancia de considerar factores adicionales a la tecnología en sí misma para una transferencia tecnológica efectiva en el desarrollo agrícola. Estos factores

incluyen el desarrollo de habilidades, el capital humano y social y la asesoría técnica. Cabe mencionar que, en programas como La Revolución Verde, el PIIEX, el SINDER y el SINACATRI, la transferencia de conocimientos se ha centrado en métodos como la asistencia técnica, capacitación y parcelas demostrativas (Escamilla et al., 2019).

En la propuesta de capacitación en la agroindustria de la palma (Cano et al., 2000) subrayan la importancia de este ítem como herramienta para el fortalecimiento del sector palmero en Colombia. La creación del programa de capacitación de Fedepalma, con la participación de diversos actores del sector, refleja un compromiso con la formación del personal cualificado y el desarrollo de esta industria.

La Asociación Hortofrutícola de Colombia [ASOHOFRUCOL] (2023) a través del Plan Nacional de Fomento Hortofrutícola (PNFH), ha implementado una estrategia de transferencia de conocimiento a los productores del país con el objetivo de mejorar su capacidad productiva y promover una agricultura más sostenible. La metodología de las Escuelas de Conocimiento (ECs), descrita en la revista *Frutas & Hortalizas* (2023), es un componente fundamental de este proceso. En las ECs, se realiza un diagnóstico inicial para determinar el nivel de conocimiento de los productores en diferentes áreas técnicas, como la fisiología vegetal, la nutrición de cultivos, el manejo fitosanitario, la comercialización y la adaptación a la variabilidad climática. Con base en esta evaluación, se clasifican los productores y se elabora un plan de fortalecimiento que incluye talleres de transferencia de tecnología diseñados para mejorar sus habilidades en cada área (ASOHOFRUCOL, 2023).

Dentro del Programa Producción de Cafés Especiales Nespress AAA, con el objetivo de impulsar las Buenas Prácticas Agrícolas que permitieran mejorar los rendimientos de los cultivos, mediante el servicio de asistencia técnica y acompañamiento a pequeños y medianos productores de café, se encontró resistencia al cambio, asociada al manejo tradicional de los cultivos, con dificultades para la implementación de las BPA. El programa buscaba transferir tecnología a través de la extensión rural, visitas de campo, evaluaciones de costo beneficio y asesoramiento técnico del cultivo. El apoyo de entidades como la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia fue fundamental en estos procesos (Castillo, 2019).

La Federación Nacional de Arroceros, a través del Fondo Nacional del Arroz, ha desarrollado un programa integral de Transferencia de Tecnología orientado a llevar los avances de investigación sobre el cultivo de arroz a los productores en las cinco zonas arroceras de Colombia. Este programa incluye la organización de conferencias, talleres, días de campo, monitoreos, seminarios, cursos, y el uso de herramientas digitales e impresas, como la Revista Arroz, cartillas especializadas y boletines (FEDEARROZ, 2024).

Dentro del informe de evaluación de impacto del programa de Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC), se presenta un análisis cuantitativo y cualitativo dónde se pone en evidencia que, aunque AMTEC ha mejorado la productividad arrocera en términos cuantitativos, enfrenta desafíos significativos en la adopción completa de sus prácticas por parte de los productores. Entre las principales limitaciones se destacan la adopción parcial de las prácticas recomendadas, la aplicación de técnicas fuera del marco formal del programa y la dificultad para medir su impacto indirecto. Para fortalecer AMTEC, los autores sugieren mejorar el sistema de

registro, incrementar la capacitación de los extensionistas, dar mayor énfasis a prácticas sostenibles y flexibilizar los criterios de adopción (Ramírez & Bedoya, 2019).

El cultivo de arroz en el distrito de riego de El Zulia, Norte de Santander, enfrenta un uso excesivo de agua, en gran parte atribuido al manejo tradicional; Carrillo,(2021), en su estudio "Investigación documental de tecnologías de producción agrícola en el cultivo de arroz (*Oryza sativa*) para optimizar el uso del agua en el distrito de riego de El Zulia, Norte de Santander", sugiere tecnologías como la conservación de suelos, riego tecnificado, inteligencia artificial y modificación de semillas para mejorar la eficiencia del agua. Estas prácticas, apoyadas por políticas públicas, podrían promover la sostenibilidad del cultivo en la región.

Coagronorte Ltda. cuenta con el Proyecto Educativo Socio Empresarial (PESEM), (COAGRONORTE, 2023a) del cual hace parte el Departamento de Extensión Rural, y que tiene como objetivo fortalecer el conocimiento, las habilidades y la calidad de vida de sus asociados y su núcleo familiar. Lo cual se desarrolla a través de capacitaciones teórico-prácticas, tanto individuales como grupales, procesos con los cuales, se busca mejorar las condiciones y prácticas agronómicas que desarrollan los productores en el cultivo de arroz.

2. Justificación

Se considera importante la adopción de tecnología en los sistemas cooperativos en razón al mejoramiento en los rendimientos de los procesos de producción agrícola (Danjumah et al., 2024), ya que permiten un mejor uso de los agroinsumos, lo que repercute en la disminución de los costos de producción y permiten incrementar la productividad de dichos sistemas, además, facilitan el acceso a créditos y mejoran los ingresos al productor y su grupo familiar.

La implementación de tecnologías actualizadas es crucial para el incremento de la productividad en el cultivo del arroz, esta debe ser eficiente, sostenible y sustentable, y responder a desafíos inherentes al sector, principalmente en el adecuado uso del recurso hídrico, y en la optimización del suelo, en relación con la producción y productividad por unidad de área. Para lograr este propósito, los servicios de asistencia técnica y extensión rural deben apoyar a los productores en procesos de capacitación y gestión de la información relacionada con el cultivo, y, la adopción de nuevas tecnologías, que sean viables económicamente y adaptables al territorio (Escamilla et al., 2019) (Sotomayor, 2021).

Dentro de las tecnologías de producción agrícola, es obligatorio incluir la agricultura de precisión, esta, toma vital importancia en relación al manejo y la utilización de herramientas tecnológicas no son asequibles por parte de todos los productores, ya que su adquisición y uso dependen del factor económico, así como de los aspectos sociales y del nivel educativo y de alfabetización tecnológica (Beltrán, 2023) (Moreno et al., 2022).

El objeto de estudio presenta como principal aspecto, realizar una identificación clara de cuáles son las principales dificultades en la implementación de las recomendaciones técnicas realizadas por parte de los extensionistas que acompañan de manera directa a los pequeños productores arroceros arrendatarios de la zona de Banco de Arena, en el marco del proyecto educativo socio empresarial – PESEM, el cual hace parte del Departamento de Extensión Rural de la Cooperativa Coagronorte (2024a).

Con base en lo anterior, este trabajo reflexivo de sistematización de experiencias busca identificar las posibles problemáticas por las cuales no se ponen en práctica dichas recomendaciones, con el fin de proponer recomendaciones acertadas para la Cooperativa Agropecuaria de Norte de Santander – Coagronorte (2024b), en búsqueda de postular acciones de mejora para los sistemas analizados, así como la generación de conocimiento al interior de la misma, definiendo una línea base que permita diseñar metodologías adaptadas al territorio objeto de estudio.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Diagnosticar las problemáticas asociadas con las dificultades presentadas en la implementación de las recomendaciones técnicas por parte de los pequeños productores arroceros arrendatarios en la zona de Banco de Arena, Corregimiento de Agua Clara, municipio de San José de Cúcuta, como mecanismo de mejora del proceso de acompañamiento técnico.

3.2 Objetivos Específicos

Identificar las recomendaciones técnicas que presentan diferentes problemáticas en su proceso de implementación mediante la realización de entrevistas semiestructuradas a los productores

Clasificar según su nivel de importancia las problemáticas identificadas a través una escala de Likert

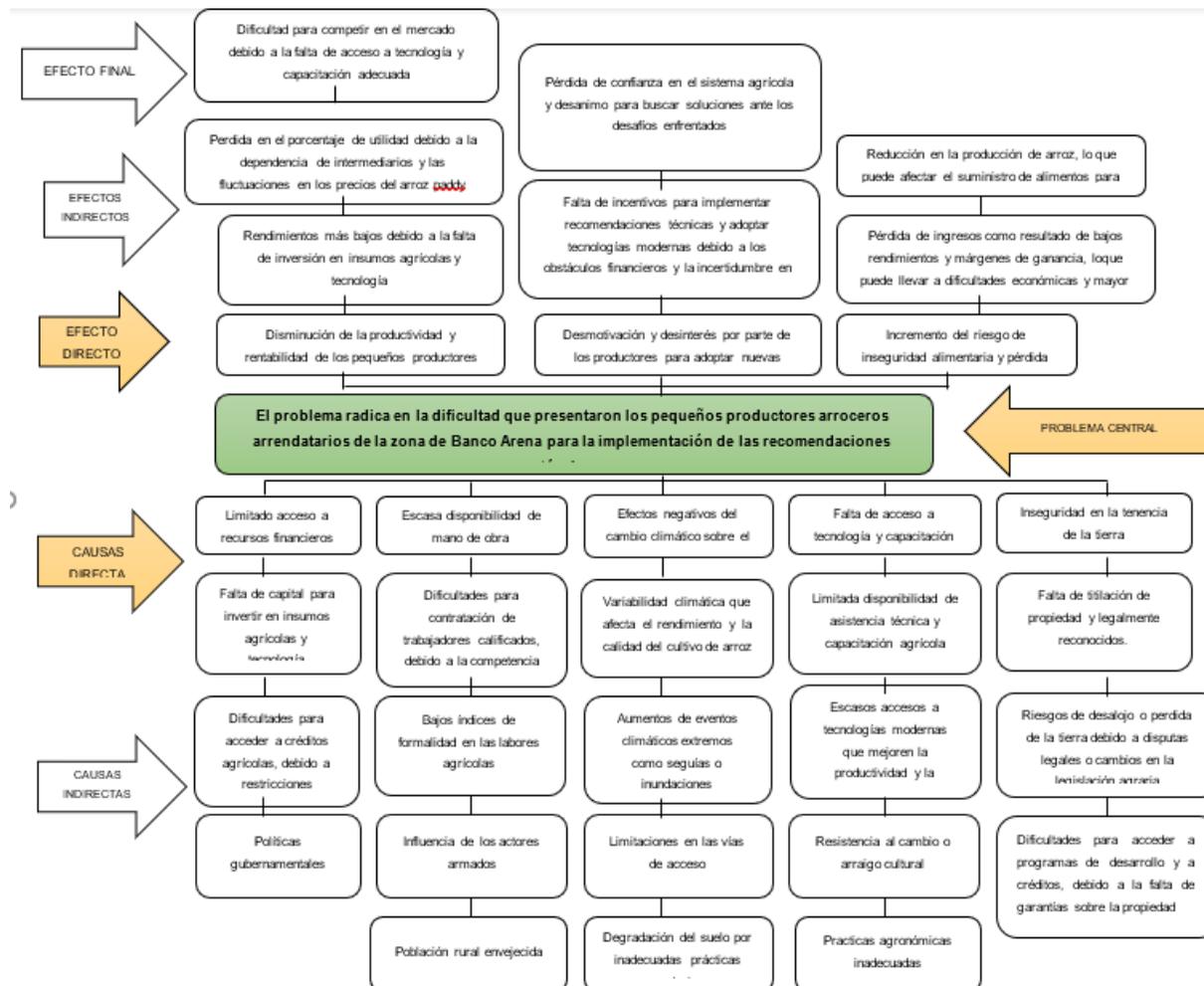
Analizar las problemáticas según el nivel de clasificación e incidencia en los sistemas productivos a través de un análisis DOFA.

4. Problema de Investigación

El problema radica en las dificultades que presentaron los pequeños productores arroceros arrendatarios de la zona de Banco de Arena para la implementación de las recomendaciones técnicas definidas desde el Departamento de Extensión Rural del PESEM de la Cooperativa Agropecuaria de Norte de Santander para el año 2023, como se ve representado en la **Figura 1**.

Figura 1.

Árbol de problemas I



Nota. La figura presentada es de elaboración propia.

5. Marco Teórico

En el contexto mundial, de acuerdo con lo presentado por Hashim et. al. (2024), el arroz (*Oryza sativa l.*) es la principal fuente de alimentos para unos 3.500 millones de personas en todo el mundo. Así mismo, representa hasta el 50% de la ingesta calórica diaria de las poblaciones del mundo. Así mismo, definen que más de la mitad de la población mundial depende del arroz como alimento básico y destacan al papel de esta fuente alimenticia en la lucha contra la pobreza y el hambre en el mundo.

El Departamento de Agricultura de Estados Unidos [USDA] estimó que la Producción Mundial de Arroz 2023/2024 rondará los 518.14 millones de toneladas, Representando un incremento de 4.45 millones de toneladas o 0.87% en la producción de arroz alrededor del mundo. En los indicadores presentados Colombia ocupa el puesto 21 con 2,100,000 toneladas métricas (USDA, 2023).

En Colombia se tienen definidas zonas Arroceras que corresponden a Bajo cauca. Centro, costa norte, llanos y Santanderes, La producción de arroz mecanizado, medida en toneladas/año, varía significativamente según la zona. De acuerdo con Fedearroz la zona centro y llanos orientales alcanzan niveles destacados de mientras que las zonas de bajo cauca, costa norte y Santanderes registran cifras considerablemente bajas (DANE, 2023).

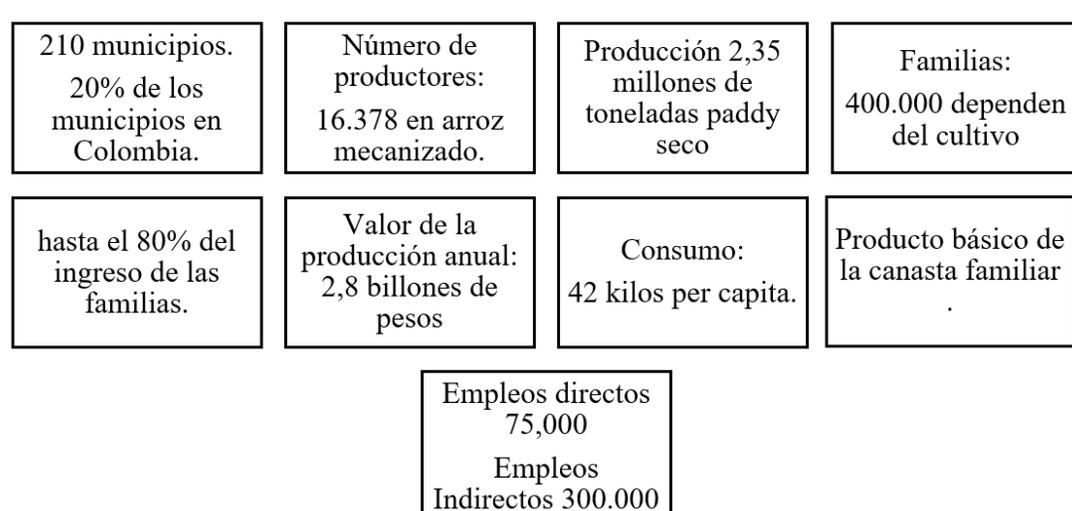
De acuerdo con datos de Fedearroz en Colombia el consumo por habitante fue de 37,2 kg para el año 2020, por otra parte, dentro del convenio DANE-Fedearroz-FNA por el Departamento

Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) en la Encuesta de Calidad de Vida (ECV), reportan un valor de 46 Kilos por persona para el año 2020 (Fedearroz, 2021b).

En la **Figura 2** se puede observar de manera condensada los principales indicadores del sector arrocero del país para el año 2020, los cuales definen la importancia que tiene este sector en la economía nacional.

Figura 2.

Indicadores del Sector Arrocero para Colombia.



Nota. La figura presentada es de elaboración propia, con base en indicadores del sector arrocero, según el Ministerio de Agricultura (2020).

Según el IV Censo Nacional Arrocero (DANE, 2016) la zona Santanderes registró un aumento significativo tanto en el número de productores como en las Unidades Productoras de Arroz (UPA), con un incremento del 54% en productores y del 77% en UPA en comparación con 2007. FEDEARROZ (2017) destaca los municipios de San José de Cúcuta y El Zulia en Norte de Santander por su mayor incremento. La mayoría de las UPA son de menos de 50 hectáreas,

siendo predominantes los productores pequeños. En cuanto a la tenencia de la tierra, el 59% de las UPA son de propiedad y el 40% son arrendadas.

El estudio de FEDEARROZ (2017) subraya que, en la zona de influencia de la sistematización en desarrollo, la mayoría de los productores contaba con asistencia técnica, lo cual se asocia a una mayor productividad. Este apoyo técnico resulta clave no solo para mejorar la eficiencia en el manejo del cultivo de arroz, sino también para fomentar el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de los agricultores en la región. Además, un alto porcentaje de los productores trabaja bajo la modalidad de arrendamiento, lo que sugiere que la estructura de propiedad de la tierra influye en aspectos como la productividad, las prácticas agrícolas y el desarrollo económico local.

La importancia de la extensión agropecuaria para alcanzar niveles óptimos de rentabilidad y competitividad es innegable, Colombia enfrenta desafíos significativos debido al limitado incentivo productivo en comparación con otros países como Estados Unidos. Mientras que Estados Unidos cuenta con programas de apoyo a la producción agrícola a cargo del USDA, diseñados para abarcar diversos aspectos clave, como subsidios internos y de exportación, aranceles, negociaciones comerciales, crédito agrícola, investigación y extensión agropecuaria, desarrollo rural, y programas sociales de alimentos (Díaz, 2017). Esta disparidad pone de manifiesto las desventajas que enfrenta Colombia en este ámbito.

El gremio arrocero se encuentra en gran proporción organizado. Fedearroz brinda asesoría técnica integral con la inclusión de parámetros y tecnologías que le apuntan a que el productor desarrolle su proceso productivo con un enfoque empresarial (DANE & FEDEARROZ, 2019).

La asociatividad en el sector agropecuario del país es importante para el empuje del mismo, por ello, se ha venido promoviendo la conformación de acciones comunitarias que buscan propiciar ambientes aptos para el fortalecimiento de los territorios rurales y sus comunidades (López P., 2022).

Así mismo, (Georgios & Barraí, 2023); (Lindberg, 2017), y (Copus et al., 2017) definen que, la gobernanza y la innovación social se relacionan con la participación y el empoderamiento de la comunidad, y que además apoya principalmente la capacidad de la comunidad para participar en procesos colectivos.

En este sentido, Confecámaras, a través del estudio: Mecanismo para la transformación productiva del sector agrícola colombiano (Domínguez, J. 2023), destaca el crecimiento de las organizaciones de productores en el sector agrícola y pecuario del país en el período comprendido entre los años 2015 al 2021, y ratifica que los procesos asociativos comunitarios inciden positivamente en la gestión productiva del país.

La empresa asociativa, denominada Cooperativa Agropecuaria del Norte de Santander [Coagronorte], fue establecida en el año 1967 por resolución N° 0540 del 4 de agosto, expedida por el Departamento Administrativo Nacional de Cooperativas [DANCOOP], con el apoyo del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria [INCORA] y una base inicial de 272 asociados. Actualmente cuenta con un total de 574 asociados, entre propietarios y arrendatarios (COAGRONORTE, 2010a).

Esta cooperativa ofrece una amplia gama de servicios, dentro de los cuales encontramos: la producción y comercialización de arroz, el suministro de insumos agrícolas y bienes de la canasta familiar a precios diferenciados, acceso a créditos, afiliación a prestaciones sociales, y procesos de educación y capacitación para los afiliados y sus extensionistas, entre otros (COAGRONORTE, 2010).

La Cooperativa Agropecuaria de Norte de Santander – Coagronorte Ltda hace presencia en 6 municipios de Norte de Santander y apoya principalmente a los productores arroceros de la zona de influencia, la cooperativa fue fundada en el año 1967 bajo auspicio del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria – INCORA (COAGRONORTE, 2010), y actualmente cuenta con 574 asociados, presta una amplia gama de servicios, dentro de los cuales encontramos, la producción y comercialización de arroz, el suministro de insumos agrícolas y bienes de la canasta familiar, procesos de educación y capacitación para los afiliados y sus extensionistas, acceso a créditos, y acompañamiento técnico y de extensión rural, entre otros (COAGRONORTE, 2023).

La misión corporativa de Coagronorte se centra en la producción y comercialización de productos agropecuarios, el suministro de tecnología, insumos y maquinaria agrícola, y qué, a través de una gestión democrática y participativa, busca satisfacer las necesidades de sus asociados y del mercado. Igualmente, su política de calidad se enfoca en la satisfacción de las expectativas de los grupos de interés, asegurando la mejora continua, el cumplimiento legal y la preservación del medio ambiente, al tiempo que promueve el bienestar de la comunidad (COAGRONORTE, 2024a).

La cooperativa ofrece un acompañamiento integral a lo largo del ciclo completo del cultivo de arroz, que abarca desde la planificación y producción hasta la cosecha y comercialización. El enfoque en la visión, misión, políticas y objetivos de calidad de Coagronorte establecen una sólida base de compromiso con la excelencia en la producción y comercialización de productos agropecuarios, bajo los principios de sostenibilidad y el desarrollo social de sus afiliados.

Coagronorte en su rol empresarial y en pro del aseguramiento de la calidad en su proceso de producción tiene al alcance de sus asociados un Departamento de Extensión Rural conformado por Ingenieros Agrónomos y Auxiliares Técnicos, comprometidos en atender, asesorar y orientar a los asociados como un apoyo básico al proceso de producción sostenible de arroz y otras actividades agropecuarias y de desarrollo social (COAGRONORTE, 2024b).

El Proyecto Educativo Socio Empresarial (PESEM) (COAGRONORTE, 2023a) hace parte el Departamento de Extensión Rural, y que tiene como objetivo fortalecer el conocimiento, las habilidades y la calidad de vida de sus asociados y su núcleo familiar, mediante capacitaciones que buscan mejorar las condiciones y prácticas agronómicas que desarrollan los productores en su sistema productivo.

La Federación Nacional de Arroceros - FNA destaca la importancia de invertir en la capacitación y dispone del programa AMTEC (DANE & FEDEARROZ, 2019). El cual, es un modelo de Transferencia de tecnología basado en la sostenibilidad y la responsabilidad social, el cual propende por una organización empresarial del cultivo mediante la implementación de tecnologías integrales que permitan aumentar rendimientos y reducir costos de producción.

En el proceso de cultivo de arroz, dos figuras clave impulsan su desarrollo: el agricultor y el asistente técnico (Fedearroz, 2024). El agricultor desempeña un papel central como agente de cambio, siempre en busca de mejorar la productividad y rentabilidad de sus cultivos mediante la adopción de tecnologías apropiadas. Por otro lado, los asistentes técnicos tienen la responsabilidad de facilitar la transferencia de diversas tecnologías adaptadas a las necesidades actuales.

Los cultivos de los asociados de Coagronorte, se encuentran localizados en nueve municipios, del Departamento de Norte de Santander. Los cuales se encuentran en un 90% en el Distrito de riego del Valle del Río Zulia. El sistema de producción se caracteriza por ser un monocultivo sembrado en ciclos, con periodicidad semestral, y establecido principalmente en sistema de piscinas o fanguero y siembra en riego corrido en la zona de los patios (Serrano, 2020), (Serrano & Jaimes, 2020).

San José de Cúcuta por su parte es el municipio de mayor relevancia e influencia de Coagronorte; de acuerdo con el reporte de Evaluaciones Agropecuarias Municipales - EVA del 2022, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR, 2022), Norte de Santander registró de producciones de Arroz para los Semestres A y B de 21.700 hectáreas y una producción de 145.390 toneladas.

La Cooperativa cuenta con un equipo conformado de profesionales que acompañan a los productores asociados agrupados en 14 zonas, quienes orientan los procesos técnicos de producción de arroz, este servicio es subsidiado en un 60% para los afiliados (COAGRONORTE, 2010). La zona de sistematización es el corregimiento de Banco de Arena, como se muestra en la

Figura 3, y se divide en los sectores de Banco de Arena, El 60, El Aceituno, El Amparo, Monteverde, Pacolandia, Palmarito y Puerto León con un área total asistida de 519,6 ha.

Figura 3.

Localización del Corregimiento Banco de Arena, municipio de San José de Cúcuta, Norte de Santander



Nota. Tomado del diario El Espectador, en su artículo “el resurgimiento del paramilitarismo en la zona rural de Cúcuta”, 4 de abril de 2021, (Dulce, 2021).

5.1 Marco Conceptual

5.1.1 Sistematización de la experiencia

El proceso de sistematización se refiere a la interpretación crítica ordenada de reconstrucción de los eventos de manera lógica, en donde se evidencian los factores que incidieron en la misma, su interrelación, y el modo de presentación (Jara, 2011). Esta sistematización genera nuevos conocimientos y aprendizajes significativos, los cuales permiten aprovechar los acontecimientos y resultados obtenidos para comprender de una mejor manera los procesos vividos y direccionar así los procesos de transformación y/o mejoras posteriores.

Así mismo, (Carmen et al., 2020) citando a (Jara, 2018) define que el concepto sistematización de experiencias reside en un proceso de reflexión e interpretación crítica sobre la práctica y desde la práctica, que se realiza con base en la reconstrucción y ordenamiento de los factores objetivos y subjetivos que han intervenido en esa experiencia, para extraer aprendizajes y compartirlos.

Una sistematización pretende interpretar de manera crítica los acontecimientos de una experiencia, de manera tal, que su interpretación genere como resultado, un proceso de aprendizaje, que permita, vislumbrar un plan de mejora, definiendo una nueva ruta de ejecución de la misma, o de otras experiencias (López P., 2022).

5.1.2 La Investigación Cualitativa

Es importante definir que la investigación cualitativa es uno de los métodos de investigación más usado, y tiene como principal objetivo comprender los hechos, Bonilla & Rodríguez (2005, citados por Guerrero B, 2016), definen que este método de investigación orienta la profundización de casos específicos y no generaliza resultados. Su objetivo es medir de manera general, la investigación cualitativa busca un hecho, con base en una serie de datos.

Este tipo de investigación se centra en comprender y profundizar los fenómenos desde la parte interna del proceso, teniendo en cuenta su relación con el exterior del mismo. Generalmente se utiliza cuando se trata de comprender la perspectiva de los individuos investigados y su alrededor, profundizando en las experiencias de estos durante el desarrollo del mismo (Guerrero B, 2016).

Dentro de las técnicas de la investigación cualitativa se encuentra la observación directa, la entrevista y los grupos de discusión, para el desarrollo de este proceso de sistematización, se utilizó la técnica de la entrevista semiestructurada.

Esta técnica se enfoca en que el entrevistado comparte una serie de información, la cual es solicitada por el entrevistador, en relación a un tema específico, por lo cual se presupone entonces, la existencia de por lo menos dos individuos, que interaccionan de manera verbal directa (Dania & María, 2006). Es así, que podemos encontrar la entrevista estructurada y la entrevista no estructurada, en la primera el entrevistador se rige por una estructura formal preestablecida, mientras que en la segunda no, sin dejar de lado el objetivo de la investigación.

5.1.3 Muestreo no probabilístico

En el muestreo no probabilístico el investigador selecciona las muestras en base a un proceso subjetivo, esta técnica de muestreo que no se hace al azar, por lo cual, no todos los miembros de tendrán la oportunidad de participar. Este tipo de muestreos es más útil para estudios piloto o de exploración, y se utiliza en donde se dificulta generar un muestreo aleatorio. Dentro de las principales ventajas tenemos que es un método práctico para los tipos de encuesta real, y permite obtener respuestas de manera más rápida (Ortega, 2024).

6. Metodología

Esta monografía de sistematización de experiencias tiene un enfoque cualitativo, de tipo de análisis de contenido, mediante la aplicación de una entrevista semiestructuradas a la muestra seleccionada. Para la sistematización y análisis de la información se utilizaron matrices adaptadas de Miles y Huberman (1994), dónde se obtuvieron las categorías emergentes; la transcripción de la información se realizó mediante la App Pinpoint. Para la valoración de las categorías se aplicó una DOFA y una escala de Likert.

6.1 Población

La sistematización se centrará en la experiencia del acompañamiento brindado por el equipo de extensionistas del Programa Educativo Empresarial PESEM de la cooperativa Coagronorte, dirigido a pequeños productores arrendatarios de la Vereda Banco de Arena, durante el año 2023. Esta población está compuesta por 38 asociados, quienes llevaron a cabo sus actividades en un total de 304,5 hectáreas distribuidas en 75 predios arrendados, dentro de un área total de 565 hectáreas. La vereda Banco de Arena se encuentra en la zona nororiental de Colombia, en el límite fronterizo con la República Bolivariana de Venezuela, específicamente en el valle del Río Zulia, en el corregimiento de Banco de Arena, municipio de San José de Cúcuta.

6.2 Tipo de Muestreo

El tipo de muestreo empleado es no probabilístico, de tipo intencional, por conveniencia, y se caracteriza por la selección de muestras basada en criterios establecidos por el investigador, en lugar de un proceso aleatorio. Como resultado, no todos los miembros de la población tienen

la oportunidad de ser seleccionados. Este tipo de muestreo es particularmente útil en estudios piloto o exploratorios (Ortega, 2024). Además, permite obtener respuestas de manera rápida, lo que lo hace práctico para encuestas en entornos reales.

6.3 Tamaño de la Muestra

La muestra está compuesta por 12 afiliados, de los 38 pequeños productores de la Vereda Banco de Arena. Para su selección se establecieron los siguientes criterios de selección:

- 1) Pequeños productores arroceros arrendatarios,
- 2) Que se encuentren activos como afiliados a Coagronorte,
- 3) Que hayan asistido como mínimo a 10 capacitaciones del PESEM para el año 2023,
- 4) Incluir hombres, mujeres y no binarios

6.4 Instrumentos de Recolección de Información y Análisis de Datos

Para desarrollar la metodología planteada se diseñaron los siguientes instrumentos como base del análisis realizado.

6.4.1 Entrevista semiestructurada para productores de Coagronorte

1. ¿Cuáles fueron las recomendaciones técnicas más frecuentes durante el proceso de acompañamiento al cultivo que recibió de los extensionistas del PESEM?
2. ¿Cuáles recomendaciones considera usted son o fueron fáciles de poner en práctica y por qué?
3. ¿Cuáles recomendaciones considera usted son más difíciles de poner en práctica y por qué?

4. ¿Cómo afecta la implementación de las recomendaciones el ser arrendatario del terreno a cultivar?

5. ¿Qué requeriría usted por parte del equipo de extensionistas del PESEM para poder poner las recomendaciones en práctica?

6.4.2 Formulario Google forms tipo Cuestionario escala Likert

Este formulario se aplicó para clasificar de acuerdo a su importancia las recomendaciones encontradas en las entrevistas semiestructuradas, los cuales se presentan en la **Tabla 1**.

Cuestionario para clasificación de recomendaciones técnicas de acuerdo al nivel de importancia, este formato tipo encuesta se desarrolló con los productores, teniendo en cuenta las variables categorizadas en base a las respuestas con mayores frecuencias de repetición, obtenida después de analizar las entrevistas.

Para determinar el nivel de importancia y priorizar las problemáticas identificadas, se utilizó un formulario en Google Forms con un cuestionario basado en la escala Likert. Este instrumento, permitió clasificar las problemáticas según su relevancia, y a partir del análisis de los resultados se identificaron principales problemáticas. En este aspecto (Fabila, A. et al., 2013) concuerdan en que la escala Likert es una herramienta de recolección de datos con los cuales se busca obtener información sobre las predisposiciones, actitudes, valoraciones y opiniones que posee una población en relación a un tema específico. Así mismo, (Morales, N. et al., 2016) definen que esta escala se genera en base a un determinado número de calificaciones, las cuales se correlacionan con las puntuaciones del grupo a toda la escala y luego se seleccionan para integrar el instrumento de medición.

Tabla 1.

Cuestionario para clasificación de recomendaciones técnicas de acuerdo al nivel de importancia

1. Dentro de las recomendaciones técnicas califique cuales fueron, en su orden de importancia, las más relevantes durante el acompañamiento por parte del PESEM:				
Califique en una escala de 1 a 4 puntos, siendo 1 la problemática menos importante y 4 la problemática más importante.				
Puntos	1	2	3	4
Planificación del cultivo				
Variabilidad climática (disponibilidad hídrica)				
Disponibilidad de maquinaria				
Control de malezas (arroz rojo)				
2. Con respecto a las recomendaciones, dentro de las más fáciles de poner en práctica:				
Califique en una escala de 1 a 4 puntos, siendo 1 la recomendación menos fácil y 4 la recomendación más fácil de implementar.				
Puntos	1	2	3	4
Manejo de plagas de alta resistencia “sogata” y presencia de enfermedades.				
Adecuación y preparación del terreno				
Condiciones del contrato de arrendamiento				
Tiempo de trámite de estudios de crédito				
3. Con respecto a las recomendaciones, dentro de las más difíciles de poner en práctica:				
Califique en una escala de 1 a 4 puntos, siendo 1 la recomendación menos difícil y 4 la recomendación más difícil de implementar.				
Puntos	1	2	3	4
Califique en una escala de 1 a 4 puntos, siendo 1 la recomendación menos difícil y 4 la recomendación más difícil de implementar.				
Percepción de dificultad en la implementación de las recomendaciones				
Disponibilidad del recurso hídrico				
Servicios financieros (crédito)				
Trabajo en equipo (productor - extensionista)				
4. En relación al contrato de arrendamiento, cómo influye este en la implementación de las recomendaciones:				
Califique en una escala de 1 a 4 puntos, siendo 1 el aspecto que menos influye y 4 el aspecto más influyente.				
Puntos	1	2	3	4
Planificación de ciclo productivo				
El período de tiempo del contrato de arrendamiento				
Implementación de las recomendaciones técnicas				
Conflicto entre la implementación de las recomendaciones técnicas y las expectativas de arrendatario				
5. Teniendo en cuenta su experiencia como productor arrocero, dentro de los requerimientos que usted haría al equipo de extensionistas del PESEM para poder poner las recomendaciones técnicas:				
Califique en una escala de 1 a 4 puntos, siendo 1 el aspecto que menos requiere y 4 el aspecto más requiere.				
Puntos	1	2	3	4
Planificación de ciclo productivo				
El período de tiempo del contrato de arrendamiento				
Implementación de las recomendaciones técnicas				
Conflicto entre la implementación de las recomendaciones técnicas y las expectativas de arrendatario				

Nota. La tabla presentada es de elaboración propia.

7. Resultados y Discusión

A través de la aplicación de entrevistas semiestructuradas a los productores arrendatarios y el análisis posterior utilizando la matriz de codificación y categorización de Miles y Huberman, se identificaron las recomendaciones técnicas que presentan mayores dificultades para su implementación, según la percepción de los productores.

Estas recomendaciones fueron clasificadas en función de su frecuencia e impacto, en la **Figura 4** se presentan las recomendaciones técnicas en donde se evidencian las principales problemáticas detectadas en su implementación, brindando una comprensión más clara de las áreas prioritarias para enfocar los esfuerzos de mejora.

Figura 4.

Recomendaciones técnicas identificadas que presentan problemáticas para su implementación



Fuente. Elaboración propia.

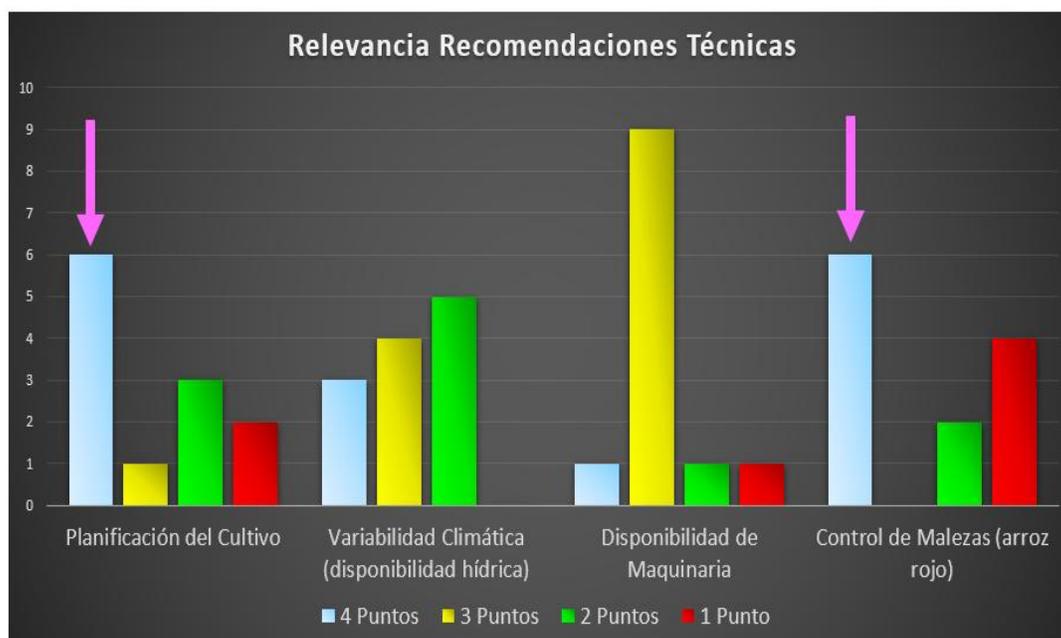
La **Figura 5** en cuanto a la relevancia de las recomendaciones técnicas, reafirma qué para el productor, la adecuada preparación del terreno es un aspecto crucial para el éxito del proceso productivo del arroz, y esta depende en gran medida, del proceso de planificación del cultivo, la variabilidad climática, y la disponibilidad de maquinaria agrícola en la zona,

En este aspecto, es clave resaltar la importancia que tiene la preparación del terreno para el productor, ya que, de una adecuada realización de la misma, depende la ejecución de otra recomendación técnica como el control de malezas. Dichas malezas se generan debido al material vegetativo que queda de la cosecha anterior, el cual, germina posterior a la inundación del lote, lo cual no ocurre cuando se prepara adecuadamente el suelo, Realizar esta labor cultural evita la realización de otra actividad o labor cultural que a posterior es de difícil realización.

En las entrevistas realizadas, los productores manifestaron que la preparación y adecuación del terreno es factor determinante para el éxito del cultivo, esto concuerda con lo señalado R.C. Chaudhary (2003) quien en un estudio realizado por la FAO destacó que la calidad de preparación del suelo y, en el momento correcto son factores importantes para asegurar buenos rendimientos productivos. Un trabajo de preparación de la tierra incorrecto y fuera del momento oportuno puede llevar a una seria infestación de malezas, lo que refuerza la importancia de este paso en la planificación del ciclo productivo del arroz.

Figura 5.

Relevancia de las Recomendaciones técnicas.



Fuente. Elaboración propia

A la pregunta sobre qué recomendaciones considera más fáciles de implementar los productores mencionan que la preparación del suelo es una de las más sencillas de aplicar cuando hay disponibilidad de maquinaria como se observa en la **Figura 6**, así mismo, se evidencia que el manejo de plagas es de fácil realización, ya que los productores expresan que por la experiencia y en base a las capacitaciones, identifican cuando hay presencia plagas en el cultivo, y por otro lado, y en un nivel relevante, es evidente que el proceso de trámite de créditos con la cooperativa es fácil de llevar a cabo, sin embargo, a pesar de esta facilidad, se identificó que la aprobación del crédito representa un obstáculo significativo para la planificación del cultivo, especialmente en función de las condiciones de arrendamiento al considerar las limitaciones de la duración del mismo.

Esta situación refleja un desafío importante en términos de seguridad financiera, alineándose con lo mencionado por la FAO (R.C. Chaudhary, 2003), que destaca la falta de mecanismos de protección adecuados para los agricultores frente a los altos riesgos. La demora en la aprobación del crédito puede comprometer el inicio oportuno de las actividades agrícolas, exponiendo a los productores a mayores incertidumbres y dificultades económicas.

Figura 6.

Recomendaciones más fáciles de implementar.



Fuente. Elaboración propia

A la pregunta sobre qué recomendaciones considera más difíciles de implementar los productores mencionan que la disponibilidad del recurso hídrico, tanto en términos de cantidad como de infraestructura de riego, junto con la variabilidad climática, se considera una de las mayores barreras para la planificación adecuada del cultivo, como se observa en la **Figura 7**.

Estas limitaciones afectan directamente la capacidad de implementar las recomendaciones técnicas, ya que el éxito en el manejo del cultivo depende de un acceso confiable y suficiente al agua. Domínguez (2023) menciona que la correcta adecuación del suelo incide directamente en el manejo integrado de malezas, insectos y enfermedades.

Así mismo, cuando los productores enfrentan escasez de agua o una infraestructura de riego deficiente, su capacidad para aplicar estas recomendaciones se ve gravemente afectada. Además, la variabilidad climática incrementa la incertidumbre, dificultando la previsión de recursos hídricos y exacerbando los riesgos que enfrentan los agricultores en sus actividades productivas.

Figura 7.

Recomendaciones más difíciles de implementar.



Fuente. Elaboración propia

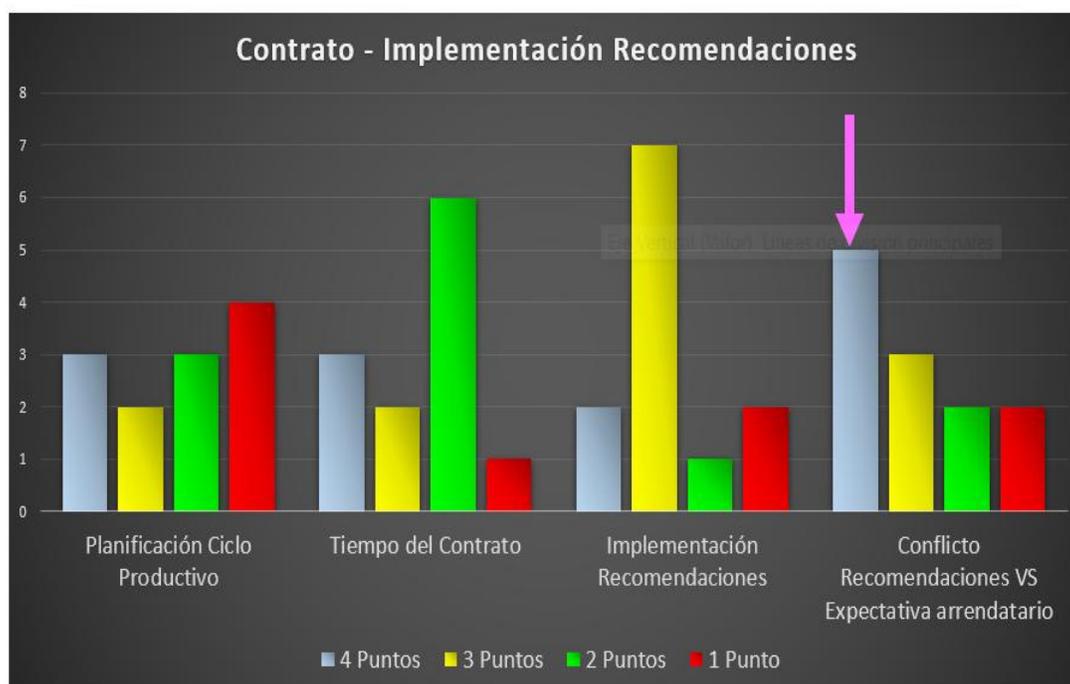
En relación con el contrato de arrendamiento, en la **Figura 8**, se evidencia un conflicto significativo entre las recomendaciones técnicas y el tiempo del contrato de arrendamiento. Aunque el productor manifiesta su deseo de aplicar las recomendaciones técnicas, las condiciones de duración del contrato de arrendamiento a menudo impiden su implementación efectiva, ya que los propietarios del terreno solo arriendan por el período que dura el ciclo productivo, y si el productor arrendatario no realiza las labores culturales respectivas, no alcanzará a realizar la cosecha antes de finalizar dicho contrato de arrendamiento.

Esta situación limita la capacidad del productor para realizar inversiones a largo plazo que podrían mejorar la productividad y el rendimiento del cultivo. (Fernández, 2020) subraya que la tierra es uno de los factores más críticos en la producción de arroz, y cuando esta se encuentra en un régimen de arrendamiento, el rendimiento económico es menor. Así, la inestabilidad asociada a los contratos de arrendamiento no solo afecta la aplicación de prácticas agrícolas adecuadas, sino que también restringe el potencial de crecimiento y sostenibilidad del productor.

La intervención técnica y la tenencia de la tierra son, por tanto, factores fundamentales que deben considerarse al abordar de manera integral los desafíos y oportunidades del sector arrocero, en especial en lo que respecta a la implementación de recomendaciones técnicas por parte de los pequeños productores de Banco de Arena.

Figura 8.

Relación Contrato de arrendamiento – Implementación de Recomendaciones técnicas.



Fuente. Elaboración propia

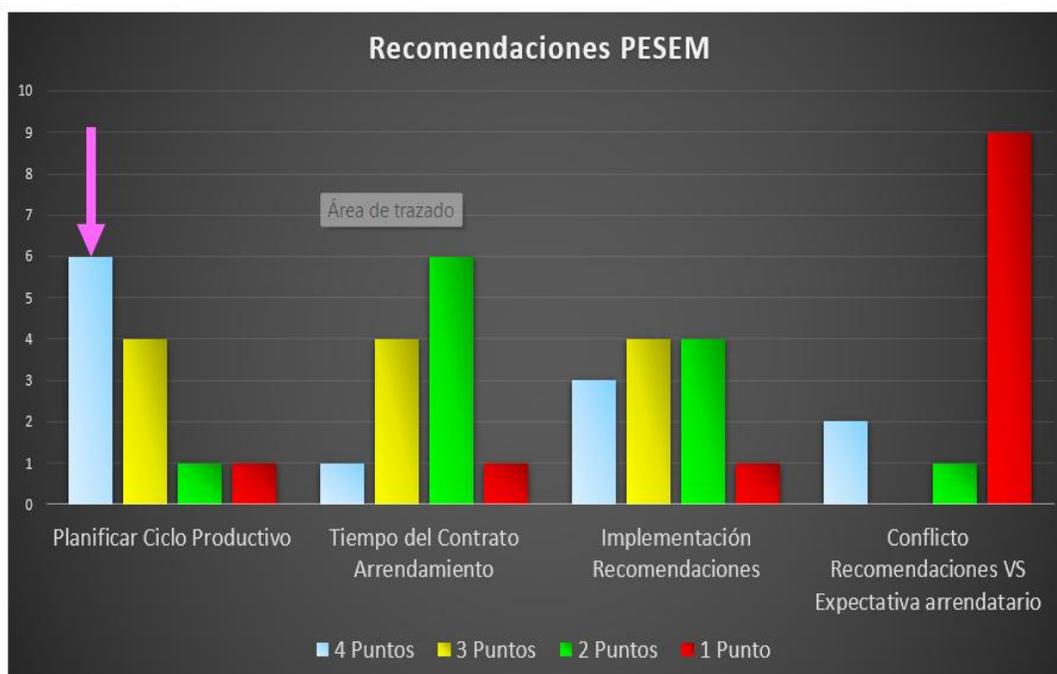
En la **Figura 9** se puede observar cómo los productores, basándose en su experiencia, destacan la planificación del ciclo productivo como una recomendación fundamental que debe ser abordada de manera integral. Esta planificación facilita la organización de las actividades agrícolas y permite anticipar posibles desafíos. En este sentido, (López P., 2022) señala que la escasez de maquinaria es una de las principales dificultades que enfrentan tanto los agricultores como los extensionistas, lo cual incide significativamente en el proceso de planificación del cultivo y dificulta la efectiva implementación de las recomendaciones técnicas, lo que resalta la necesidad de un enfoque integral que considere todos los aspectos del proceso productivo.

Así mismo, Cerón (2021) plantea que una alternativa para la preparación del suelo para pequeños productores son los motocultores, ya que, con el uso de estos, se logra realizar una adecuada planificación del cultivo. Así mismo, Peña et al. (2013) definen que el motocultor es considerado una maquinaria agrícola de nivel intermedio para el pequeño productor.

Con base en esto, los productores formulan dentro de las principales recomendaciones al PESEM, que se debe realizar una planificación del ciclo productivo teniendo en cuenta el tiempo del contrato de arrendamiento y la disponibilidad de maquinaria agrícola en la zona, ya que de estos dos aspectos depende de manera directa, la posibilidad de implementar las recomendaciones técnicas establecidas por el departamento de extensión rural.

Figura 9.

Formulación de Recomendaciones por parte de los productores



Fuente. Elaboración propia

La valoración de las problemáticas identificadas a través de una escala de Likert reveló cinco áreas críticas que afectan la implementación de las recomendaciones técnicas en la producción de arroz por parte de los productores arrendatarios en la zona de Banco de Arena.

Primero, la adecuación del terreno fue considerada la problemática más relevante, subrayando su impacto directo en el rendimiento del cultivo. En segundo lugar, el tiempo de trámite de créditos se destacó como un obstáculo que limita la planificación efectiva del ciclo productivo. Luego, en tercer lugar, la disponibilidad del recurso hídrico ocupa un aspecto significativo, reflejando las dificultades en el acceso y la infraestructura de riego.

Seguidamente, en cuarto lugar, el conflicto entre las recomendaciones técnicas y las condiciones del contrato de arrendamiento fue reconocido como un factor que obstaculiza la implementación de las recomendaciones técnicas, básicamente por el período de tiempo de dicho contrato y los tiempos del ciclo productivo del cultivo. Finalmente, y, en quinto lugar, la planificación integral del ciclo productivo se posicionó como una recomendación clave, resaltando la necesidad de abordar estas problemáticas de manera holística para mejorar la productividad y sostenibilidad en el sector.

Estas problemáticas están representadas en la **Figura 10**, lo que proporciona una visualización clara de su impacto y relevancia

Figura 10.

Problemáticas más importantes para los pequeños productores arrendatarios de Coagronorte de la zona de Banco de Arena



Fuente. Elaboración propia

A continuación, en la **Figura 11**, se presenta la matriz DOFA, en donde se realiza un análisis de los factores internos y externos de la cooperativa COAGRONORTE, basado en una construcción sistemática del servicio de extensión rural, con respecto a la percepción de tienen los pequeños productores arrendatarios, en cuanto al acompañamiento realizado por la cooperativa frente a sus afiliados.

En relación con el objetivo específico 2: Analizar las problemáticas según su nivel de clasificación e incidencia en los sistemas productivos a través de un análisis DOFA, en la **Figura 11** se destacan fortalezas esenciales como el acompañamiento técnico continuo, la planificación agronómica conjunta y los programas de capacitación dirigidos a los productores y sus familias. Estas fortalezas muestran el valor del servicio de extensión en la mejora de la productividad y la eficiencia en los procesos productivos.

El análisis de esta experiencia se centra en la Cooperativa Coagronorte y la percepción de los pequeños productores arrendatarios sobre el acompañamiento técnico, En este sentido, Azuero et al., (2018) por su parte aborda el sector arrocero colombiano a nivel nacional e internacional. Aunque ambas fuentes coinciden en factores como la importancia del acompañamiento técnico y la amenaza del contrabando, difieren en su visión sobre el acceso a mercados internacionales, presentándolo como debilidad en una fuente y como oportunidad en la otra.

En relación con las fortalezas evidenciadas, encontramos que el acompañamiento técnico in situ, es una de las principales manifestadas por los productores encuestados. Un ejemplo similar se observa en el Plan Nacional de Fomento Hortofrutícola (ASOHOFRUCOL, 2023) donde las estrategias de asistencia técnica directa han fortalecido el posicionamiento del Quindío como proveedor confiable de cítricos, promoviendo ventas conjuntas y colaboración público-privada para un desarrollo sostenible.

La percepción de los productores entrevistados en relación con el cambio climático, principalmente el fenómeno del niño presentado en la zona para el año 2023, mostró que este fenómeno produjo afectaciones en los rendimientos de sus cultivos, principalmente por los cambios en la temperatura, que causaron afectación en las cosechas e incidieron en la presencia de plagas de difícil control como la sogata.

En este sentido Plata et al., (n.d.) definieron que los productores han identificado cambios en los comportamientos climáticos en las últimas dos décadas en Espinal, Tolima, y que dichos cambios afectan los rendimientos del cultivo arrocero, lo cual se ve reflejado en los rendimientos económicos del mismo. Lo anterior evidencia que el cambio climático es una amenaza relevante para los pequeños productores arroceros.

Por otro lado, Fedearroz (Carrillo, 2021) identifica las plagas como un factor que afecta la calidad y el rendimiento del arroz, enfatiza la importancia del manejo integrado de plagas, incluyendo el uso de semillas certificadas, control biológico y prácticas culturales para minimizar su impacto, concordando con Rivera (2016) quien menciona que las plagas de difícil control son una problemática sanitaria creciente en el cultivo del arroz y que requieren importante atención.

Fedearroz reconoce el cambio climático como una amenaza principal, haciendo énfasis en la variabilidad climática y la intensificación de eventos extremos como sequías e inundaciones (Ramírez & Bedoya, 2019). Estos eventos afectan la planificación del cultivo, aumentan la incertidumbre en la producción y pueden generar pérdidas significativas (Rodríguez, 2023).

Fedearroz resalta la necesidad de implementar estrategias de adaptación y mitigación para enfrentar estos desafíos, incluyendo la selección de variedades resistentes al estrés climático y la mejora de la eficiencia en el uso del agua (Cerón, 2021).

Entre las debilidades, se identificó la limitada implementación de tecnología y capacitación, coincidiendo con Rosales y De Gortari (2015) quienes destacan las barreras para implementar mecanismos de desarrollo igualitario en diversos tipos de productores. No obstante, esta sistematización también resalta la transferencia de tecnología y la capacitación como oportunidades clave para empoderar a los pequeños productores y fomentar su participación activa en la resolución de problemáticas agrícolas. Estas iniciativas, según los mismos autores, permiten evolucionar los modelos de extensionismo hacia un enfoque más inclusivo y eficiente.

Fedearroz reconoce la brecha tecnológica en la producción de arroz en Colombia en comparación con países como Japón (Moreno, 2022), se traduce en menor eficiencia, productividad y competitividad. La falta de acceso a tecnologías como sensores en tiempo real, sistemas de riego automatizados y maquinaria agrícola avanzada limita la capacidad de los productores para optimizar sus cultivos y responder a las condiciones climáticas cambiantes.

El acompañamiento técnico a los productores a través de programas como AMTEC se basa en la transferencia de tecnología y mejores prácticas para aumentar la productividad, reducir costos y minimizar el impacto ambiental (Ramírez & Bedoya, 2019). Así mismo Fedearroz (2024)

enfatisa la importancia de la interacción entre productores, extensionistas e investigadores para facilitar la adopción de nuevas tecnologías y la mejora de las prácticas de manejo.

En cuanto a la transferencia de tecnología, Fedearroz la define como una oportunidad crucial para mejorar la competitividad del sector arrocero (Moreno, 2022). La adopción de tecnologías avanzadas permitiría incrementar la eficiencia y la productividad, lo que llevaría a la obtención de un mejor producto, y por ende, una mayor rentabilidad de los cultivos. Así mismo, promueve la colaboración con instituciones internacionales para facilitar la transferencia de tecnología y el desarrollo de nuevas variedades de arroz adaptadas a las condiciones colombianas (Rodríguez, 2023).

En la variable de las amenazas, se presentan factores externos como el contrabando y la fluctuación de precios, los cuales generan importantes obstáculos que afectan la estabilidad y sostenibilidad del sistema productivo, teniendo en cuenta que existe en la actualidad, ingreso de arroz desde Venezuela a un valor menor que el del mercado interno nacional, lo que genera variabilidad en los precios del grano en la región fronteriza.; sumado a que al ser una zona de frontera, los grupos armados ilegales controlan los pasos fronterizas, intimidan a la población y causan el desplazamiento de los agricultores.

Adicionalmente, Riveros (2016) analiza los retos de la competitividad agrícola, destacando la inequidad en las cadenas productivas y la dependencia de políticas públicas. También aborda la amenaza de las importaciones y los efectos del TLC con Estados Unidos en la

economía campesina, reflejando desafíos similares a los enfrentados por COAGRONORTE en su contexto actual.

Figura 11.

Matriz DOFA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>Acompañamiento técnico in situ - recomendaciones técnicas en base a análisis previo - Planificación agronómica conjunta en base a resultados - Permanente comunicación - Procesos de capacitación (afiliado y familia) y charlas técnicas - Programa de incentivos y créditos - Aseguramiento de la comercialización - Almacén de insumos - Solicitud del servicio de asistencia técnica - Habitan el territorio</p>	<p>Apertura mercado internacional con Venezuela - Alta demanda interna - Encadenamiento productivo - Implementación de tecnologías de punta en cadena de producción - Transferencia de tecnología y capacitación al pequeño productor - Nuevas políticas públicas que puede beneficiar al pequeño productor - Evidencias fotográficas de encuentro de análisis del entorno interno y externo.</p>
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<p>Apertura mercado internacional con Venezuela - Alta demanda interna - Encadenamiento productivo - Implementación de tecnologías de punta en cadena de producción - Transferencia de tecnología y capacitación al pequeño productor - Nuevas políticas públicas que puede beneficiar al pequeño productor - Evidencias fotográficas de encuentro de análisis del entorno interno y externo.</p>	<p>Contrabando Conflicto armado Cambio climático Fluctuación de precios Importación (TLC Estados Unidos 2032 Sin arancel) Presencia de plagas de difícil control.</p>

Fuente. Elaboración propia

Por otro lado, la Matriz de Evaluación de Factores Internos - MEFI presentada en la **Figura 12** y aplicada al Departamento de Extensión Rural de COAGRONORTE muestra que las fortalezas internas son predominantes, con un peso ponderado total de 2,09, lo que evidencia que los factores internos favorecen significativamente el desempeño del departamento de extensión rural; lo cual sugiere que las capacidades internas, como el acompañamiento técnico permanente y la planificación agronómica conjunta, contribuyen al éxito del servicio de extensión rural brindado a los productores afiliados.

Sin embargo, existen debilidades como el acceso a la tierra (arriendo), la poca disponibilidad de maquinaria agrícola en la zona y la baja producción por unidad de área, señalan las variables a mejorar dentro del mismo proceso de acompañamiento técnico.

Figura 12.

Matriz de Evaluación de Factores Internos – MEFI.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN INTERNA			
MEFI			
FACTORES INTERNOS DETERMINANTES DE ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
FORTALEZAS			
Acompañamiento técnico in situ	0,15	4	0,60
Recomendaciones técnicas en base a análisis previo	0,10	3	0,30
Planificación agronómica conjunta en base a resultados	0,05	3	0,15
Permanente comunicación	0,02	3	0,06
Procesos de capacitación (afiliado y familia) y charlas técnicas	0,05	4	0,20
Programa de incentivos y créditos	0,05	4	0,20
Aseguramiento de la producción	0,05	4	0,20
Almacén de insumos	0,05	3	0,15
Manejo contable y análisis de rentabilidad del cultivo	0,01	3	0,03
Habitán el territorio	0,05	4	0,20
DEBILIDADES			
Acceso a la tierra	0,10	1	0,10
Inscripción del cultivo sólo para venta de cosecha	0,02	2	0,04
Desplazamiento de los extensionistas rurales	0,05	1	0,05
Conectividad a internet y telefonía celular	0,05	2	0,10
Inadecuado manejo agronómico del cultivo (baja prod/Ha)	0,05	1	0,05
Alto costo en implementación de recomendaciones técnicas	0,05	1	0,05
Acceso a maquinaria agrícola	0,03	1	0,03
Utilización de semilla no certificada	0,02	2	0,04
Inasistencia a capacitaciones y charlas	0,05	1	0,05
TOTAL	1,00		2,60

El peso total ponderado de las Fortalezas (2,09) evidencia que las fuerzas internas, son favorables al Departamento de Extensión Rural de Coagronorte.

Fuente, Elaboración propia

La Matriz de Evaluación de Factores Externos - MEFE, presentada en la **Figura 13**, permite observar que el peso total ponderado de las oportunidades es de 1,75, lo que indica que el entorno es favorable para el Departamento de Extensión Rural de COAGRONORTE. Sin embargo, se destaca que el total ponderado de las amenazas es de 1,28, un valor considerado como alto. Esto sugiere que, aunque existen oportunidades en el entorno, las amenazas pueden impactar de manera significativa dependiendo de cómo evolucionen las variables en la zona fronteriza. Es

crucial que el departamento implemente estrategias para mitigar estas amenazas, asegurando así la estabilidad y el crecimiento del sector productivo.

Figura 13.

Matriz de Evaluación de Factores Externos – MEFE.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EXTERNA			
MEFE			
FACTORES EXTERNOS DETERMINANTES DE ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
OPORTUNIDADES			
Apertura mercado internacional con Venezuela	0,20	4	0,80
Alta demanda interna	0,10	3	0,30
Encadenamiento productivo	0,05	2	0,10
Implementación de tecnologías de punta en cadena de producción	0,10	3	0,30
Transferencia de tecnología y capacitación al pequeño productor	0,10	2	0,20
Generar políticas públicas que beneficien al pequeño productor	0,05	1	0,05
AMENAZAS			
Presencia de plagas de difícil control	0,09	4	0,36
Conflicto armado	0,07	3	0,21
Cambio climático	0,07	4	0,28
Fluctuación de precios	0,05	2	0,10
Importación (TLC Estados Unidos 2023 Sin arancel)	0,05	1	0,05
Contabrabando	0,07	4	0,28
TOTAL	1,00		3,03

El peso total ponderado de las Oportunidades (1,75) permite prever que el medio es favorable para la Departamento de Extensión Rural, es importante tener en cuenta que el total ponderado de las Amenazas (**1,28**) es alto, y este puede llegar a cambiar, a favor o en contra, dependiendo de los comportamientos de las variables mencionadas en la zona de frontera, por lo cual se debe buscar **mitigar dichas amenazas**.

Fuente. Elaboración Propia

8. Aprendizajes

Este proceso de sistematización nos permitió afianzar habilidades para las intervenciones sociales, en términos de diagnóstico de problemáticas desde procesos participativos y de reconstrucción de experiencias.

Logramos apropiarnos el concepto de sistematización de la experiencia, ponerlo en práctica y comprender su importancia para la generación de conocimiento aplicable a nuestro territorio. Así mismo reconocemos la importancia de este conocimiento para orientar las intervenciones hacia las necesidades identificadas de manera colectiva, asegurando un enfoque más pertinente y ajustado a la realidad local.

A través del análisis de contenido, aprendimos a interpretar de manera más profunda los mensajes implícitos en las experiencias de la comunidad. Esta habilidad se traduce en una mejor capacidad para leer el contexto y comprender las dinámicas sociales y productivas que afectan los sistemas de producción agrícolas y pecuarios, lo cual es clave para diseñar estrategias de intervención efectivas.

Como equipo Sistematizador, logramos identificar un aspecto fundamental para el trabajo en el sector arrocero: la planificación del cultivo. Este proceso de reflexión y sistematización nos permitió reconocer que una planificación adecuada es esencial para optimizar los recursos y maximizar los resultados en el cultivo de arroz, lo cual debe ser un eje central en la labor de extensión para los extensionistas de PESEM

9. Recomendaciones

Se recomienda replicar este proceso en otras zonas de influencia de la cooperativa y con asociados propietarios, con el objetivo de establecer sus problemáticas para mejorar el servicio de extensión de manera general en este importante sector productivo en la región.

Fortalecer los procesos de capacitación del departamento de extensión rural de Coagronorte frente a los temas que fueron priorizados por los productores.

Realizar la planificación conjunta entre el departamento de extensión rural de Coagronorte y los productores, con el fin fortalecer la programación de acuerdo a las necesidades y requerimientos particulares para el establecimiento del cultivo.

Presentar una solicitud a Coagronorte para que se priorice la aprobación de los créditos para los asociados arrendatarios que permita cumplir la planificación del cultivo con base a su contrato de arrendamiento.

Plantear una programación del uso de la maquinaria agrícola acorde a las condiciones establecidas dentro de los contratos para los asociados arrendatarios.

Proponer a Coagronorte la posibilidad de diversificar la planificación del proceso productivo del arroz, teniendo en cuenta si el afiliado es propietario o arrendatario.

Socializar con Coagronorte el análisis para establecer líneas de crédito para la compra de motocultores u otro tipo de maquinaria agrícola, a las cuales puedan acceder los pequeños productores arroceros arrendatarios.

Realizar alianzas entre Coagronorte y entidades dedicadas a la investigación, con el objetivo de mitigar la incidencia del control de la Sogata, y la adaptación de otros tipos de maquinaria agrícola.

10. Conclusiones

Con el desarrollo de este trabajo de sistematización se logró establecer las problemáticas asociadas con las dificultades presentadas en la implementación de las recomendaciones técnicas por parte de los pequeños productores arroceros arrendatarios en la zona de Banco de Arena, Corregimiento de Agua Clara, municipio de San José de Cúcuta; encontrándose que los acuerdos del contrato influyen en la implementación de dichas recomendaciones.

Las entrevistas semiestructuradas aplicadas a la muestra seleccionada y el análisis de contenido de profundidad realizado por medio de las matrices adaptadas de Miles y Huberman, permitieron expresar el conocimiento implícito de los productores; su categorización y posterior priorización, llevaron al establecimiento de ocho recomendaciones técnicas que presentan diferentes problemáticas en su proceso de implementación.

El análisis DOFA permitió identificar y priorizar las problemáticas más relevantes. Entre ellas destacan la planificación del cultivo, la adecuación y preparación del terreno, y la disponibilidad de recursos para una adecuada gestión del ciclo productivo.

Los factores internos más relevantes son los relacionados con la planificación del cultivo, principalmente en los aspectos de preparación y adecuación del suelo, así como el proceso de cosecha del grano, debido a la baja disponibilidad de maquinaria agrícola en la zona de Banco de Arena; por otro lado, la variabilidad de disponibilidad del recurso hídrico, altera los ciclos productivos y de método de preparación del suelo, y el manejo del cultivo en general. Esta información permitió generar de propuestas aplicables a Coagronorte para la mejora en los

procesos de acompañamiento técnico y de extensión rural a través del departamento de extensión rural de la cooperativa hacia los pequeños productores arrendatarios.

Estos resultados son insumo importante para cooperativa Coagronorte ya que puede ser insumo para la formulación y puesta en marcha de propuestas que incidan de manera positiva en las condiciones de acompañamiento por parte del departamento de extensión rural y el enfoque actual del proyecto educativo socio empresarial PESEM en la línea de extensión rural.

11. Referencias Bibliográficas

- ASOHOFrucOL. (2023). ASOHOFrucOL - Transferencia de conocimiento y tecnología a hortofruticultores del país: Asohofrucol-FNFH. *REVISTA DE LA ASOCIACIÓN HORTIFRUTÍCOLA DE COLOMBIA, ASOHOFrucOL - FNFH*, 92, 8–11. www.asohofrucol.com.co
- Azuero, C., Casallas, C., Raad, G., & Tovar, O. (2018). *Planeamiento estratégico para el sector arrocero colombiano*. 1–155. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12357/RAA_TOVAR_PLANEAMIENTO_ARROCERO.pdf
- Beltrán, G. (2023). *Antecedentes, uso y aplicación de drones en Colombia como herramienta estratégica de análisis en la agricultura de precisión*. Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas-UDCA, 1–74. <https://repository.udca.edu.co/entities/publication/33a93b25-5503-4c37-bf14-b75613821ab7>
- Cano, J., Castillo, J., & Ahumada, B. (2000). *Propuesta para liderar un programa de capacitación en la agroindustria de la palma de aceite en Colombia*. file:///C:/Users/USER/Downloads/gecortes,+Gestor_a+de+la+revista,+2000_21_3_11-18.pdf
- Carmen, D. D., Priscilla, M. G., & Ingrid, R. H. (2020). SISTEMATIZACIÓN DE LAS EXPERIENCIAS SOBRE LA GENERACIÓN DE CAPACIDADES LOCALES PARA EL DESARROLLO RURAL. In *Jurnal Ilmu Pendidikan* (Universida, Vol. 7, Issue 2).
- Carrillo, M. (2021). Investigación documental de tecnologías de producción agrícola en el cultivo de arroz (*oryza sativa*) para optimizar el uso del agua en el distrito de riego de el Zulia, Norte de Santander. *Monografía Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD*, 1–92. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/40905/macarrillor.pdf?sequence=1>
- Castillo, F. L. I. R. D. C. J. (2019). *ACOMPANAMIENTO AL SERVICIO DE EXTENSION DE LA FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA, DENTRO DEL PROGRAMA PRODUCCION DE CAFES ESPECIALES NESPRESS AAA PROGRAMA: CAFES ESPECIALES - NESPRESO AAA*. <file:///C:/Users/USER/Desktop/0.%20UDEA%202024-2/PARA%20MENDELEY/2/ACOMPA%20C3%91AMIENTO%20AL%20SERVICIO%20D>

E%20EXTENSION%20DE%20LA%20FEDERACION%20NACIONAL%20DE%20CAFE
TEROS.pdf

Cerón, P. T. A. (2021). *Incidencia del sistema de producción de arroz (Oryza sativa) en la huella de carbono en Centro Poblado Valle la Conquista del distrito de Moyobamba.*

COAGRONORTE. (2024a). Filosofía Corporativa Coagronorte Ltda. *Filosofía Corporativa.*
<https://www.coagronorte.com.co/filosofia/>

COAGRONORTE. (2024b). Procesos Coagronorte Ltda. *Procesos Productivos Del Arroz.*
<https://www.coagronorte.com.co/procesos-coagronorte/>

Cooperativa Agropecuaria de Norte de Santander. (2023a). *PROYECTO EDUCATIVO SOCIAL Y EMPRESARIAL PESEM - EXTENSION RURAL JUSTIFICACION.*

Cooperativa Agropecuaria de Norte de Santander. (2023b). *PROYECTO EDUCATIVO SOCIAL Y EMPRESARIAL PESEM - EXTENSION RURAL JUSTIFICACION.*

Cooperativa Agropecuaria de Norte de Santander - COAGRONORTE. (2010a). *COAGRONORTE - RESEÑA HISTÓRICA.* <https://www.coagronorte.com.co/historia/>

Cooperativa Agropecuaria de Norte de Santander - COAGRONORTE. (2010b). *COAGRONORTE - RESEÑA HISTÓRICA.*

Copus, A., Perjo, L., Berlina, A., & Jungsberg, L. (2017). *Social innovation in local development : Lessons from the Nordic countries and Scotland.*

DANE. (2016). *4to Censo Arroceros 2016.* 1–50.
<https://www.casanare.gov.co/Dependencias/Agricultura/CifrasArrocera/4To%20Censo%20Arrocero%202016.pdf>

DANE, & FEDEARROZ. (2019). Boletín Técnico: Encuesta Nacional de arroz mecanizado. *Fedearroz*, 1–23.

DANE, F.-F. (2023). *ÁREA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO.*

Dania, O. L., & Maria, S. G. (2006). *Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales mas usadas en la investigación cualitativa* (pp. 205–222). Universidad de Salamanca.
<https://revistas.um.es/rie/article/view/97661>

Danjumah, P. M., Asiamah, M. T., Tham-Agyekum, E. K., Ibrahim, S. A., & Mensah, L. K. (2024). Dynamics of agricultural extension delivery services to rice farmers in Ghana. *Heliyon*, e26753. <https://doi.org/10.1016/J.HELIYON.2024.E26753>

- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. (2023). *Produccion mundial de arroz 2023/2024*.
- Díaz Valencia, G. A. (2017). Impact of the Free Trade Agreement with USA on the competitiveness of Colombian agricultural sector: Cases of rice and maize. *Revista de Economía Del Caribe*, 2106(19), 34–63. <https://doi.org/10.14482/ecoca.19.8624>
- Dulce, L. (2021). El Resurgimiento del Paramilitarismo en la Zona Rural de Cúcuta. *Elespectador.Com*. <https://www.elespectador.com/colombia-20/conflicto/el-resurgimiento-del-paramilitarismo-en-la-zona-rural-de-cucuta-article/>
- Escamilla, F. M., Ayala-Garay, A. V., Flores-Trejo, A., Oble-Vergara, E., & Almaguer-Vargas, G. (2019). FACTORS THAT INFLUENCE THE ADOPTION OF INNOVATIONS BY ORANGE PRODUCERS IN ÁLAMO, VERACRUZ. In *Publicado como ARTÍCULO en ASyD* (Vol. 16). file:///C:/Users/USER/Desktop/0.%20UDEA%202024-2/PARA%20MENDELEY/2/FACTORES%20QUE%20INFLUYEN%20EN%20LA%20ADOPCI%C3%93N%20DE%20INNOVACIONES%20EN%20PRODUCTORES%20DE%20NARANJA%20EN%20%20C3%81LAMO,%20VERACRUZ.pdf
- Fabila, A. M. M. H. & I. M. (2013). La Escala de Likert en la Evaluación Docente. *Perspectivas Docentes* 50, 1–10.
- FEDEARROZ. (2017). *FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS FONDO NACIONAL DEL ARROZ* (FEDEARROZ, Ed.).
- Fedearroz. (2021a). *FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS FONDO NACIONAL DEL ARROZ DIVISIÓN DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS CONTEXTO MUNDIAL Y NACIONAL DEL CULTIVO DEL ARROZ 2000-2020*.
- Fedearroz. (2021b). *FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS FONDO NACIONAL DEL ARROZ DIVISIÓN DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS CONTEXTO MUNDIAL Y NACIONAL DEL CULTIVO DEL ARROZ 2000-2020*.
- Fedearroz. (2024). Conoce sobre Asistencia Técnica, FEDEARROZ. *Asistencia Técnica*. <https://fedearroz.com.co/es/servicios-al-arrocero/asistencia-tecnica/>
- Federación Nacional de Arroceros - FEDEARROZ. (2024). ¿QUÉ ES TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA? TRANSFERENCIADETECNOLOGÍA. <https://fedearroz.com.co/es/fondo-nacional-del-arroz/transferencia-de-tecnologia/>

- Fernández, A. (2020). Caracterización socioeconómica de los productores de arroz en el municipio de Trinidad. *Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente, UnaD*, 1–53. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/34791/afernandezgi.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Georgios, C., & Barraí, H. (2023). Social innovation in rural governance: A comparative case study across the marginalised rural EU. *Journal of Rural Studies*, 99, 193–203. <https://doi.org/10.1016/J.JRURSTUD.2021.06.004>
- Guerrero B, M. (2016). La Investigación Cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 1(10), 49–65. https://www.bing.com/search?q=INNOVA+Research+Journal+2016%2C+Vol+1%2C+No.+2%2C+1-9&cvid=72f27be3866d481cbf4d3183456d733f&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOdIBCDQwNjZqMGoxqAIAsAIA&FORM=ANAB01&PC=HCTS
- Hashim, N., Ali, M. M., Mahadi, M. R., Abdullah, A. F., Wayayok, A., Mohd Kassim, M. S., & Jamaluddin, A. (2024). Smart Farming for Sustainable Rice Production: An Insight into Application, Challenge, and Future Prospect. *Rice Science*, 31(1), 47–61. <https://doi.org/10.1016/j.rsci.2023.08.004>
- Jara, O. (2011). Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias. *Revista DECISIO Saberes Para La Acción En Educación de Adultos*, 28, 1–17. http://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0788/6_JAR_ORI.pdf
- Julián Domínguez Rivera. (2023, February). *Asociatividad y bienestar colectivo*. Asociatividad y Bienestar Colectivo.
- Lindberg, M. (2017). Promoting and sustaining rural sicial. *European Public & Social Innovation (EPSIR)*, 2(2), 12. <https://doi.org/10.31637/epsir.17-2.3>
- Lopez P. (2022). Sistematización del programa Amtec como herramienta para alcanzar la competitividad en el cultivo del arroz en Nechi, Antioquia. *Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia*, 1–32.
- Miles, M. H. A. (1994). *Qualitative Data Analysis*. An Expanded Sourcebook. https://books.google.com.co/books/about/Qualitative_Data_Analysis.html?id=U4IU_-wJ5QEC&redir_esc=y

- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR. (2022). Evaluaciones Agropecuarias Municipales EVA. *Datos Abiertos*. https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Evaluaciones-Agropecuarias-Municipales-EVA/2pnw-mmge/about_data
- Morales, Natalia. et-al. ,. (2016). *ESCALA DE LIKERT: UNA HERRAMIENTA ECONÓMICA*. file:///C:/Users/USER/Desktop/0.%20UDEA%202024-2/PARA%20MENDELEY/ESCALA_DE_LIKERT_UNA_HERRAMIENTA_ECONOMIC A.pdf
- Moreno, P. D. L. (2022). Agroindustria 4.0 Enseñanzas de Japón para Colombia en la producción de arroz. *REVISTA MUNDO ASIA PACÍFICO*, Vol 11 N° 20, 1–14. <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/map/article/view/7462/5464>
- Ortega, C. (2024). *Muestreo no probabilístico: definición, tipos y ejemplos*. QuestionPro. <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-no-probabilistico/>
- Peña. M. (2013). La utilización de los motocultores en la agricultura cubana. *Universidad José Martí Pérez - Sancti Spiritus*, 1–68.
- Plata, A., Rivera, D., & Grande, J. (n.d.). *Estrategia en educación para el cambio climático en comunidades campesinas pequeñas productoras de arroz en El Espinal, Tolima*. Sin fecha, 1–29. Retrieved December 9, 2024, from https://www.researchgate.net/profile/Angela-Plata-Rangel/publication/367268492_Estrategia_en_educacion_para_el_cambio_climatico_en_comunidades_campesinas_pequenas_productoras_de_arroz_Espinal_Tolima/links/63c96a0bd7e5841e0bdf8378/Estrategia-en-educacion-para-el-cambio-climatico-en-comunidades-campesinas-pequenas-productoras-de-arroz-Espinal-Tolima.pdf
- Ramírez, J., & Bedoya, J. (2019). *Informe evaluación de impacto AMTEC*. [file:///C:/Users/USER/Downloads/5.%20Repor_Diciembre_2019_Ram%C3%ADrez_y_Bedoya%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/5.%20Repor_Diciembre_2019_Ram%C3%ADrez_y_Bedoya%20(1).pdf)
- R.C. Chaudhary, J. S. N. y D. V. T. (2003). *GUÍA PARA IDENTIFICAR LAS LIMITACIONES DE CAMPO EN LA PRODUCCIÓN DE ARROZ*. COMISIÓN INTERNACIONAL DEL ARROZ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. <https://www.fao.org/4/y2778s/y2778s04.htm>
- Rivera, C. (2016). *Evaluación del impacto socioeconómico producido por enfermedades del cultivo del arroz (Oryza sativa) en los ingresos de los agricultores del Cantón Babahoyo provincia de los Ríos, Período 2013-2014 Ecuador*.

<https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/6035658f-96e5-400f-944a-cb329f8fa80f/content>

- Riveros, J. S. (2016). *Diseño de un modelo de gestión de responsabilidad social empresarial y desarrollo sostenible para PYMES del sector agropecuario*. 1–294. file:///C:/Users/USER/Downloads/3111373-2016-2-II.pdf
- Rodríguez, J. (2023). *Intercomparación de modelos ecofisiológicos para el análisis de la productividad del cultivo de arroz en Colombia*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/85667>
- Rosales, M., & De Gortari, R. (2016). Políticas de transferencia tecnológica e innovación en el sector agrícola mexicano. In *Publicado como ARTÍCULO en ASyD* (Vol. 13). file:///C:/Users/USER/Downloads/2.%201870-5472-asd-13-03-00449.pdf
- Serrano, S. (2020). Plan de Desarrollo para Norte de Santander 2020-2023 “MÁS OPORTUNIDADES PARA TODOS.” *Gobernación de Norte de Santander*, 1–316. https://administrador.nortedesantander.gov.co/wp-content/uploads/2023/01/ProgramaDesarrolloGobernacionNorteDeSantander2020_2023.pdf
- Serrano, S., & Jaimes, E. (2020). *Plan departamental de extensión agropecuaria PDEA Norte de Santander. 1*, 206 páginas. <http://hdl.handle.net/20.500.12324/36541>
- Sotomayor, O. R. E. M. H. (2021). Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes agrícolas y agroindustriales en América Latina. *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/65)*, Santiago, 1–98. file:///C:/Users/USER/Downloads/S2100283_es%20(1).pdf
- Word Bank Group. (2023, May 14). *Reverdecer el plato de arroz de Vietnam: una historia de éxito en el delta del Mekong*. *Reverdecer El Plato de Arroz de Vietnam*.