



Evaluación de la Competitividad con Enfoque Sostenible de la Cadena Arrocera en el Departamento del Tolima

Bibiana Farice Rojas Romero

Universidad Ean
Facultad de Ingeniería
Maestría en Proyectos de Desarrollo Sostenible
Bogotá, Colombia
2021

Evaluación de la Competitividad con Enfoque Sostenible de la Cadena Arrocera en el Departamento del Tolima

Bibiana Farice Rojas Romero

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Proyectos de Desarrollo Sostenible

Director (a):

Elizabeth León Velásquez

Modalidad:

Monografía

Universidad Ean
Facultad de Ingeniería
Maestría en Proyectos de Desarrollo Sostenible
Bogotá, Colombia

2021

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. Día - mes – año

Resumen

La evaluación de la cadena arrocera del Tolima con un enfoque sostenible buscó dar respuesta a los factores que pueden determinar su competitividad, a través de la implementación de una metodología desarrollada bajo el nombre de Modelo de Responsabilidad de Gestión Sostenible.

En la revisión de literatura, se encontraron conceptos que validan la integración de elementos económicos, sociales, ambientales y gubernamentales como determinantes en el desarrollo sostenible, que deben ser incorporados según necesidades de actores relevantes de las cadenas productivas.

Con base en el Modelo referido se evaluó la competitividad, mediante la aplicación de un formulario a un grupo de 26 expertos, pertenecientes a los eslabones productivo, industrial, academia, investigación y gubernamental, cuyas respuestas se agruparon en categorías, tomando como referente los pilares del Modelo; estas respuestas fueron revisadas con un experto en sostenibilidad, para enriquecer el análisis y presentar recomendaciones a la cadena que apoyarían el impulso de la competitividad con enfoque sostenible.

Los resultados mostraron que la temática ambiental requiere intervención por los actores de la cadena, ya que sólo el 36% de los encuestados consideraron que la gestión es adecuada; las respuestas mejor calificadas correspondieron a la procedencia ética y cumplimiento de normativas, con un 83% de aceptación, seguido de estandarización de procesos, integración y posicionamiento con el 67%.

Dentro de las recomendaciones planteadas se incluye la incorporación del eje de sostenibilidad en los planes estratégicos, la consolidación de un sistema de gestión ambiental, el fortalecimiento del conocimiento y de la transferencia de tecnología, la implementación de buenas prácticas agrícolas y, muy importante, la sensibilización del papel de la cadena en el territorio.

Palabras clave: Competitividad sostenible, cadena productiva, arroz del Tolima, gestión sostenible, desarrollo territorial, metodología MRGS, desarrollo sostenible

Abstract

The evaluation of the Tolima rice chain with a sustainable approach sought to respond to the factors that can determine its competitiveness, through the implementation of a methodology developed under the name of the Sustainable Management Responsibility Model.

In the literature review, concepts were found that validate the integration of economic, social, environmental and governmental elements as determinants in sustainable development, which must be incorporated according to the needs of relevant actors of the productive chains.

Based on the referred Model, competitiveness was evaluated by applying a form to a group of 26 experts, belonging to the productive, industrial, academic, research and governmental links, whose responses were grouped into categories, taking as a reference the pillars of the Model; These responses were reviewed with an expert in sustainability, to enrich the analysis and present recommendations to the chain that would support the promotion of competitiveness with a sustainable approach.

The results showed that the environmental issue requires intervention by the actors of the chain, since only 36% of the respondents considered that the management is adequate; the best qualified responses corresponded to ethical origin and compliance with regulations, with 83% acceptance, followed by process standardization, integration and positioning with 67%.

Among the recommendations made were included the incorporation of the sustainability axis in the strategic plans, the consolidation of an environmental management system, the strengthening of knowledge and technology transfer, the implementation of good agricultural practices and, very importantly, the awareness of the role of the chain in the territory.

Keywords: Sustainable competitiveness, productive chain, Tolima rice, sustainable management, territorial development, MRGS methodology, sustainable development

Tabla de contenido

	<u>Pág.</u>
Lista de figuras	9
Lista de tablas	11
1. Introducción	12
2. Objetivos.....	14
2.1. Objetivo general	14
2.2. Objetivos específicos	14
3. Justificación	15
4. Marco de referencia.....	17
5. Hipótesis	28
6. Metodología.....	29
6.1. Análisis de la cadena arrocerá del Tolima	30
6.2. Identificación de Factores	33
6.3. Recomendaciones para la Competitividad con Enfoque Sostenible	33
7. Trabajo de campo	35
7.1. Población y Muestra	37
7.2. Procesamiento estadístico de datos	38
7.3. Análisis de resultados	38
7.3.1. Trabajo de campo	38
7.3.2. Entrevista a Experto	60
8. Discusión de resultados	63
8.1. Estrategias para Impactar la Competitividad con Enfoque Sostenible de la Cadena Arrocerá	73
9. Conclusiones.....	76
10. Referencias.....	80
A. Anexo A. Puntajes del Formulario para Validación de Encuesta	85
B. Anexo B. Cuestionario Aplicado.....	87
C. Anexo C. Resultados Globales de la Encuesta Aplicada	89
D. Anexo D. Resultados Obtenidos por Grupo y Pregunta.....	90
E. Anexo E. Resultados por Pilar de la Metodología de Babé Lamana	97
F. Anexo F. Formulario para Diligenciar Lista de Chequeo para la Certificación en Buenas Prácticas Agrícolas	98

Lista de figuras

	<u>Pág.</u>
Figura 1. Mapa Conceptual del Proyecto.....	18
Figura 2. Interrelación entre la Productividad y la Competitividad.	20
Figura 3. Esquema de Análisis de Cadena.....	23
Figura 4. Componentes de una Cadena Agroalimentaria.	24
Figura 5. Esquema de Enfoque con Sistemas de Tercera Generación.....	26
Figura 6. Diseño de la Investigación del Proyecto.....	30
Figura 7. Registro de los Datos por Pregunta y Criterio para Validación.....	36
Figura 8. Registro de Datos por Pilar y Criterio de Validación.	37
Figura 9. Registro de Resultados de la Encuesta en Excel.....	38
Figura 10. Porcentaje de Encuestados por Grupo de Interés.	39
Figura 11. Distribución de Respuestas por Categoría.....	39
Figura 12. Verificación de la Procedencia Ética del Capital en la Cadena Arrocera.	41
Figura 13. Cumplimiento de Leyes y Normas de Regulación.....	42
Figura 14. Claridad de los Principios de Sostenibilidad Aplicados en la Cadena.	42
Figura 15. Claridad en las Funciones de Cada Eslabón de la Cadena.....	43
Figura 16. Medición a través de Indicadores de las Acciones Sostenibles de la Cadena.....	43
Figura 17. Comunicación Adecuada de las Acciones Sostenibles.....	44
Figura 18. Posicionamiento del Producto de la Cadena.....	44
Figura 19. Integración de los Eslabones de la Cadena.	45
Figura 20. Número de Proyectos Sostenibles Anuales de la Cadena.	45
Figura 21. Aplicación de Innovación en la Cadena Arrocera.	46
Figura 22. Estandarización de los Procesos en la Cadena Arrocera.....	46
Figura 23. Estandarización de Procesos en el Eslabón Productivo.....	47
Figura 24. Estandarización de Procesos en el Eslabón Industrial.	47
Figura 25. Estandarización de Procesos en el Eslabón Comercialización.	48
Figura 26. Estandarización de Procesos en Eslabones Productivo e Industrial.	48
Figura 27. Estandarización de Procesos en Eslabones Productivo y Comercialización. .	49

Figura 28. Estandarización de Procesos en Eslabones Industrial y Comercialización.....	49
Figura 29. Falta de Estandarización en los Procesos de los Eslabones de la Cadena....	50
Figura 30. Código de Ética y de Conducta en la Cadena Arrocera.	50
Figura 31. Equidad de Género en las Empresas de la Cadena.	51
Figura 32. Discriminación Laboral en la Cadena Arrocera.	51
Figura 33. Flexibilidad en el Horario Laboral.	52
Figura 34. Inclusión de Personas con Discapacidad.	52
Figura 35. Ambiente Laboral en la Cadena.	53
Figura 36. Rotación de Personal en la Cadena.	53
Figura 37. Formación de Personal Vinculado a la Cadena.	54
Figura 38. Grupos de Interés de la Cadena Arrocera.	54
Figura 39. Acceso a los Informes Corporativos de las Empresas de la Cadena.	55
Figura 40. Medición de Resultados de Impacto Social de los Eslabones de la Cadena..	55
Figura 41. Enfoque en la Rentabilidad de las Empresas de la Cadena.	56
Figura 42. Análisis de Riesgos en la Cadena Arrocera.	56
Figura 43. Gestión de Recursos en la Cadena.	57
Figura 44. Remuneración Basada en Generación de Valor.	58
Figura 45. Sistema de Gestión Ambiental en la Cadena.	58
Figura 46. Contribución al Medio Ambiente en la Zona de Influencia.	59
Figura 47. Articulación con Actores Clave en la Gestión Ambiental.	59
Figura 48. Plan de Marketing con Enfoque Sostenible.....	60

Lista de tablas

Pág.

Tabla 1. Aspectos a Revisión para Definición de Factores Estructurales en Desarrollo Local.....	21
Tabla 2. Variables Operacionales de la Investigación.....	31
Tabla 3. Definición Conceptual de las Variables de la Investigación.....	31
Tabla 4. Variables por Dimensiones y Pilares según Modelo Babé.....	32
Tabla 5. Metodología Aplicada en los Objetivos del Presente Trabajo de Grado.....	34
Tabla 6. Caracterización de los Expertos para Validación del Instrumento.....	35
Tabla 7. Datos para el Cálculo del Tamaño de la Muestra.....	37
Tabla 8. Promedio por Eslabón y Pregunta del Instrumento Aplicado.....	40
Tabla 9. Tipos de Problemas en el Cultivo del Arroz y Manejo Sugerido	68
Tabla 10. Emisiones en el Cultivo del Arroz y Prácticas Agrícolas	69
Tabla 11. Manejo Ambiental en el Cultivo del Arroz.....	69
Tabla 12. Grado de Significancia según Etapa en el Cultivo del Arroz.....	71

1. Introducción

El tema que aborda este trabajo de investigación respecto a la evaluación de la competitividad con enfoque sostenible de la cadena arrocera en el departamento del Tolima, reviste importancia, considerando que este es uno de los sectores agroindustriales más relevantes y estructurados en este departamento.

Esta evaluación de la cadena con un enfoque sostenible permitió medir su aporte en las dimensiones social, económica y ambiental para el departamento, mediante la revisión del estado de la cadena arrocera, la identificación de los factores que la hacen más competitiva y el establecimiento de algunas recomendaciones para mejorar la competitividad con enfoque sostenible.

El presente trabajo de Maestría consideró la necesidad de proponer estrategias para impactar la competitividad de la cadena arrocera en el departamento del Tolima, para lo cual se hace un planteamiento del problema, sobre la que se determinan los conceptos teóricos a revisar, se definen los objetivos a alcanzar, la metodología aplicar, análisis de los resultados obtenidos y las conclusiones enfocadas en los objetivos del trabajo.

El desarrollo de esta investigación se hizo alrededor de la pregunta orientadora: ¿Es posible a partir del análisis de los factores que afectan la competitividad de la cadena arrocera del Tolima, proponer estrategias que impacten la competitividad con un enfoque sostenible de la misma?

La globalización ha exigido a los sectores productivos adaptar sus modelos según los cambios generados por condiciones de consumo o por situaciones culturales y ambientales. Es así, que las cadenas deben mirar al interior, en un proceso de autoevaluación, para desde allí, establecer mecanismos que fortalezcan su productividad

y competitividad, entendiendo que participan en el desarrollo del territorio al que pertenecen y que, hay factores condicionantes de dicha adaptación, de orden productivo, humano, financiero y estructural.

Es decir, que las cadenas tienen que integrar en su modelo elementos de responsabilidad social y ambiental, para construir un territorio que sea sustentable, cooperativo e integrado en su modelo de gobernanza. El reto de las cadenas productivas, como la del arroz, es identificar esos factores o elementos que reducen su competitividad, percibiendo que son la oportunidad de mejora para su fortalecimiento.

Este documento presenta el desarrollo del tema principal, a través de los capítulos del 2 al 9, en el que en el capítulo 2 muestra los objetivos a alcanzar, el capítulo 3 la justificación para su escogencia, el capítulo 4 despliega el marco de referencia, el capítulo 5 el planteamiento de la hipótesis, en el capítulo 6 la metodología desarrollada, en el capítulo 7 la descripción del trabajo de campo y resultados, en el capítulo 8 la discusión de resultados y planteamiento de estrategias y en el capítulo 9 las conclusiones, dando alcance al objetivo central.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Proponer estrategias que impacten la competitividad con un enfoque sostenible de la cadena arrocera en el departamento del Tolima.

2.2. Objetivos específicos

- Analizar el estado de la cadena arrocera con un enfoque sostenible en el departamento del Tolima.
- Identificar los factores que hacen más competitiva la cadena arrocera en el departamento del Tolima.
- Establecer recomendaciones para la cadena arrocera con un enfoque de competitividad sostenible.

3. Justificación

Colombia es un país de vocación agropecuaria, que produce alimentos para consumo interno y para exportación; la producción genera empleos para los diferentes eslabones de la cadena e impulsa la economía regional.

El departamento del Tolima aporta el 2.14% del Producto Interno Bruto nacional y el renglón de agricultura, ganadería y pesca el 15.8%, siendo el tercer sector en importancia en este departamento (Mincomercio, 2021).

En el país, la principal entidad encargada de agrupar a los productores de arroz, es la Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz), que en el Tolima tiene cuatro seccionales, según lo que menciona el Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (Ministerio de Agricultura); esta entidad es responsable de la cuota de fomento arrocero, que es una contribución de carácter obligatorio, que deben pagar los arroceros por cada tonelada producida.

El Tolima, según cifras del (DANE, 2021), es el principal departamento productor con el 27% (55 mil hectáreas) de la producción nacional de arroz mecanizado, equivalente a más de 200 mil hectáreas, siendo su cadena un importante promotor de la economía regional y de la generación de empleos.

No se puede desconocer que la seguridad alimentaria es fundamental en Colombia, en donde se presentan problemas como emaciación por temperaturas extremas o cambios a dietas inadecuadas por el aumento de consumo de alimentos ultra procesados, por lo que proteger las cadenas agroalimentarias es indispensable para asegurar este componente, incluyendo políticas que integren investigación, asistencia técnica, transferencia de conocimiento, entre otros (FAO, OPS, WFP, & UNICEF, 2019).

Se considera que la cadena arrocera jalona el desarrollo de los territorios (Muñoz-Sánchez, 2017), es un modelo para otras cadenas menos organizadas por su estructura si se compara con el presentado por (Gra, Kitinoja, & Alpizar, 2016); además, el arroz es

un producto de primera necesidad en la canasta básica y, como otros sectores productivos agrícolas, es amenazado por factores como el urbanismo, la globalización, el cambio climático, entre otros.

Es por esta razón, que se plantea como un mecanismo para resaltar el aporte que hace la cadena arrocerera, la evaluación desde un enfoque sostenible por medio de indicadores que, permitan validar los impactos de la gestión y la aplicabilidad del Modelo de Responsabilidad para la Gestión Sostenible de (Babé Lamana, y otros, 2016) en cadenas agroindustriales.

Con las amenazas que afronta la cadena, identificar su importancia en el desarrollo territorial, revisando los aspectos que pueden hacerla más competitiva y sostenible permitirá diseñar estrategias y, así como lo establece (Sili, 2019) articular actores con una misma visión, aprovechando los recursos y respetando las condiciones del territorio.

4. Marco de referencia

El departamento del Tolima se encuentra ubicado en la zona centro sur del país, y su PIB depende de actividades económicas agropecuarias, principalmente de los cultivos del arroz y del café; sobre la cadena arrocera, además de la tradición en las prácticas de cultivo, una zona entre los municipios de Ibagué, Alvarado y Piedras está protegida con una denominación de origen, llamada Arroz de la Meseta de Ibagué, nombre con el que se conoce y que ampara el arroz que se produce entre las coordenadas designadas, según resolución N°. 76532 (Superintendencia de Industria y Comercio, 2016) y cuya administración fue delegada a la Cooperativa Serviarroz Ltda., empresa que se estableció como la población objetivo de esta tesis de maestría.

Esta Cooperativa es una entidad sin ánimo de lucro, fundada en 1970 como una solución para los productores, que se agremiaron con el fin de minimizar los costos de producción mediante la consolidación de este organismo solidario. En más de 50 años, esta entidad se ha consolidado como uno de los gremios referentes en el departamento del Tolima, cuyo objeto social es “la solución de necesidades de los asociados, proteger sus intereses y fortalecer las relaciones de solidaridad y ayuda mutua” (Cámara de Comercio de Ibagué, 2021) a través de diferentes actividades que incluyen comercialización, contratación y prestación de servicios, desarrollo de programas, celebrar convenios, promover actividades sociales, entre otros, como lo establecen en su certificado de existencia y representación legal.

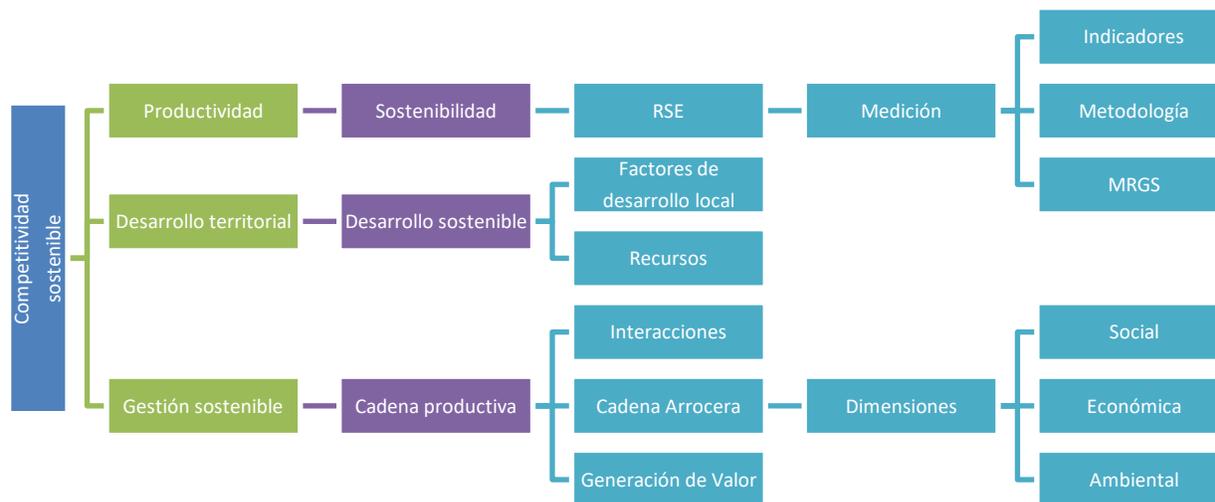
Esta entidad, que cuenta cinco puntos de atención en el Tolima, tiene como misión “Ser una empresa líder del sector solidario que aglutine e integre al asociado alrededor de la Cooperativa manteniendo condiciones competitivas para los clientes y preferenciales para los asociados en actividades de comercialización, seguridad, tecnología e innovación, bienestar a los empleados de los asociados, responsabilidad social empresarial en el sector, atendiendo las necesidades de salud, educación y bienestar de la comunidad y promoviendo el desarrollo profesional y personal de sus empleados” (Cooperativa Serviarroz Ltda., s.f.).

Además, en su visión plantea que “se visualiza a Serviarroz como una empresa rentable que realiza actividades de acopio, comercialización, mercadeo de insumos para el sector agrícola y pecuario, financiación, transferencia de tecnología e innovación para el sector agrícola, conservación del medio ambiente, capacitación y bienestar social para los empleados de la Cooperativa, los asociados y la comunidad”.

Para el desarrollo de este capítulo se toman como base los conceptos de competitividad, desarrollo territorial, productividad; y a partir de allí, se despliegan temas como cadena productiva, desarrollo sostenible, sostenibilidad; y los componentes de Responsabilidad Social Empresarial- RSE-, su medición con indicadores, aplicación de metodologías como la de Babé- Modelo de Responsabilidad Gestión Sostenible MRGS-; además, de factores que influyen en el desarrollo local y recursos encaminados hacia un desarrollo sostenible; y el cómo la cadena arrocera interactúa con su entorno, genera valor e impacta las dimensiones de la sostenibilidad a nivel social, económico y ambiental.

Los conceptos que se determinaron como parte del marco teórico de la presente tesis se presentan en la Figura 1:

Figura 1. Mapa Conceptual del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

La competitividad sostenible, la gestión sostenible y el desarrollo territorial son conceptos que se han referenciado desde hace varios años, pero que cada vez adquieren más

vigencia, gracias a la importancia que alcanza para los diferentes sectores económicos; en este punto se relacionan los principales hallazgos en la revisión de la información.

(García Echeverría, 2007, p. 15) puntualiza que la competitividad es “el sustento teórico de todos los beneficios esperados de la globalización, existe un gran interés en promoverla, medirla y desarrollarla en todo el mundo, como una variable estratégica del sistema económico y también del sistema político e ideológico”.

Además para (Saavedra García, 2014, p. 16) “las empresas son la base de la competitividad” ya que a un país lo hacen competitivas sus organizaciones, que afianza la necesidad de medir desde el punto de vista sostenible dicha competitividad, para poder validar el grado de esta en los países, como una exigencia que hacen además los mercados.

Sobre este tema, (Zúñiga, 2010) considera que la sofisticación de las operaciones y la estrategia son los que aportan para la competitividad de las empresas, convirtiéndose en aspectos indispensables, donde una compañía debe ir más allá de vender un producto o servicio.

(Albuquerque, 2004) reconoce que hay vulnerabilidad y exposición para las empresas y su estrategia causada por la globalización y por pactos supranacionales, por lo que se necesita además de fortalecer sus sistemas y mercados, identificar aspectos diferenciadores y el potencial de su contexto local para enmarcar sus políticas de desarrollo.

Este mismo autor (2008) refiere que la competitividad depende de tres actuaciones, al interior de la empresa, con los proveedores y clientes y en el entorno territorial; además, representa en la Figura 2 la interrelación entre la productividad y la competitividad, donde factores como la tecnología, organización empresarial, infraestructura inciden en la competitividad que se enmarca en la diferenciación, calidad, normalización, entre otros.

Figura 2. Interrelación entre la Productividad y la Competitividad.



Fuente: (Alburquerque Llorens, 2008).

En ese contexto, (Calvente, 2007) distingue tres condiciones esenciales para construir una red de procesos de producción: ambientales, infraestructurales y estructurales, que en su interacción causan las condiciones globales.

Por su parte, (González Fernández & Martínez, 2015, p. 29) definen que “la reestructuración del sistema productivo territorial necesita no solo elevar la productividad y competitividad de los sectores productivos y de servicios sino también adaptar el modelo institucional, cultural y social a los cambios que se producen”.

Benavides, J., Alameda, D., Fernández, E., Viñuela, D. (2013) citados en (Andreu Pinillos, Fernández-Fernández, & Fernández Mateo, 2018) mencionan que la mayoría de las empresas aplican índices globales, bajo un esquema que incluye gobernanza, ambiente y criterios sociales, sin apropiarlos a su realidad.

Estos conceptos se relacionan con el desarrollo sostenible, que Ramírez y Ferrer (2010) citado en (Bohórquez Vidal, Ferrer Toscano, Ramírez Garzón, Anaya Ariza, & Rairán Henao, 2011) concluyen que su gestión es el resultado de la integración de la responsabilidad social y ambiental por la integración de las necesidades de los grupos de interés y de la misma organización.

En cuanto a los elementos que influyen en el desarrollo desde el punto de vista local (González Fernández & Martínez, 2015, p. 25) concluyen que los factores del desarrollo son “aquellos condicionantes de naturaleza estructural y funcional que favorecen el proceso de desarrollo o en su defecto lo pueden obstaculizar”; estos autores señalan que deben analizarse los aspectos de la Tabla 1 para definir los factores estructurales:

Tabla 1. Aspectos a Revisión para Definición de Factores Estructurales en Desarrollo Local.

ASPECTO A REVISAR
Diferencia entre aptitud y el uso de los factores productivos
Diferencia entre factores productivos de existencia probada y que pueden aprovecharse
Diferencia entre calificación/formación de los recursos humanos y su empleo en la producción
Diferencia entre los recursos financieros captados y colocados
Diferencia entre lo existente y utilizado en cuanto a infraestructura pública del municipio

Fuente: Adaptado de (González Fernández & Martínez, 2015)

Esta validación de factores hace parte del diagnóstico para establecer los indicadores de medición y la metodología a implementar en un proceso de evaluación, como el que se pueda desarrollar para el análisis de cadenas productivas.

Respecto al aprovechamiento del territorio, Barrel (2008) citado en (Murcia, 2011) ya no solo lo define hacia una economía agrícola sino como una territorial que incluye aspectos sobre sustentabilidad, gobernanza y cooperación.

Pomeon & Fraire (2011) citados en (Ramírez Gómez & Rodríguez Espinosa, 2017, p. 191) establecen que los recursos territoriales regionales se “vinculan con dinámicas del desarrollo local y agroalimentario”, como ocurre con la denominación de origen del Arroz de la Meseta de Ibagué, que enlaza recursos tales como reputación, clima, suelo, tecnología, entre otros.

En el desarrollo sostenible de las regiones un actor relevante con todos sus eslabones es la cadena productiva; (Croxtton, García-Dastugue, Lambert, & Rogers, 2001, p. 13) la definen como “la integración de los procesos clave de negocios que ocurren dentro de la red conformada por los proveedores de insumos, los fabricantes, los distribuidores y los

minoristas independientes, cuyo objetivo es optimizar el flujo de los bienes, servicios e información”.

Gereffi (2011) citado en (Rojas Cruz & Barreto Bernal, 2016, p. 251) en tanto, determina la cadena productiva como un agente que “configura la perspectiva de desarrollo del territorio donde funciona”.

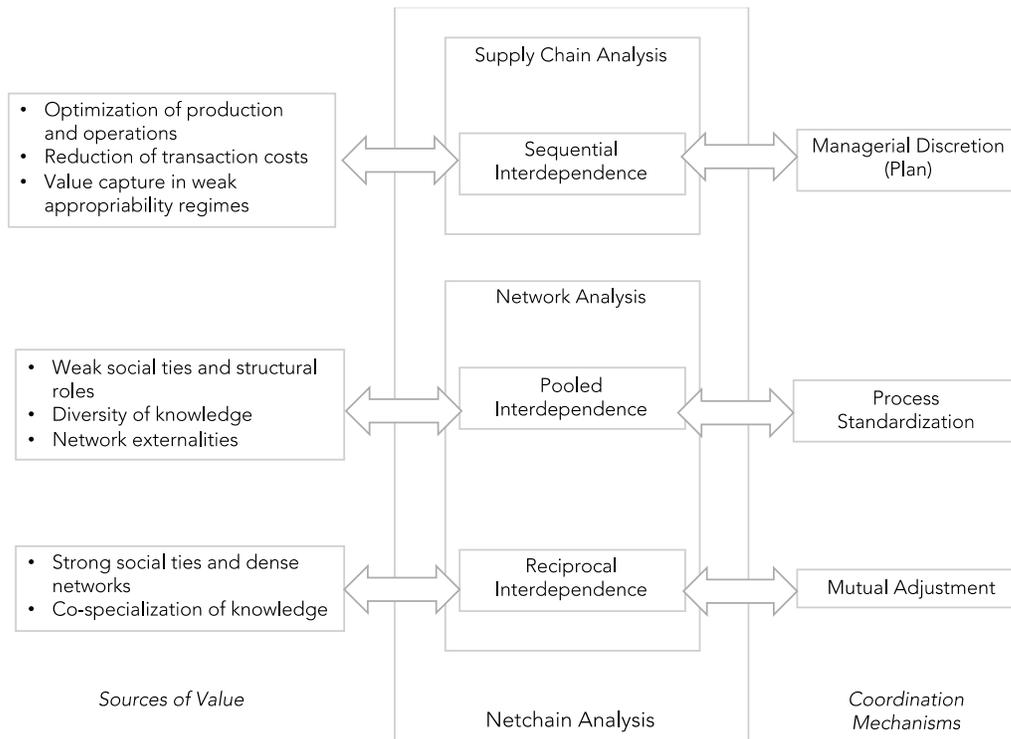
De acuerdo con (Antúnez Saiz & Ferrer Castañedo, 2016) una cadena es el reflejo de las relaciones existentes entre actores de un sistema de producción, transformación y comercialización hasta que el producto llega al consumidor final (cada una de estas etapas es un eslabón de la cadena).

Sobre el tema, la ONUDI (2004) citado en (Antúnez Saiz & Ferrer Castañedo, 2016, p. 101) se refiere a las cadenas como “un conjunto estructurado de procesos de producción que tienen en común un mismo mercado y en el que las características tecno-productivas de cada eslabón afectan la eficiencia y la productividad de la producción en su conjunto”, una definición que evidencia que la sincronización entre los eslabones es indispensable para su buen funcionamiento y que la medición de la productividad debe hacerse para tomar medidas oportunas y evitar fallos en toda la cadena.

Sobre el análisis de las cadenas de valor, (Kaplinsky, 2004) concluye que dicho análisis aporta herramientas para enfrentar los retos que las afectan, tanto a nivel de sus actores públicos como privados, generando estrategias para todos los eslabones.

Respecto a las estrategias, para Porter (1991) citado en (Acosta Cajina, Fonseca canales, & Varela Navarro, 2018, p. 14) una empresa tiene una ventaja comparativa si estas “buscan una posición favorable dentro de la industria”.

La construcción de un plan para la cadena debe contemplar las diferentes interacciones; Lazzarini & Cook (2001) citado en (FAO, 2015) plantean tres interdependencias, secuencial, agrupada o recíproca, como se observa en la Figura 3.

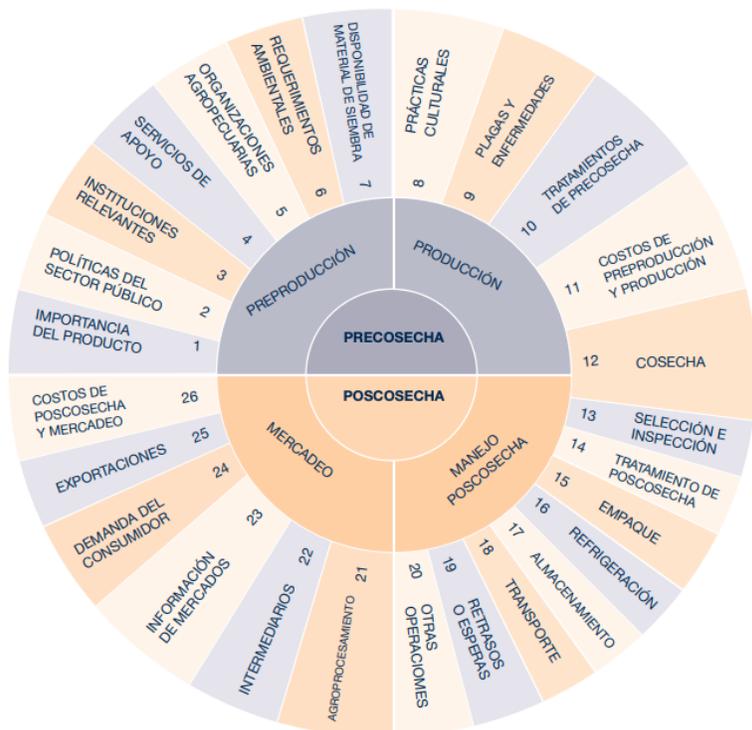
Figura 3. Esquema de Análisis de Cadena.

Fuente: (FAO, 2015, p. 14).

Según la interdependencia, las fuentes de valor cambian y así mismo los mecanismos de coordinación; una cadena en red, por ejemplo, muestra como coordinación la estandarización de los procesos, mientras que en la cadena de suministro es un plan de discreción gerencial. En la cadena arrocera del Tolima, un eslabón depende del anterior, como es el caso del eslabón primario que brinda la materia prima para el eslabón industrial y este a su vez, al de comercialización; de igual forma, se encuentran estandarizados algunos procesos, en diferentes eslabones, pero los mismos dependen de la capacidad tecnológica de las empresas y eso genera varios niveles.

Los diferentes eslabones de la cadena tienen actores, del orden público y privado como se ha mencionado anteriormente, y que (Gra, Kitinoja, & Alpizar, 2016) esquematizan como se observa en la Figura 4:

Figura 4. Componentes de una Cadena Agroalimentaria.



Fuente: Gra et. al (2019).

Este esquema muestra dos puntos, uno en pre cosecha, otro en post cosecha, con las etapas correspondientes que participan en los mercados.

Los actores de la cadena tienen una responsabilidad social, la que es definida por Sevilla (2012) citado en (Cantillo Orozco, Márquez Morales, & Mestre Carreño, 2019, p. 122) como “el compromiso de la empresa para dirigir sus acciones a la contribución del mejoramiento social, económico y ambiental”. En el caso de la cadena arrocera, algunos eslabones han desarrollado planes estratégicos enfocados en la sostenibilidad, como la Cooperativa Serviarroz, que cuenta con una dependencia de bienestar comunitario, a través de la que desarrollan actividades en las comunidades de la zona de influencia, como capacitaciones, eventos deportivos, entre otras.

Respecto a la medición de la sostenibilidad, (Quiroga Martínez, 2007) menciona indicadores de primera, segunda y tercera generación, este último en construcción, que usan los países para cimentar sus políticas de desarrollo sostenible, con diferentes grados de avance en los países, destacándose el trabajo que ha hecho Colombia con

apoyo de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe- CEPAL y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo- PNUD.

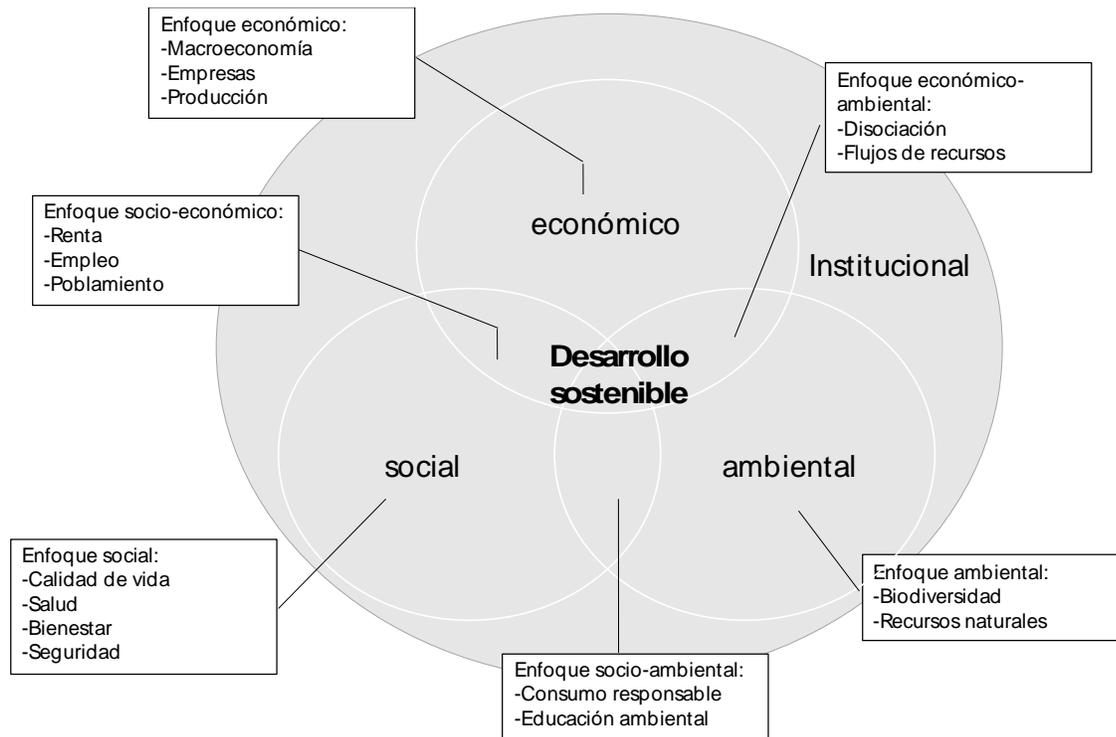
La medición es indispensable para tener claro el desempeño de una organización, cadena productiva o sector empresarial, y la autoevaluación es un punto de partida como lo dice (Gutiérrez Pulido, 2014), desde una metodología que compare los resultados y la gestión a través de modelos de excelencia o sistemas de gestión de la calidad (International Organization for Standardization-ISO por ejemplo).

Como lo mencionan (Rueda Galvis, Herrera Guzmán, & Rueda Galvis, 2020) un modelo de gestión sostenible puede fracasar por falta de visión, no ser incluyente, ni contar con una cultura corporativa enfocada hacia la sostenibilidad y sustentabilidad.

En cualquier modelo es necesario la medición de resultados, razón por la que (Castellanos, Luz, Torres, Karen, & Domínguez Martínez, 2009) resaltan la importancia de la definición de criterios de desempeño que orienten el análisis, con el objeto de encontrar oportunidades y generar estrategias para sobrepasar debilidades de la cadena analizada.

Respecto a la cadena arrocera, (Duque Ortiz, y otros, 2019) presentan una metodología basada en sistema de tercera generación (Sotelo et. al, 2011) citado en (Duque Ortiz, y otros, 2019), bajo un enfoque multidimensional de desarrollo sostenible, como se ve en la Figura 5:

Figura 5. Esquema de Enfoque con Sistemas de Tercera Generación.



Fuente: Duque Ortiz (2019).

Este enfoque entrelaza las dimensiones social, económica y ambiental bajo el soporte institucional, mediante el que se miden procesos productivos, financieros, el acceso a recursos, bienestar, seguridad, poblamiento, entre otros.

Teniendo en cuenta la importancia que tiene la cadena arrocera en el Tolima, es relevante revisar la influencia del cultivo en el desarrollo territorial; algunos autores relacionan la ruralidad como un marco de acción y el cambio social como un vector que modifica la visión de la cadena arrocera como un promotor de este cambio en municipios arroceros (Muñoz-Sánchez, 2017).

El Modelo MRGS planteado en (Babé Lamana y otros, 2016, p. 11) se fundamenta en la gestión sostenible, entendida como un arte para “dirigir una organización, planificando y operando todos sus procesos con criterios de máxima eficiencia en el ahorro de materiales, medios de producción, energía, recursos naturales, recursos financieros y recursos humanos orientados a minimizar los daños sociales y ambientales presentes y futuros”.

Es así, que MRGS tiene una aplicación práctica para impactar la competitividad, tanto en pymes como en organizaciones líderes, por medio de mecanismos de autoevaluación, y trabaja con las dimensiones presentadas por Duque (2019), aplicable a la cadena arrocera en el departamento del Tolima.

En la revisión se observan esfuerzos individuales para medir el impacto por eslabones, particularmente para incidir en la productividad, aumentando la producción, aprovechando residuos como la cascarilla para producción de energía (Obando & Suns, 2017), incrementando la eficiencia en el uso del agua (Bonet Pérez, y otros, 2019); un análisis integral de la cadena arrocera desde un enfoque de gestión sostenible no se ha desarrollado en el país, y es la razón por la que se propone este trabajo con el fin de aplicar la metodología MRGS que sirva de insumo para avanzar en la implementación de estrategias de RSE que impacten la competitividad de esta cadena y sus diferentes eslabones.

Como se planteó en el mapa conceptual de esta sección, la competitividad sostenible interrelaciona elementos de gestión, direccionados al territorio y su desarrollo y basado en el fortalecimiento de factores productivos.

La sostenibilidad debe ser un elemento diferenciador, que aporte en el mejoramiento de las condiciones de los grupos de interés, actores y territorio en el que se desenvuelven las empresas.

Las cadenas deben observar detalladamente los elementos que las componen, la interrelación y los impactos de las decisiones en sus procesos, y ajustarse con requerimientos que son cada día más exigentes en el mercado, normativos y sociales.

5. Hipótesis

La evaluación de la cadena arrocera con un enfoque de sostenibilidad permitirá identificar factores y estrategias que la hagan más competitiva con impacto en las dimensiones social, económica y ambiental para los eslabones que la componen.

6. Metodología

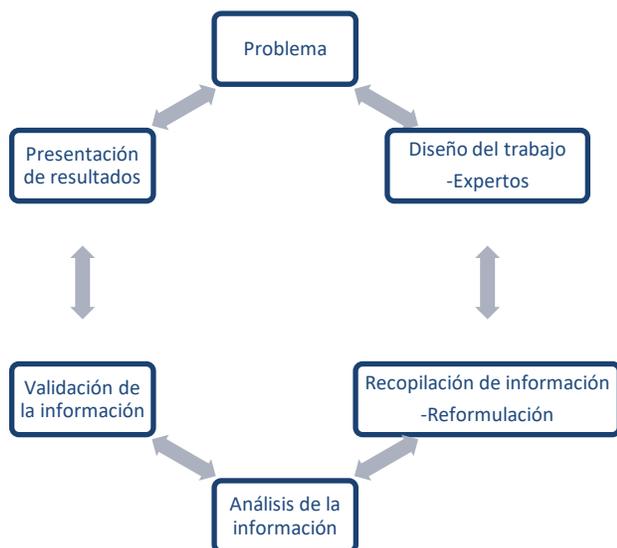
Este trabajo se desarrolla a través de la revisión de fuentes primarias y secundarias, con un enfoque metodológico mixto, estableciendo un tipo de estudio por medio de entrevistas a expertos con aplicación de formularios para toma de datos con el fin de obtener “una perspectiva más amplia y profunda del fenómeno examinado” (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018, p. 663).

El tipo de estudio es no experimental, ya que como lo menciona Hernández et. al. (2018, p. 174) “no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes”.

El objeto de este estudio mixto de diseño exploratorio secuencial fue evaluar la competitividad desde el punto de vista sostenible de la cadena arrocera en el departamento del Tolima; para ello se construyó un instrumento tipo encuesta con 30 preguntas empleando la escala de Likert, basado en el Modelo MRGS, para recopilar información relevante del estado actual de la cadena arrocera en el departamento del Tolima; a través de este cuestionario para ser aplicado a una población objetivo basada en los asociados a la Cooperativa Serviarroz, 26 expertos de los eslabones y grupos de interés de la cadena contestaron la encuesta, cuyos resultados fueron la base para construir las recomendaciones que dieron el alcance al objetivo general, posterior al análisis e identificación de factores.

Los pasos para el diseño de la investigación con enfoque mixto incluyen los referidos en la Figura 6.

Figura 6. Diseño de la Investigación del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

Se considera que es una investigación longitudinal, con un diseño de panel ya que cumple con las siguientes características (Hernández, 2018, p. 180):

- Toma de datos en diferentes puntos del tiempo
- Analiza un fenómeno, sus causas y efectos
- El diseño es en panel, con un mismo grupo de personas para medir diferentes variables

6.1. Análisis de la cadena arrocera del Tolima

Las dimensiones social, económica, ambiental y organizacional se evaluaron en la investigación, tomando como base el Modelo de Responsabilidad para la Gestión Sostenible, que define cinco pilares, incluyendo gestión sostenible, gestión empresarial, dirección de personas, gestión económico-financiera y ambiental (Babé Lamana, y otros, 2016).

Para las variables relacionadas en la investigación, se refieren las definiciones operacionales en la Tabla 2.

Tabla 2. Variables Operacionales de la Investigación.

Variable	Definición operacional
Grupo de interés	Personas que hagan parte de la cadena arrocera desde cualquiera de sus eslabones, incluyendo sector privado, público y academia, que puedan aportar o contradecir los resultados de esta evaluación
Comunicación	Forma de presentar la información por parte de los eslabones de la cadena a los diferentes grupos de interés, para su contribución y reporte de gestión
Inversión ética	Presupuesto destinado por los eslabones para el impacto en aspectos sociales, ambientales y de bienestar en su entorno
Indicadores de medición	Factor que reporta el alcance de un proceso en los eslabones de la cadena, que influye en las dimensiones social, económica, ambiental o cultural
Evaluación de desempeño	Acciones para medir el cumplimiento de las metas y objetivos trazados para cada puesto de trabajo
Incidencia de auditoría	Casos en los que la auditoría comprueba que hay un incumplimiento de los procesos de la empresa, una falta por parte del personal o un fallo en el control
Transparencia	Es una garantía para los grupos de interés sobre prácticas no corruptas y éticas en la empresa
Rentabilidad	Medición de cuanto margen deja el ejercicio económico versus la inversión ejecutada para alcanzar esos resultados
Plan de seguridad	Implementación en las empresas de medidas para garantizar la seguridad en los procesos y acordes con su política

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo se establecieron las definiciones conceptuales de estas variables, relacionadas en la Tabla 3.

Tabla 3. Definición Conceptual de las Variables de la Investigación.

Variable	Definición conceptual
Grupo de interés	“Cualquier grupo o individuo que pueda afectar o ser afectado por el logro de los propósitos de una corporación. Stakeholders incluye a empleados, clientes, proveedores, accionistas, bancos, ambientalistas, gobierno u otros grupos que puedan ayudar o dañar a la corporación” Freeman (1984) citado por (Acuña, 2012, p. 5)
Comunicación	“Aquella que se da en el escenario de las prácticas sociales, y en donde se va reconfigurando permanentemente la trama de lo social” Uranga (2007) citado por (Niño-Benavides & Cortés, 2018, p. 135)
Inversión ética	Sinónimo de Inversión Socialmente Responsable definido como “una filosofía de inversión cuya particularidad es integrar las variables financieras tradicionales como la rentabilidad y el riesgo, con variables que consideramos extra-financieras (rentabilidad social y medioambiental) con el fin último de contribuir a una economía más sostenible” (Jiménez Peña, 2016, p. 7)
Indicadores de	“Expresión cualitativa o cuantitativa observable que permite describir

Variable	Definición conceptual
medición	características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o el establecimiento de una relación entre variables, la que comparada con periodos anteriores o bien frente a una meta o compromiso, permite evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo” (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2012, p. 17)
Evaluación de desempeño	“La evaluación de desempeño es una apreciación sistemática del desempeño de cada persona en el cargo o del potencial de desarrollo futuro. Toda evaluación es un proceso para estimular o juzgar el valor, la excelencia, las cualidades de alguna persona” Chiavenato (1999) citado por (Sánchez Henríquez & Calderón, 2012, p. 58)
Incidencia de auditoría	“La auditoría interna tiene por objeto verificar los diferentes procedimientos y sistemas de control interno establecidos por una empresa con el fin de conocer si funcionan como se había previsto al tiempo que ofrece a la gerencia posibles cambios o mejoras en los mismos” Navarro (2006) citado por (Cuaical Urresta, 2015, p. 8)
Transparencia	“Claridad con la que una organización expone los resultados de su gestión a los distintos grupos de interés” (Longinos, Arcas, Martínez, & Olmedo, 2012)
Rentabilidad económica	Indicador que “permite evaluar de forma sostenida y rigurosa los resultados de una organización” (Cantero-Cora & Leyva-Cardenosa, 2016, p. 2)
Plan de seguridad	La seguridad y salud en el trabajo “es la disciplina que trata de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y de la protección y promoción de la salud de los trabajadores. Tiene por objeto mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo, así como la salud en el trabajo, que conlleva la promoción y el mantenimiento del bienestar físico, mental, social de los trabajadores en todas las ocupaciones” (Presidencia de la República, 2015, p. 89)

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del Modelo de Babé, por cada pilar y dimensión se relacionaron preguntas para dar alcance a la información requerida, de acuerdo a variables definidas como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4. Variables por Dimensiones y Pilares según Modelo Babé.

PILAR	DIMENSIÓN			
	Ambiental	Social	Económico	Organizacional
Gestión sostenible	Inversiones éticas	Grupos de interés	Procedencia	Objetivos
Gestión empresarial	Seguridad	Comunicación	Inversión social Ventas	Misión, visión, valores Modelos de gestión

PILAR	DIMENSIÓN			
	Ambiental	Social	Económico	Organizacional
Dirección de las empresas	Indicadores de medición	Comité ético % mujeres	Ratio de salarios hombre/mujer	Evaluación de desempeño
Gestión económico-financiera	% Plan de seguridad	% cumplimiento de objetivos	Transparencia en la gestión % rentabilidad	No. Incidencias en auditoría
Gestión ambiental	Sistema ambiental	Apoyo a la comunidad	Inversión ambiental: buenas prácticas y mercados	Modelo de gestión

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Identificación de Factores

Con estos pilares referidos anteriormente, se levantó la información con las encuestas, para establecer los factores que darían alcance a la competitividad con enfoque sostenible de la cadena.

Además, con el fin de ampliar información sobre la dimensión ambiental, se revisaron otras fuentes de entidades como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Ministerio de Ambiente, así como el desarrollo de una matriz para establecer grado de significancia de elementos en las etapas productivas de la cadena.

6.3. Recomendaciones para la Competitividad con Enfoque Sostenible

Para ello, se hizo una entrevista a un experto en sostenibilidad con el que se revisaron las respuestas del instrumento aplicado y se dieron lineamientos basados en la sustentabilidad, innovación transformativa, retos para la cadena, entre otros.

A partir de los puntos anteriores, se determinaron recomendaciones para la cadena arrocera, con los que se daría cumplimiento a la adaptación del modelo productivo, mediante el fortalecimiento de factores condicionantes y que serían un punto de partida para la incorporación de metodologías para la medición de la sostenibilidad.

Es así, que se desarrolló la metodología como se observa en la Tabla 5:

Tabla 5. Metodología Aplicada en los Objetivos del Presente Trabajo de Grado

Objetivo General	Objetivos específicos	Actividades
Proponer estrategias que impacten la competitividad con un enfoque sostenible de la cadena arrocera en el departamento del Tolima	Analizar el estado de la cadena arrocera con un enfoque sostenible en el departamento del Tolima	<ul style="list-style-type: none"> . Búsqueda y análisis de información secundaria
	Identificar los factores que hacen más competitiva la cadena arrocera en el departamento del Tolima	<ul style="list-style-type: none"> . Búsqueda y análisis de información secundaria . Trabajo de campo mediante encuestas
	Establecer recomendaciones para la cadena arrocera con un enfoque de competitividad sostenible	<ul style="list-style-type: none"> . Búsqueda y análisis de información secundaria . Consulta al experto en sostenibilidad de la Secretaría Distrital de Ambiente

Fuente: Elaboración propia.

7. Trabajo de campo

Para el proceso de investigación, se estableció como población objetivo, los integrantes de la Cooperativa Serviarroz, quienes representan en el departamento del Tolima al eslabón productivo, industrial y de comercialización; también a integrantes de los eslabones gubernamental (integrantes de la Gobernación del Tolima), académico (Universidad del Tolima), investigación (Centros de Desarrollo Tecnológico).

El instrumento para la captura de la información definido fue una encuesta, enviada vía correo electrónico, en el mes de octubre del 2020.

Las preguntas aplicadas se basaron en la información de (Babé Lamana, y otros, 2016), adaptada para el objeto de estudio y que se presentan en el Anexo B.

Con base en los resultados se hizo una primera aproximación a la elaboración de los indicadores de medición, validados por estos expertos mediante un formulario que permitió calificar según grado de importancia la aplicabilidad de los mismos.

Para validar el instrumento, se aplicó a 8 personas, de diferentes campos del conocimiento de la cadena arrocera, aplicando el cociente V de Aiken, con el objeto de medir los niveles de representatividad temática y calidad de redacción, con un intervalo de confianza del 99%, cuyos perfiles se relacionan en la Tabla 6:

Tabla 6. Caracterización de los Expertos para Validación del Instrumento.

Perfil	Edad (años)	Título	Experiencia (años)
Experto 1	30-40	Profesional con nivel de posgrado modalidad maestría	5-10
Experto 2	50-70	Profesional con nivel de posgrado modalidad maestría	Más de 20
Experto 3	40-50	Profesional con nivel de posgrado modalidad máster	Más de 15
Experto 4	50-70	Profesional con nivel de posgrado modalidad maestría	Más de 20
Experto 5	50-70	Profesional con nivel de posgrado modalidad especialización	Más de 15

Perfil	Edad (años)	Título	Experiencia (años)
Experto 6	25-35	Profesional con nivel de pregrado	3-5
Experto 7	25-35	Profesional con nivel de posgrado modalidad especialización	3-5
Experto 8	30-50	Profesional con nivel de posgrado modalidad especialización	5-10

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados se tomaron con escala de Likert, que posteriormente fueron transformados en numérica (0%, 25%, 50%, 75%, 100%) y convertidos en datos entre el 0 y el 1.

Se dividieron los valores en el número de categorías menos 1.

Se trasladaron los resultados a una tabla para mostrar los valores por pilar y por ítem validado y su correspondiente, con el formato como se observa en la Figura 7.

Figura 7. Registro de los Datos por Pregunta y Criterio para Validación.

Pregunta	Representatividad temática	Calidad de redacción	Promedio
1			
2			
3			
4			
5			

Fuente: Elaboración propia.

Además, se procesaron por pilar del MGRS y se promediaron, como se registra en la figura 8:

Figura 8. Registro de Datos por Pilar y Criterio de Validación.

Pilar	Representatividad temática	Calidad de redacción	Promedio
Pilar 0	0,55	0,6	0,58
Pilar 1	0,49	0,49	0,49
Pilar 2	0,52	0,48	0,50
Pilar 3	0,46	0,48	0,47
Pilar 4	0,46	0,55	0,51
Promedio	0,50	0,52	0,51

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma se revisó la validación según la representatividad, la calidad de redacción por pregunta y por pilar, como se observa en el Anexo A y se construyó el instrumento en su versión final, para ser aplicado a la población definida.

7.1. Población y Muestra

Para el tamaño de la muestra de la primera encuesta se tomó como línea base el número de productores vinculados a la Cooperativa Serviarroz, organización que hace parte de la cadena arrocera, y que es la responsable de la administración de la denominación de origen del Arroz de la Meseta de Ibagué.

Tabla 7. Datos para el Cálculo del Tamaño de la Muestra.

Datos	Valor
N Tamaño población	35
Nivel de confianza	90%
i Margen de error	0.1
p Prevalencia	0.5
q: (1-p)	0.5
Z	1.96

Fuente: Elaboración propia.

La fórmula aplicada fue:

$$n = z^2 \left(\frac{Npq}{i^2(N-1) + z^2pq} \right)$$

Aplicando la fórmula, con los datos se define que el tamaño de la muestra para esta investigación es de **26**.

Los resultados de la encuesta se registrarían en una tabla de Excel, como se muestra en la figura 9:

Figura 9. Registro de Resultados de la Encuesta en Excel.

No.	PILAR	PREGUNTAS	5	4	3	2	1
			Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Muy en desacuerdo
1	0	1. Se verifica en la cadena arrocera del Tolima la procedencia del capital para evitar el ingreso de recursos no legales [Nivel de concordancia]					
2	0	2. Hay cumplimiento de leyes y normas de regulación relevantes por los eslabones de la cadena arrocera del Tolima [Nivel de concordancia]					
3	0	3. El porcentaje de conflictos con los grupos de interés de la cadena arrocera del Tolima es bajo [Nivel de concordancia]					

Fuente: Elaboración propia.

La encuesta se aplicó a través de formulario de google docs, a diferentes personas vinculadas a la cadena arrocera, en la base de datos disponible de la Cooperativa Serviarroz y de La Autora. El instrumento se incluye como Anexo B.

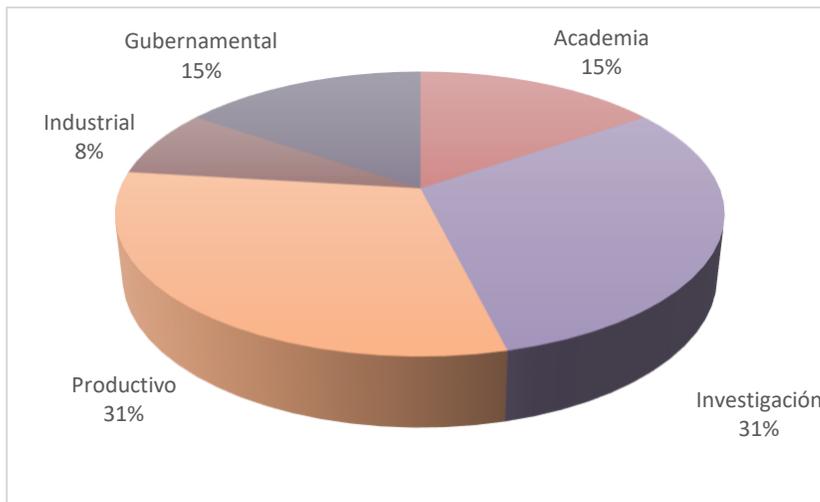
7.2. Procesamiento estadístico de datos

A partir del análisis estadístico se presenta de manera gráfica los datos recolectados y procesados.

7.3. Análisis de resultados

7.3.1. Trabajo de campo

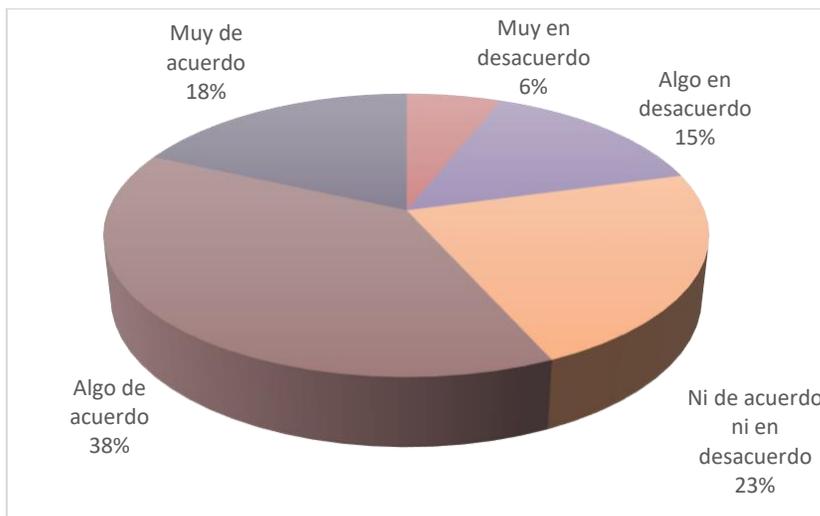
En la implementación de la metodología, se obtuvieron los siguientes resultados distribuidos como se observa en la Figura 10, según grupo de interesados de la cadena arrocera.

Figura 10. Porcentaje de Encuestados por Grupo de Interés.

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa, existe representación del sector productivo, industrial, investigación, gubernamental y academia, a los que se aplicó el cuestionario que fue validado y ajustado de acuerdo a los comentarios de los expertos.

En total, de las 30 preguntas, se calificaron como se observa en la Figura 11:

Figura 11. Distribución de Respuestas por Categoría.

Fuente: Elaboración propia.

Las preguntas se promediaron por eslabón, convirtiendo las categorías en números, en escala de 1 a 5, siendo 1 la que corresponde a muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo; en la tabla 8 se presentan los resultados por pregunta y eslabón.

Tabla 8. Promedio por Eslabón y Pregunta del Instrumento Aplicado.

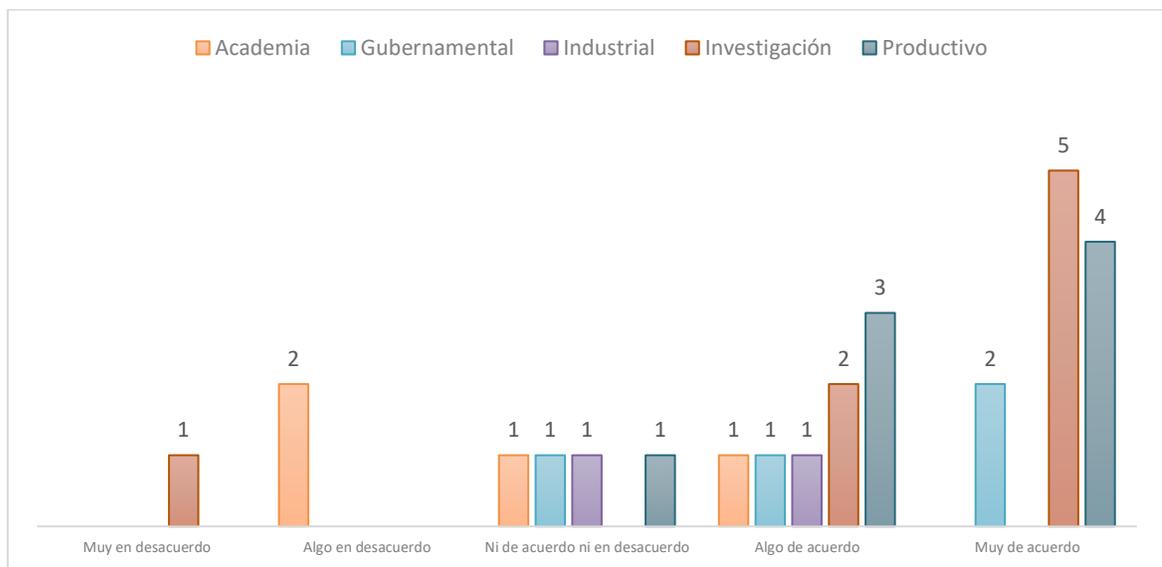
PREGUNTA	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
1	2,75	4,25	3,50	4,25	4,38	3,83
2	3,50	4,75	4,00	4,25	4,63	4,23
3	2,50	4,25	4,00	3,50	4,38	3,73
4	3,25	4,25	4,50	3,88	4,38	4,05
5	2,25	4,50	4,00	3,63	4,00	3,68
6	2,50	4,50	3,50	3,25	4,00	3,55
7	3,25	4,75	3,50	3,88	4,25	3,93
8	3,00	4,25	4,00	3,38	4,25	3,78
10	3,00	4,00	4,00	4,00	4,25	3,85
11a	2,00	3,50	4,00	2,88	3,88	3,25
11b	3,50	4,00	4,00	3,50	3,88	3,78
11c	3,75	3,50	4,00	4,13	4,50	3,98
11d	3,25	4,00	4,00	3,75	4,25	3,85
11e	3,50	3,50	4,00	4,00	4,00	3,80
11f	3,50	3,75	4,00	3,63	4,00	3,78
11g	3,75	3,75	4,00	3,88	4,38	3,95
11h	2,75	3,50	3,00	2,00	2,38	2,73
12	2,50	4,25	4,50	3,75	4,13	3,83
13	2,25	3,25	3,00	3,00	2,25	2,75
14	2,25	3,50	3,50	3,38	4,00	3,33
15	3,00	3,50	2,50	3,13	3,38	3,10
16	2,50	3,00	3,00	2,63	2,50	2,73
17	2,75	4,00	3,50	3,63	4,13	3,60
18	3,25	3,50	3,00	3,38	3,50	3,33
19	3,00	3,75	4,00	3,50	3,50	3,55
20	3,25	3,25	4,50	3,88	4,25	3,83
21	2,00	3,75	3,50	2,38	3,00	2,93
22	2,75	4,00	4,00	2,88	3,25	3,38
23	3,00	3,75	4,00	3,50	3,88	3,63
24	2,75	3,75	4,00	3,25	3,75	3,50
25	2,50	3,25	4,00	3,25	3,25	3,25
26	2,00	3,50	2,50	2,25	3,00	2,65
27	2,50	3,50	4,00	2,75	2,63	3,08
28	2,50	3,00	3,50	3,13	3,50	3,13
29	2,25	3,75	3,00	2,63	3,00	2,93
30	2,50	4,25	2,50	2,63	3,38	3,05
promedio	2,82	3,82	3,68	3,35	3,72	3,48

Fuente: Elaboración propia.

La pregunta con mayor promedio fue la 2, que corresponde al cumplimiento del marco legal en la cadena, seguida de la 4, sobre la claridad en las funciones de cada eslabón; las de peor promedio fueron la 11 con el que se indagaba si ningún eslabón tiene estandarizados sus procesos, 16 que preguntaba sobre la inclusión de personas en condición de discapacidad y 26 sobre la remuneración basada en generación de valor y sostenibilidad.

En el análisis por categoría, los resultados quedaron distribuidos de la siguiente manera:

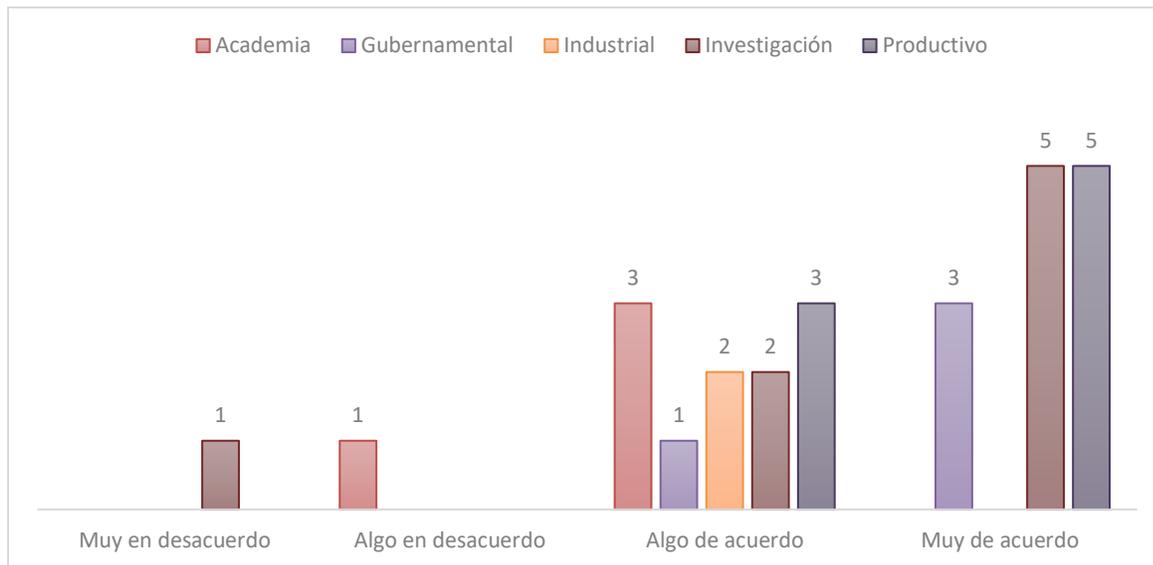
Figura 12. Verificación de la Procedencia Ética del Capital en la Cadena Arrocera.



Fuente: Elaboración propia.

En esta pregunta, sobre si se verifica la procedencia ética de capital para evitar el ingreso de recursos no legales, los resultados se concentraron en muy de acuerdo y algo de acuerdo.

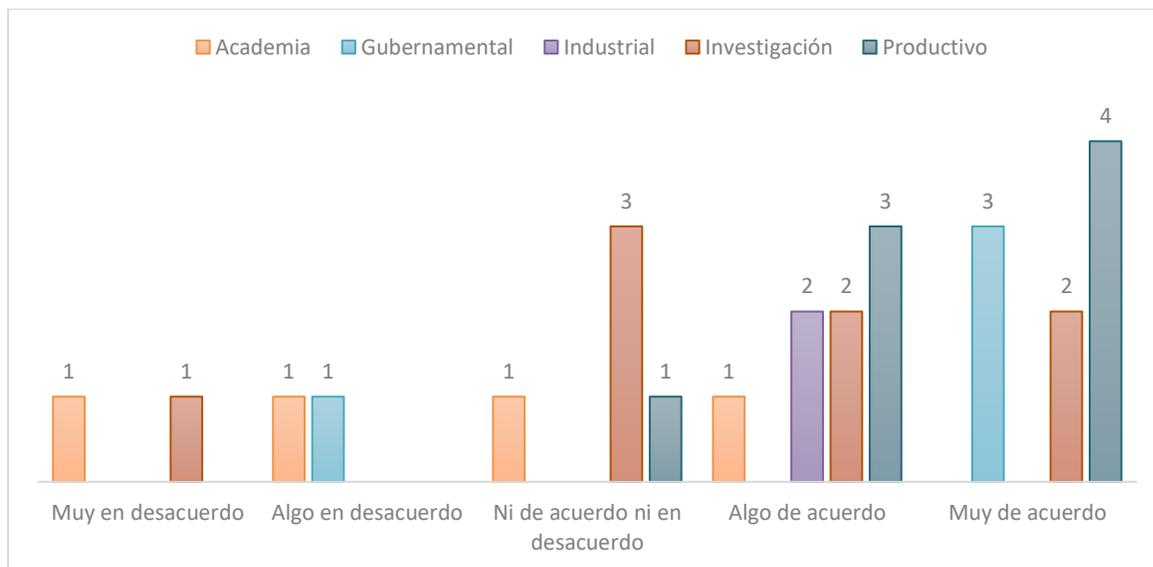
Figura 13. Cumplimiento de Leyes y Normas de Regulación.



Fuente: Elaboración propia.

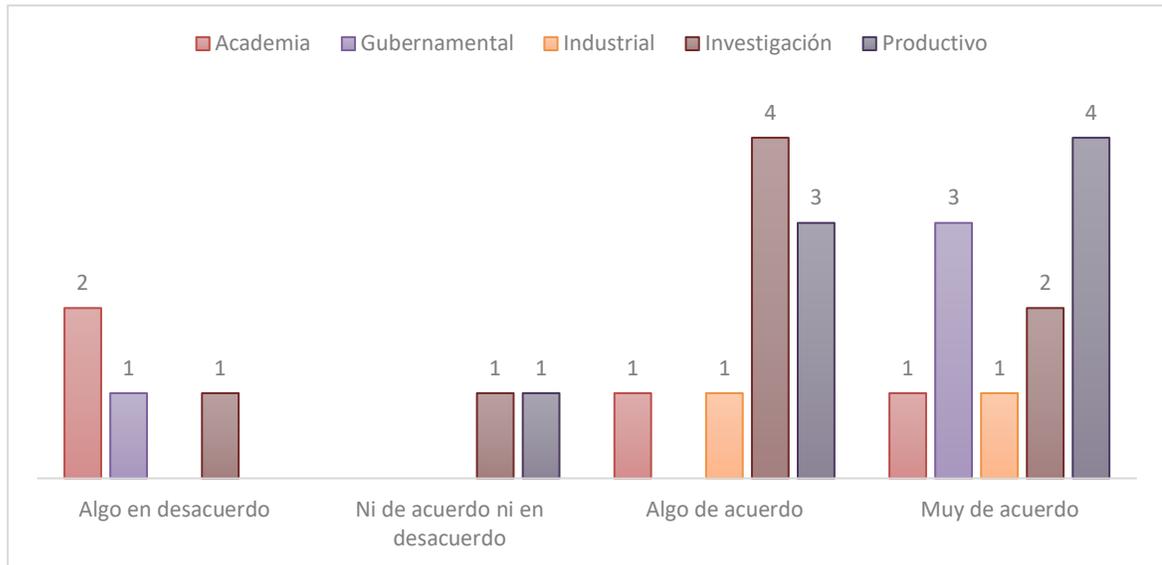
En la pregunta 2 sobre si hay cumplimiento de leyes y normas de regulación relevantes, se concentran los resultados en la categoría muy de acuerdo.

Figura 14. Claridad de los Principios de Sostenibilidad Aplicados en la Cadena.



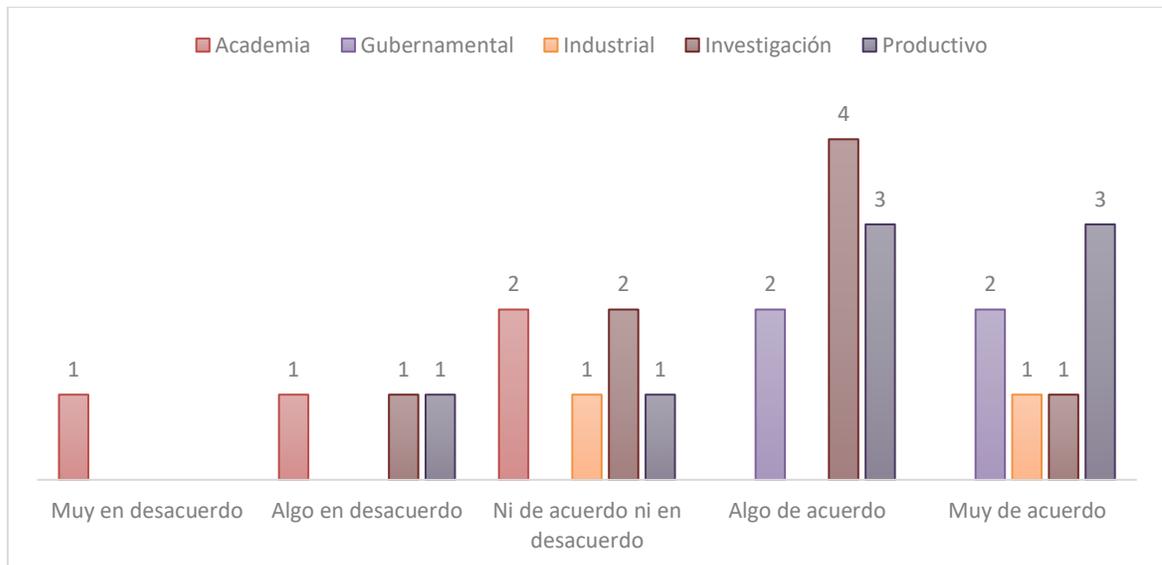
Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 3, sobre si son claros los principios de sostenibilidad aplicados en la cadena, los resultados se concentran en muy de acuerdo y algo de acuerdo.

Figura 15. Claridad en las Funciones de Cada Eslabón de la Cadena.

Fuente: Elaboración propia.

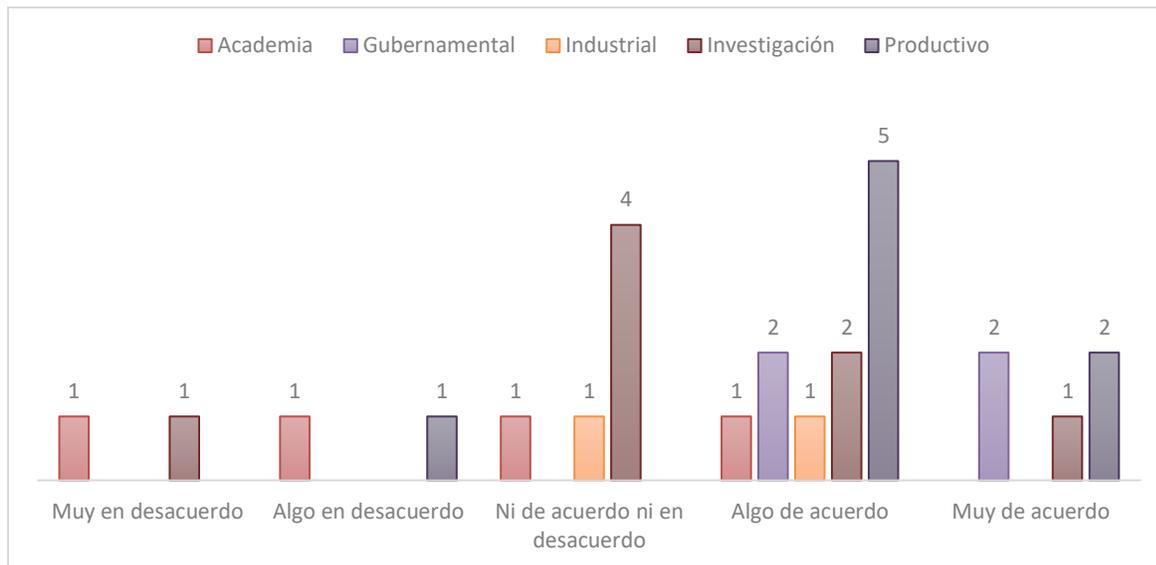
En la pregunta 4, sobre si existe claridad en las funciones de cada eslabón de la cadena, las respuestas se concentran en muy de acuerdo.

Figura 16. Medición a través de Indicadores de las Acciones Sostenibles de la Cadena.

Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 5, sobre si se miden con indicadores las acciones hacia la sostenibilidad de la cadena arrocera, las respuestas se concentran en la categoría algo de acuerdo y muy de acuerdo.

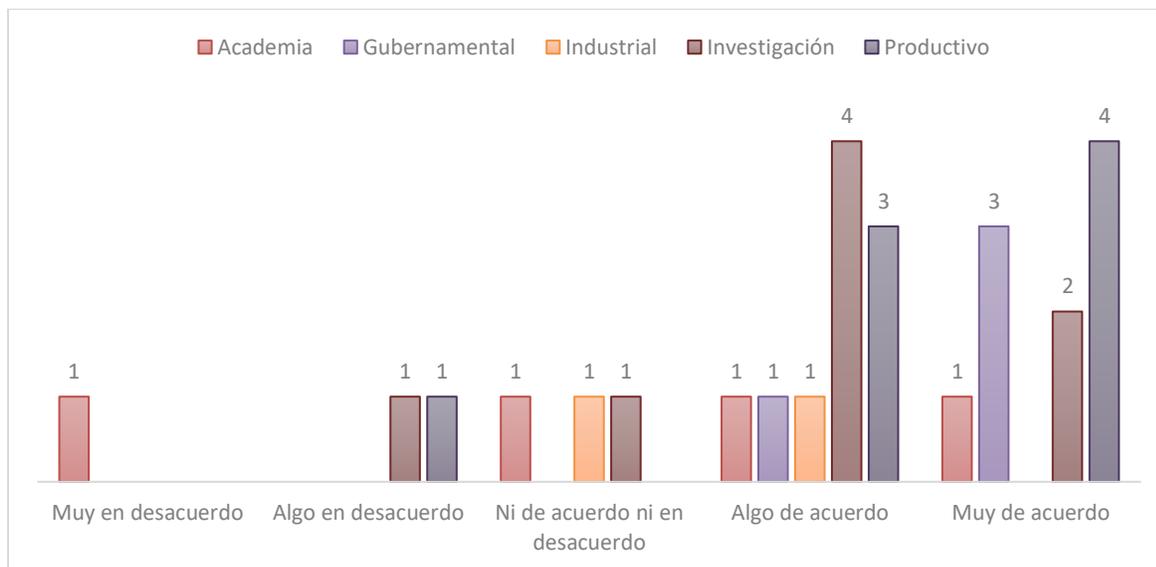
Figura 17. Comunicación Adecuada de las Acciones Sostenibles.



Fuente: Elaboración propia.

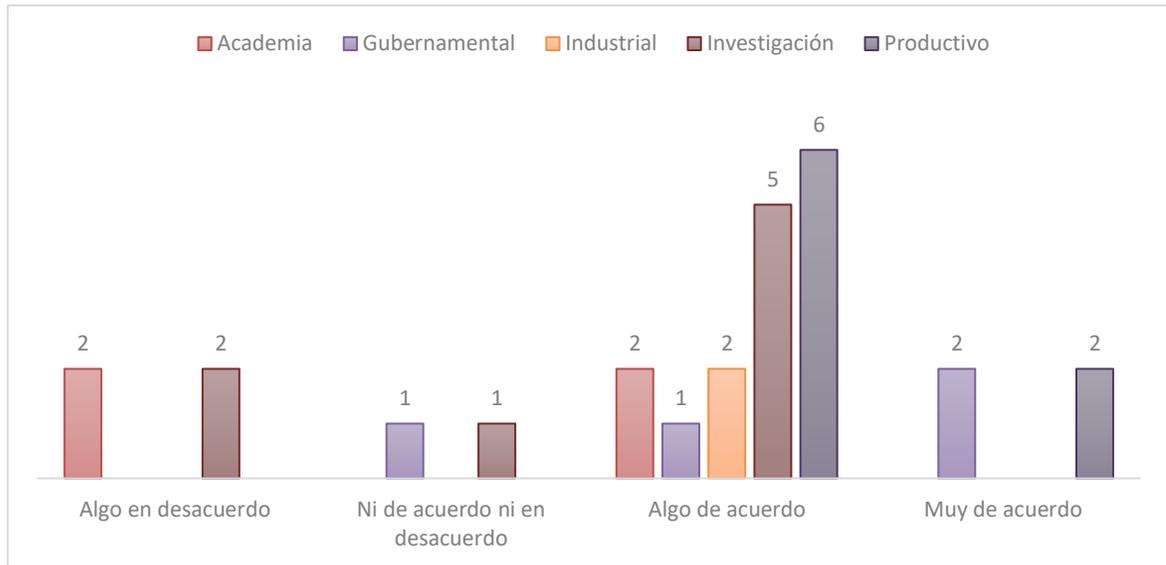
En la pregunta 6 sobre si la comunicación de las acciones sostenibles era adecuada, los resultados se concentran en la respuesta algo de acuerdo.

Figura 18. Posicionamiento del Producto de la Cadena.



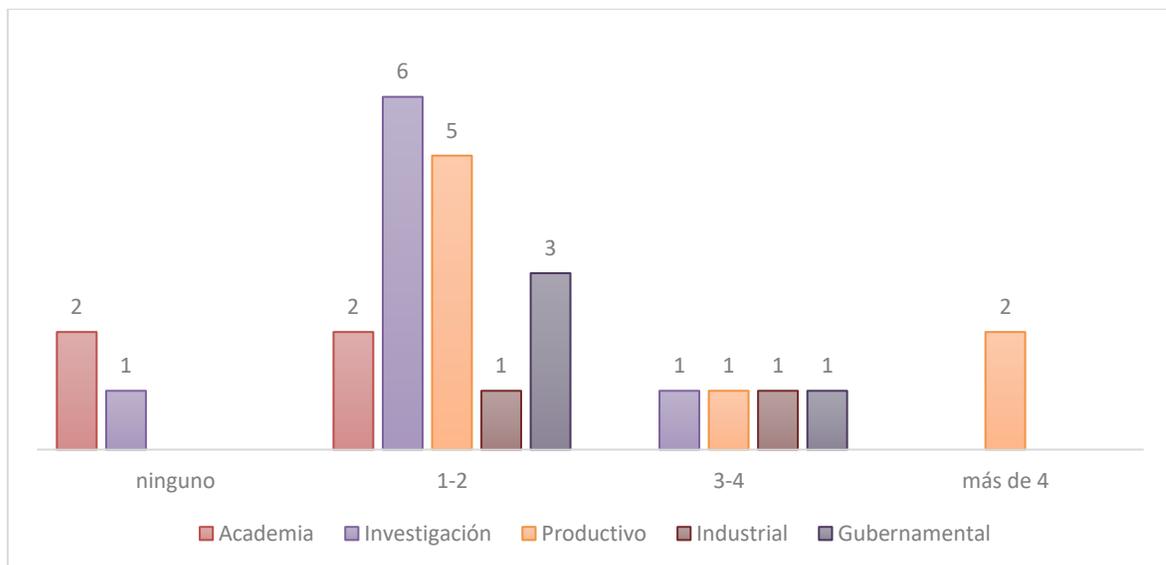
Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 7, sobre si hay un buen posicionamiento en el mercado del arroz proveniente de la cadena, las respuestas en su mayoría se encuentran en la categoría muy de acuerdo y algo de acuerdo.

Figura 19. Integración de los Eslabones de la Cadena.

Fuente: Elaboración propia.

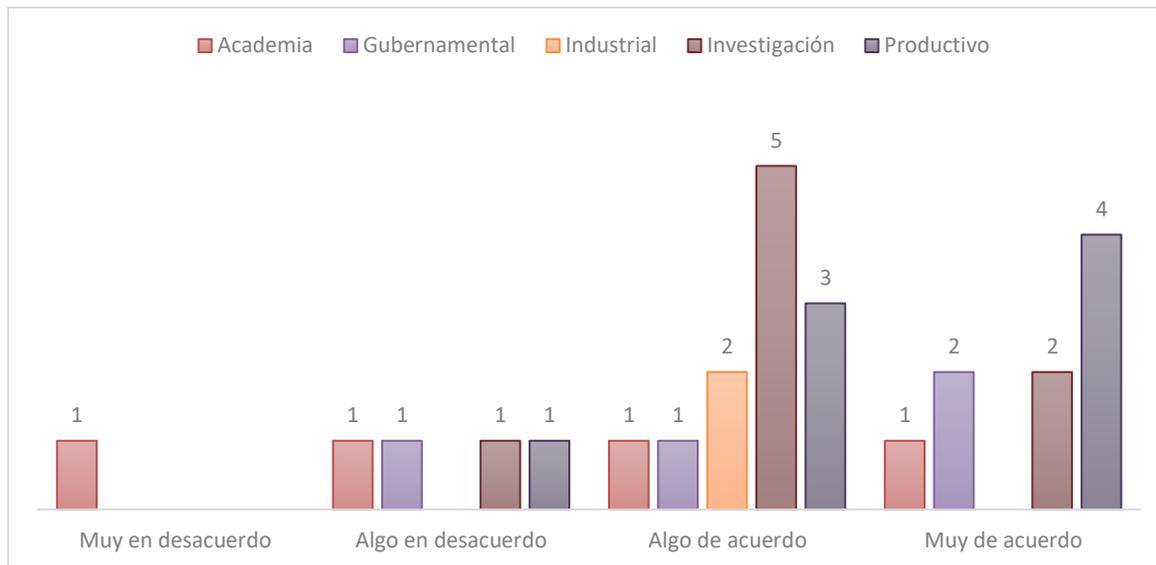
En esta pregunta 8, se indagó sobre si la integración de los diferentes eslabones era adecuada, los entrevistados están algo de acuerdo en su mayoría.

Figura 20. Número de Proyectos Sostenibles Anuales de la Cadena.

Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 9, se pidió a los encuestados que refirieran el número de proyectos sostenibles ejecutados por la cadena anualmente, y la mayoría consideran que se ejecutan entre 1-2 proyectos sostenibles anuales.

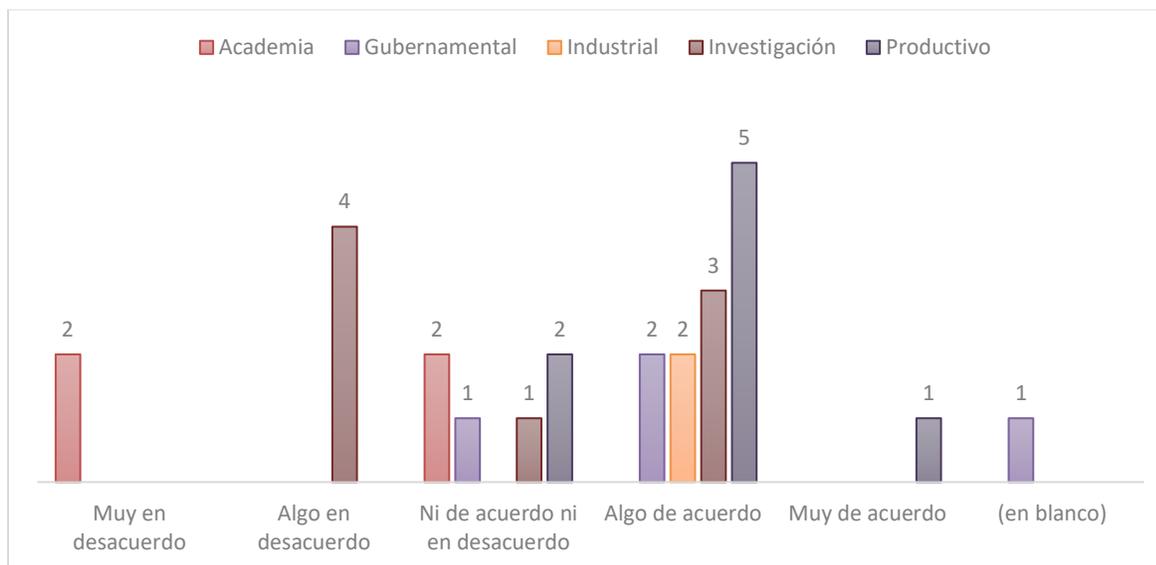
Figura 21. Aplicación de Innovación en la Cadena Arrocera.



Fuente: Elaboración propia.

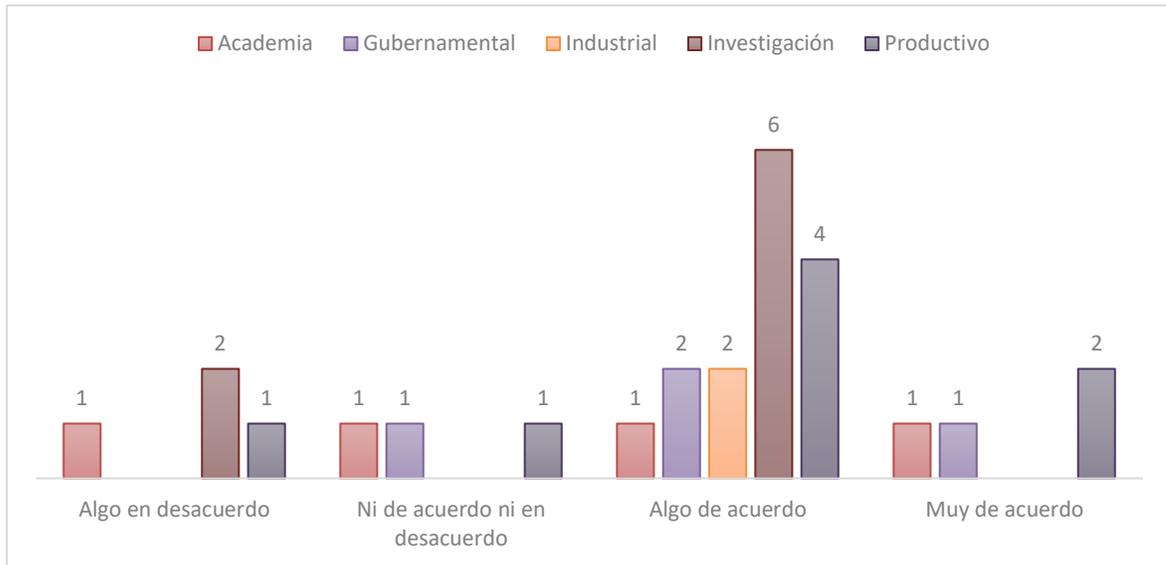
En la pregunta 10, se pidió a los entrevistados que calificaran si se aplica innovación en materiales, procesos y ahorro de recursos, siendo el resultado que la mayoría están algo de acuerdo en la incorporación de innovación.

Figura 22. Estandarización de los Procesos en la Cadena Arrocera.



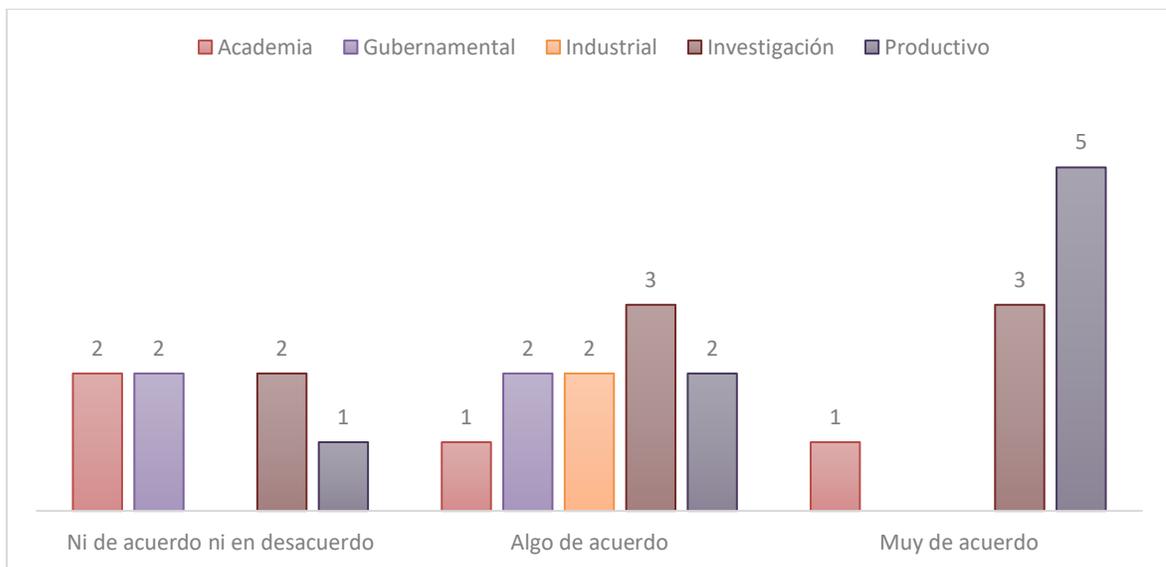
Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 11a, las respuestas se concentran en algo de acuerdo, sobre la estandarización de procesos estratégicos, operativos y de apoyo en todos los eslabones.

Figura 23. Estandarización de Procesos en el Eslabón Productivo.

Fuente: Elaboración propia.

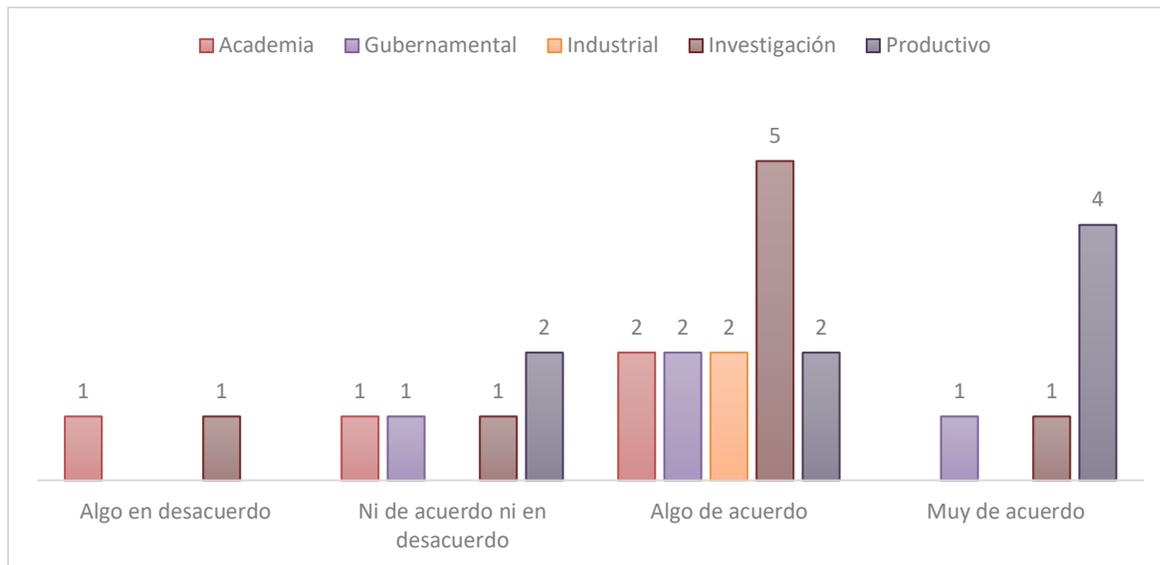
En esta pregunta, igual que la anterior, sobre la estandarización en el eslabón productivo, la mayoría de los encuestados contestó estar algo de acuerdo.

Figura 24. Estandarización de Procesos en el Eslabón Industrial.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la estandarización de procesos en este eslabón, la mayoría contestaron estar algo de acuerdo.

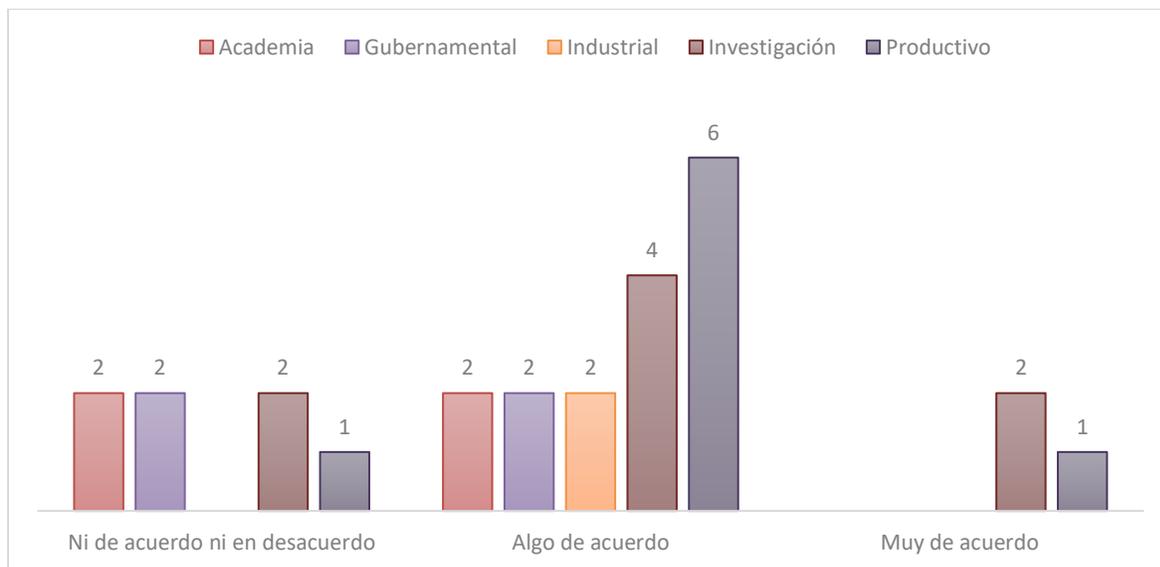
Figura 25. Estandarización de Procesos en el Eslabón Comercialización.



Fuente: Elaboración propia.

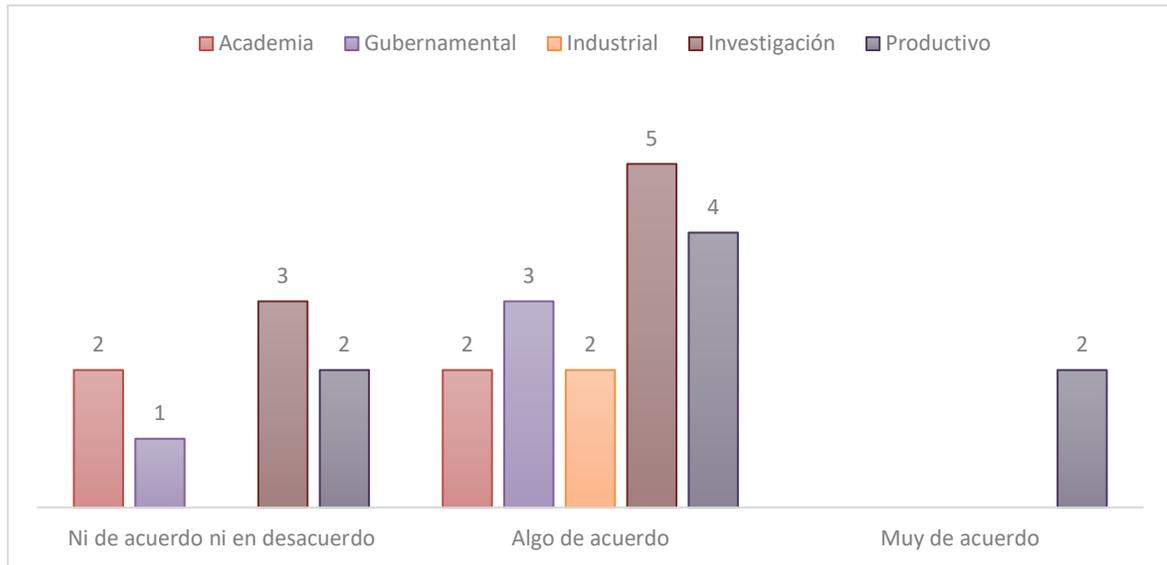
A la estandarización del eslabón comercial, se conservó la tendencia hacia algo de acuerdo.

Figura 26. Estandarización de Procesos en Eslabones Productivo e Industrial.



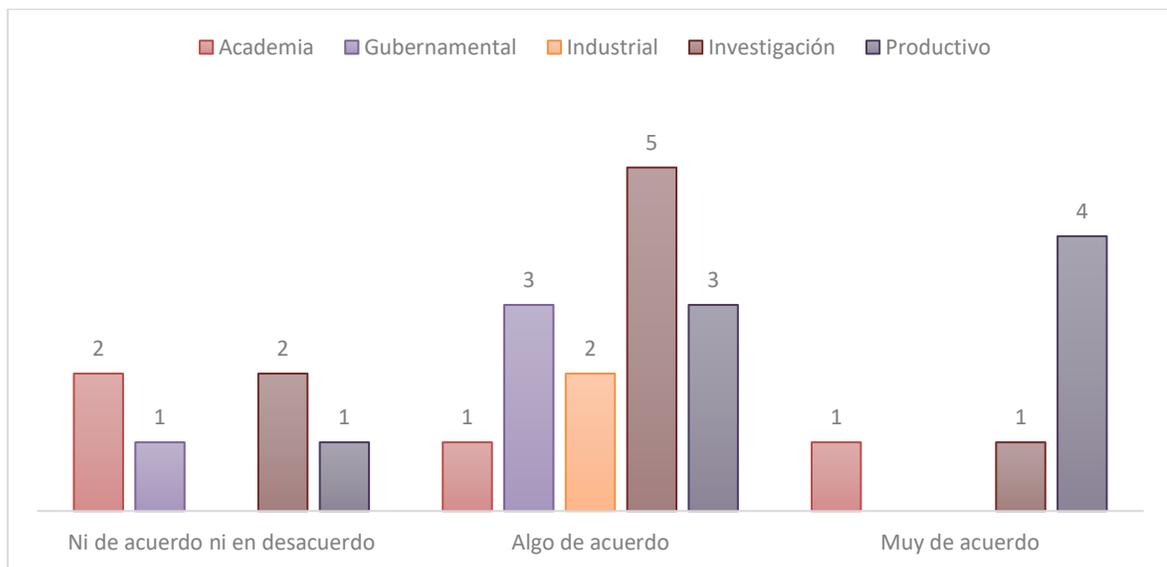
Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de validar el grado de estandarización en los procesos de la cadena, esta pregunta se dirigió hacia eslabones productivo e industrial, en donde igual que las anteriores, se concentran las respuestas en algo de acuerdo.

Figura 27. Estandarización de Procesos en Eslabones Productivo y Comercialización.

Fuente: Elaboración propia.

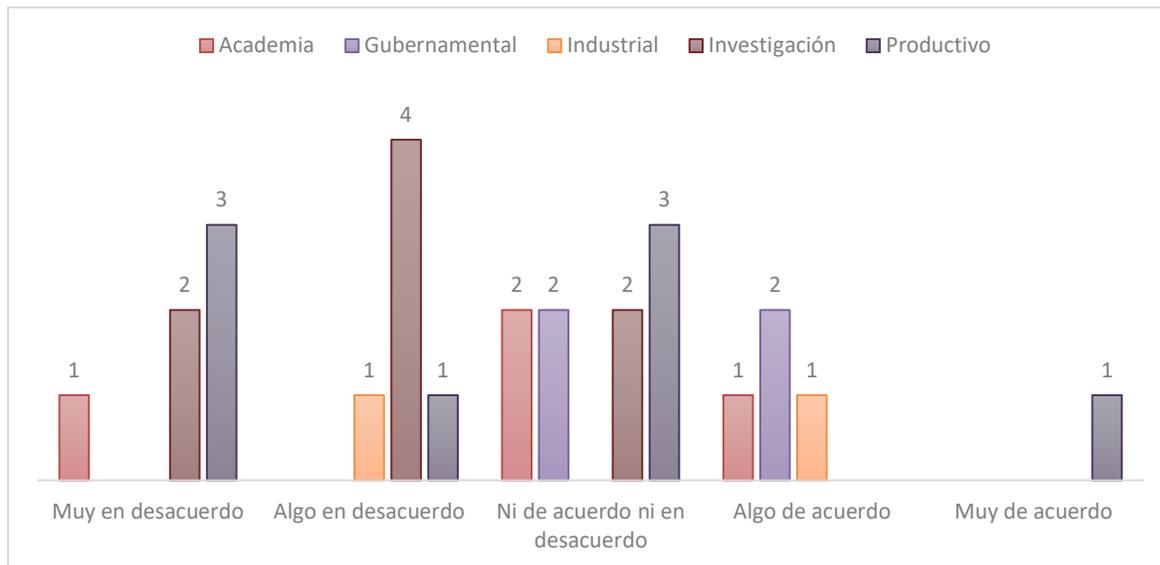
En las respuestas a esta pregunta, se conserva la tendencia hacia la categoría algo de acuerdo para la estandarización en los eslabones productivo y comercial.

Figura 28. Estandarización de Procesos en Eslabones Industrial y Comercialización.

Fuente: Elaboración propia.

Para esta pregunta, sobre la estandarización en eslabones industrial y comercialización, se mantiene la mayoría de respuestas en la categoría algo de acuerdo.

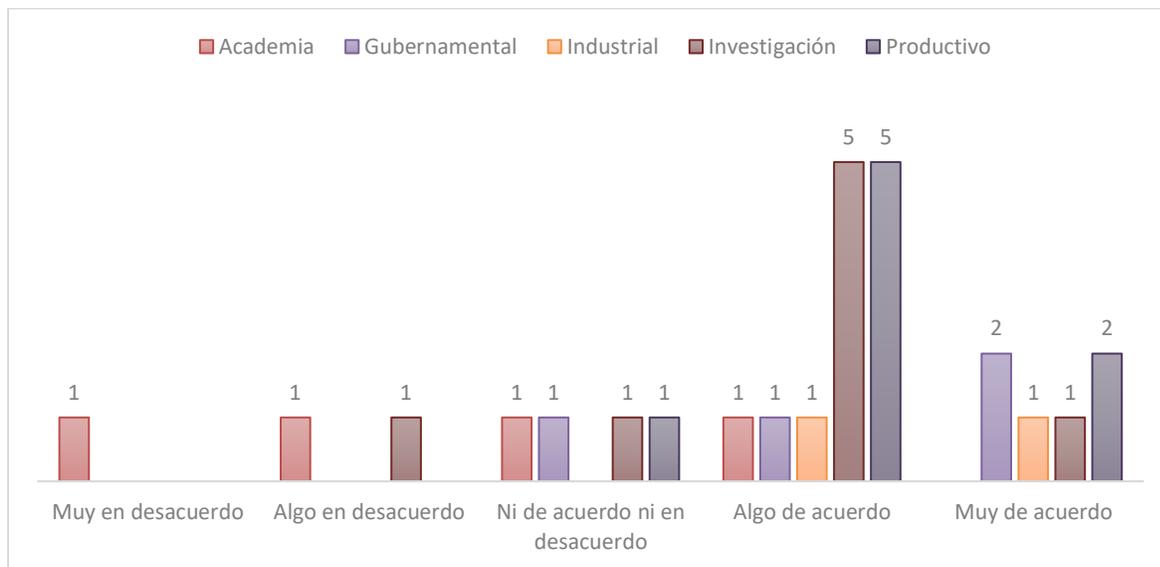
Figura 29. Falta de Estandarización en los Procesos de los Eslabones de la Cadena.



Fuente: Elaboración propia.

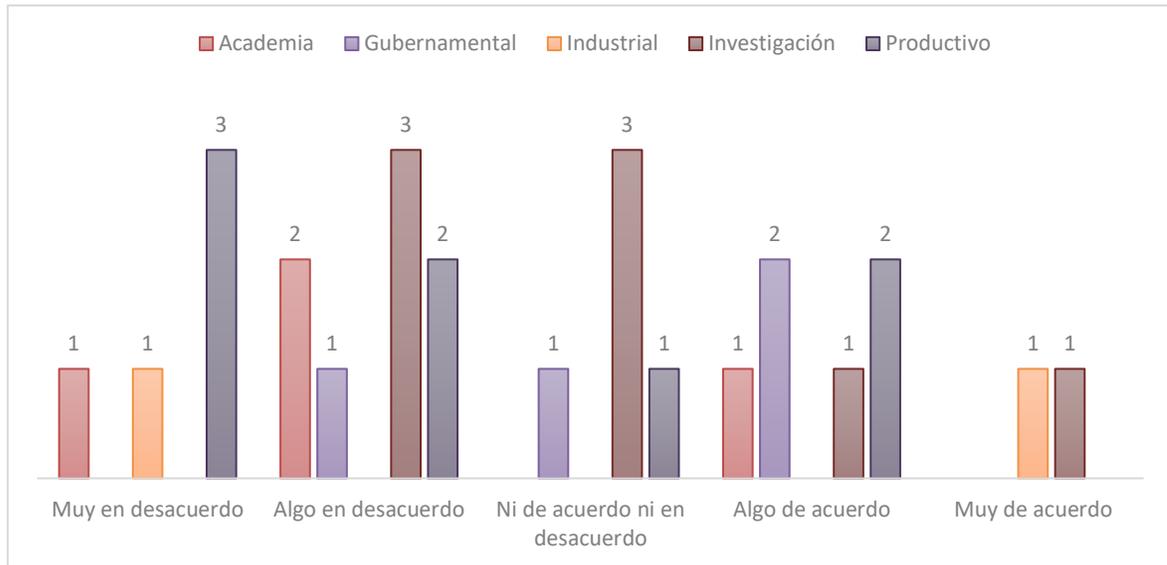
Y sobre la no estandarización en ningún eslabón, la mayoría se mostró neutral.

Figura 30. Código de Ética y de Conducta en la Cadena Arrocera.



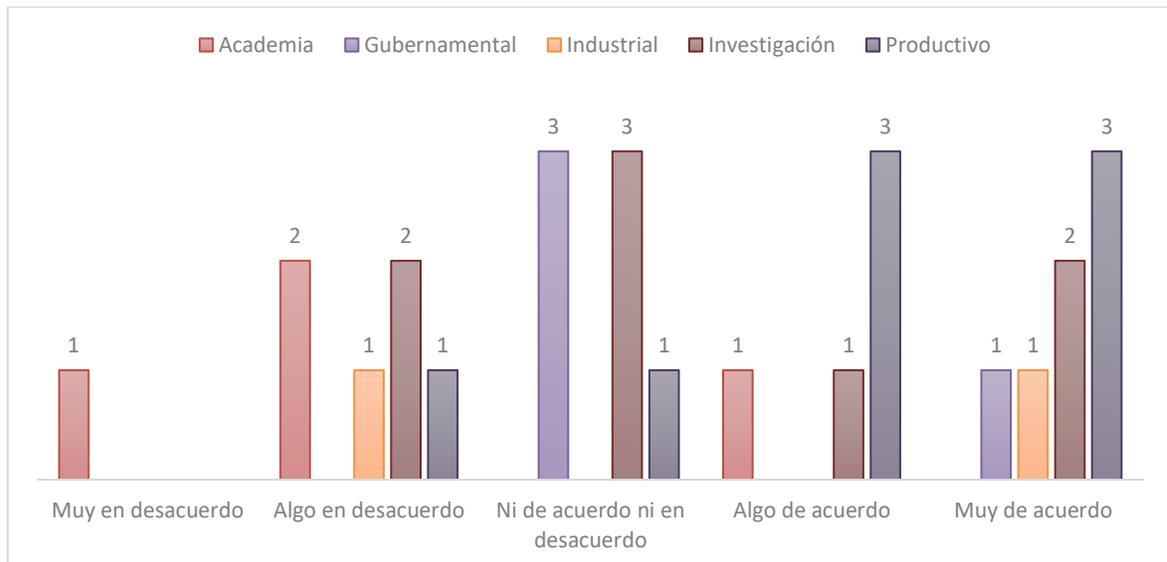
Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la aplicación de un código de ética y de conducta en la cadena arrocera, la mayoría de los entrevistados se encuentran algo de acuerdo en esta aplicación.

Figura 31. Equidad de Género en las Empresas de la Cadena.

Fuente: Elaboración propia.

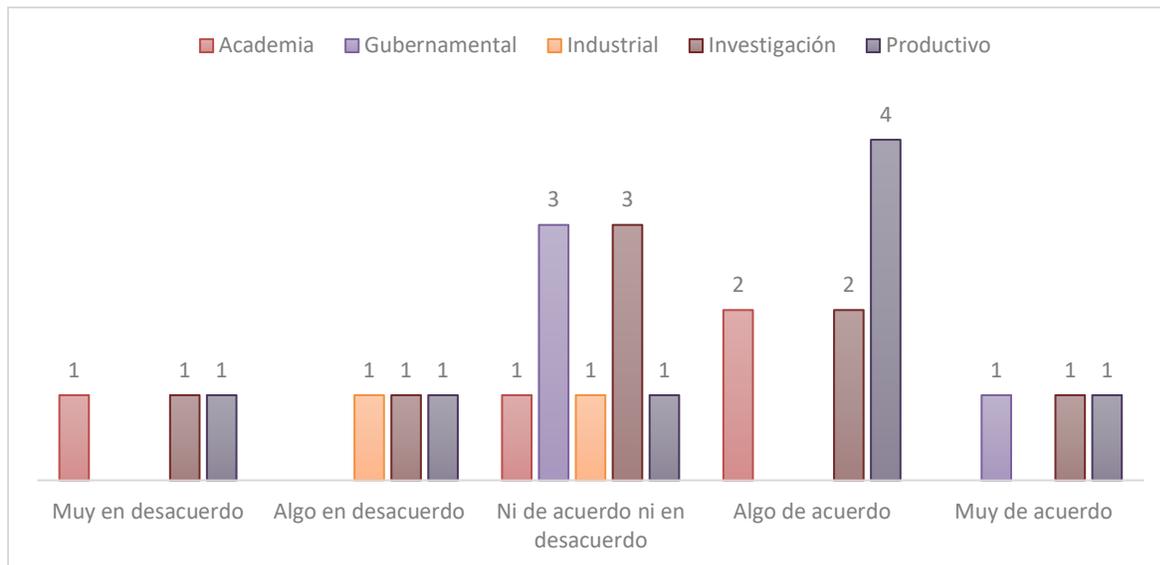
En la pregunta 13, se indagó sobre la participación equitativa de hombres y mujeres en las empresas de la cadena arrocera del Tolima, a la que la mayoría calificó en el rango algo en desacuerdo.

Figura 32. Discriminación Laboral en la Cadena Arrocera.

Fuente: Elaboración propia.

En esta pregunta se afirmó que no había discriminación laboral en la cadena, a lo que la mayoría calificó en el rango muy de acuerdo y ni de acuerdo ni en desacuerdo.

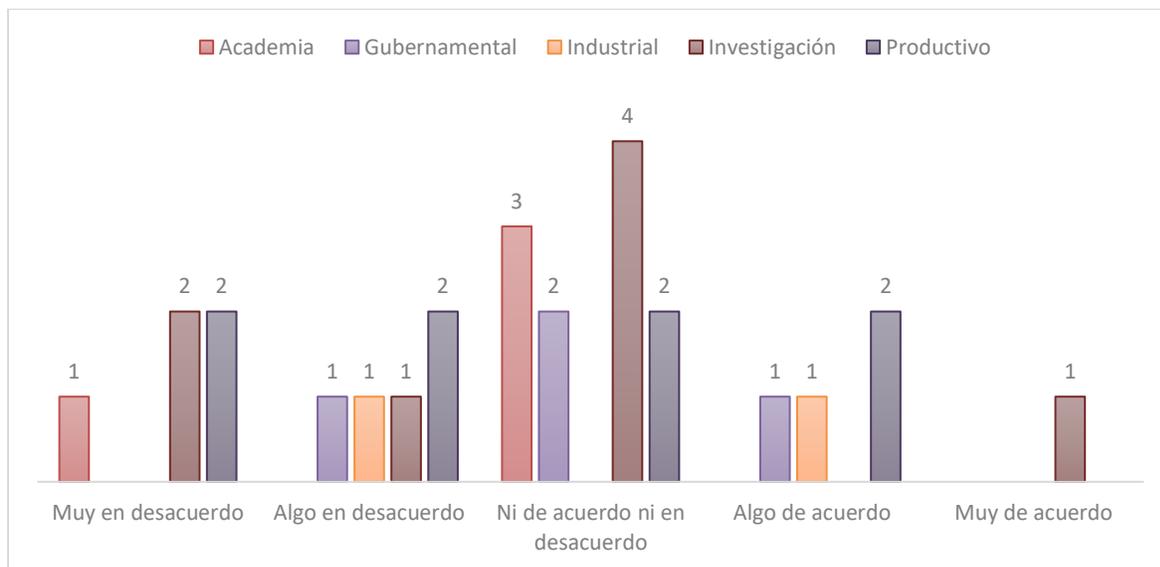
Figura 33. Flexibilidad en el Horario Laboral.



Fuente: Elaboración propia.

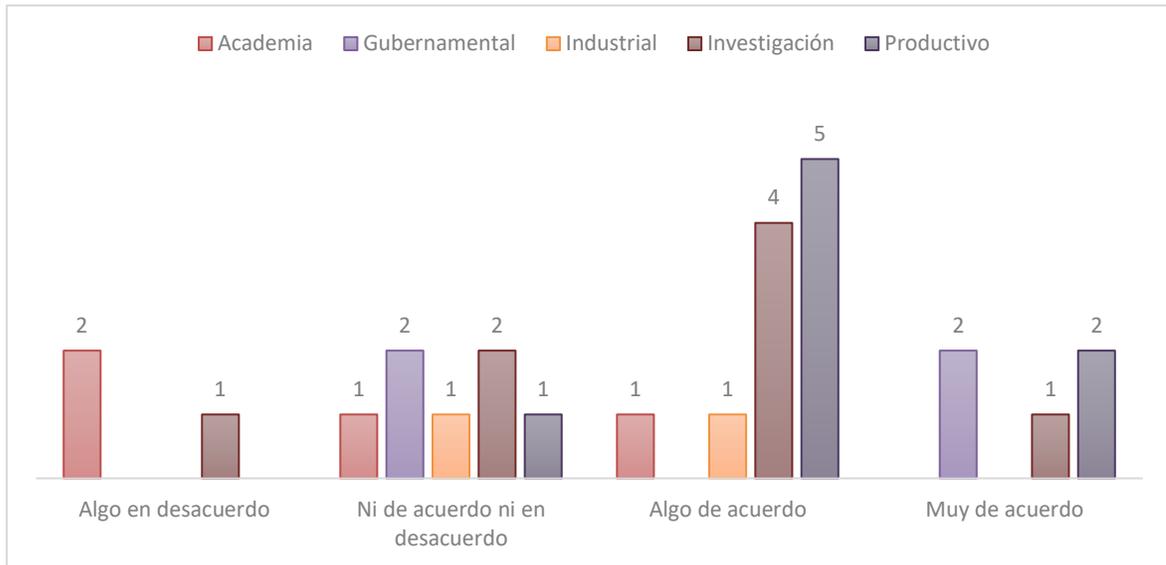
En la pregunta 15, se afirmó que hay un horario flexible en las empresas de la cadena, a lo que la mayoría calificó de forma neutral.

Figura 34. Inclusión de Personas con Discapacidad.



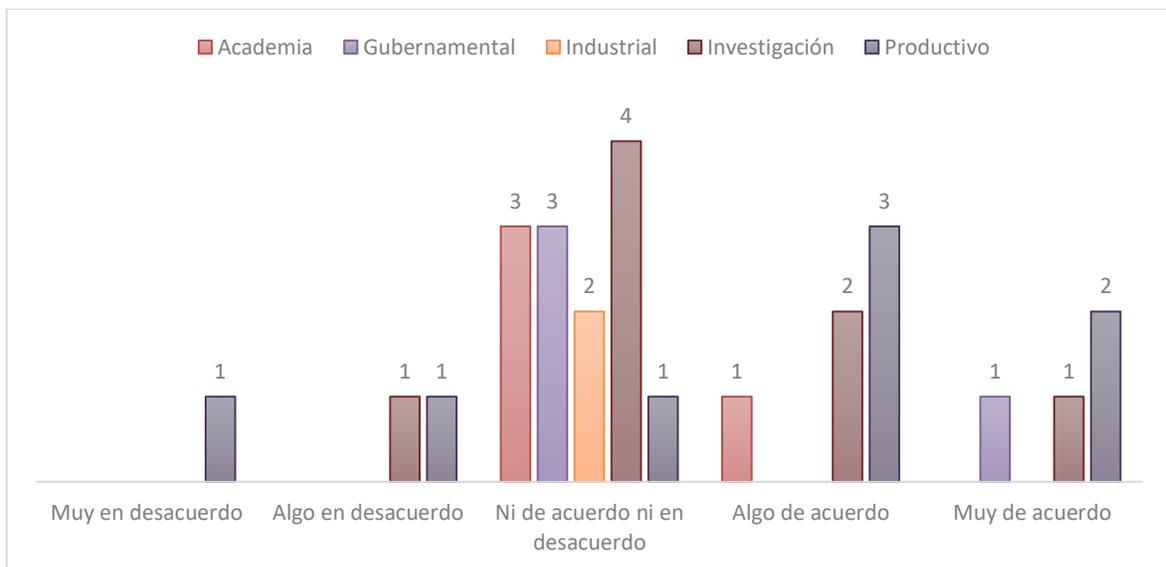
Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 16, la mayoría calificó de forma neutral al preguntar sobre la inclusión laboral de personal con discapacidad.

Figura 35. Ambiente Laboral en la Cadena.

Fuente: Elaboración propia.

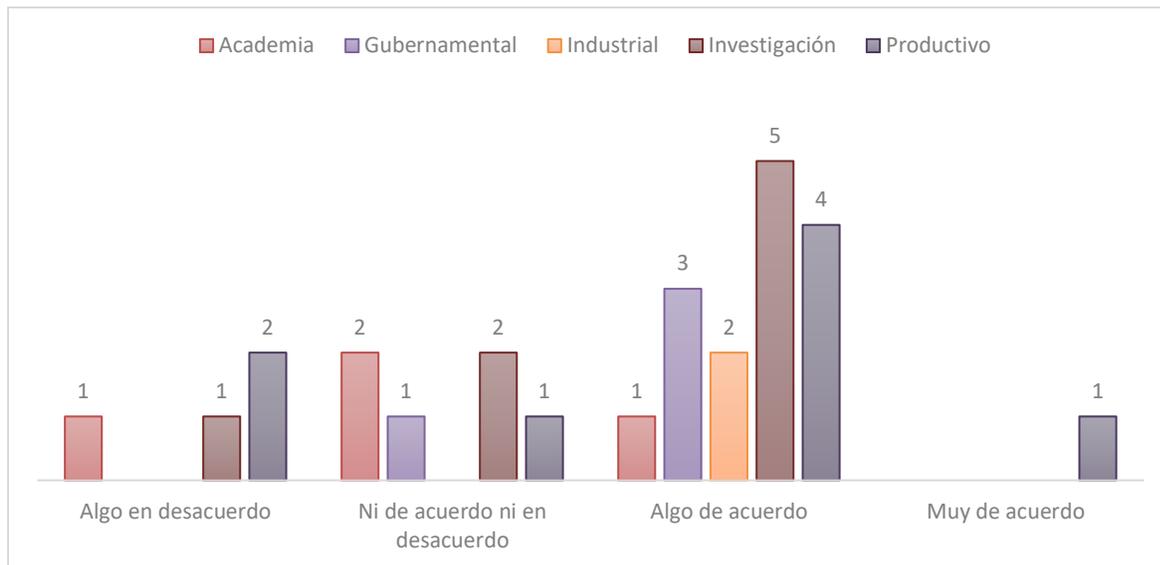
En la pregunta 17, sobre el buen ambiente laboral en las empresas de la cadena, la mayoría de los entrevistados respondieron que están algo de acuerdo sobre al respecto.

Figura 36. Rotación de Personal en la Cadena.

Fuente: Elaboración propia.

En esta pregunta, el mayor número de encuestados respondió que no estaban ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre si la rotación de personal es baja.

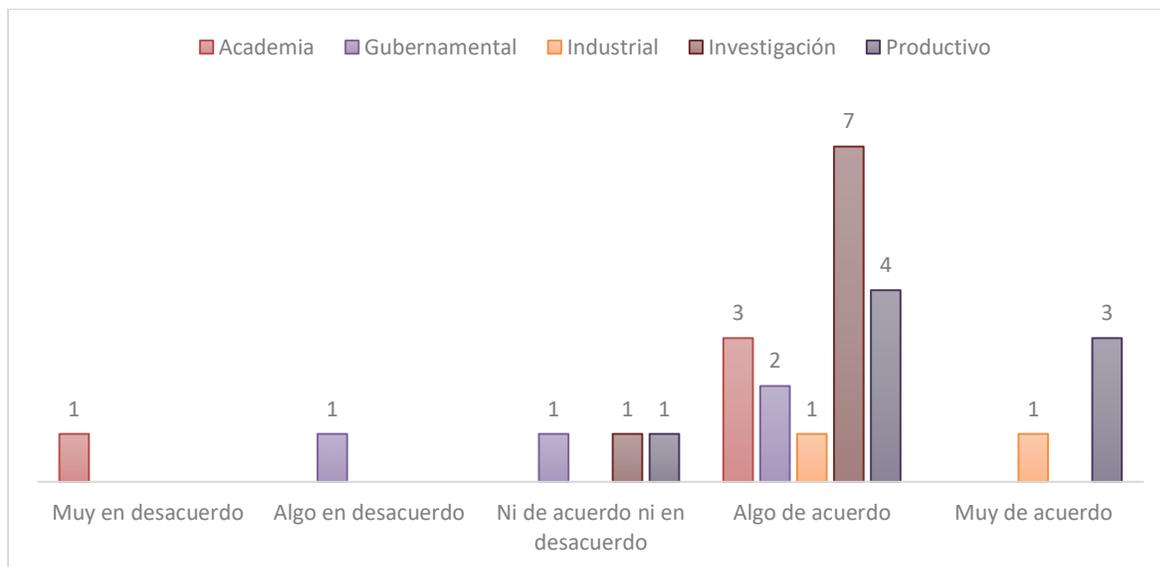
Figura 37. Formación de Personal Vinculado a la Cadena.



Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 19, la mayoría están de acuerdo en que si existen planes de formación para el personal y el talento humano vinculado a la cadena.

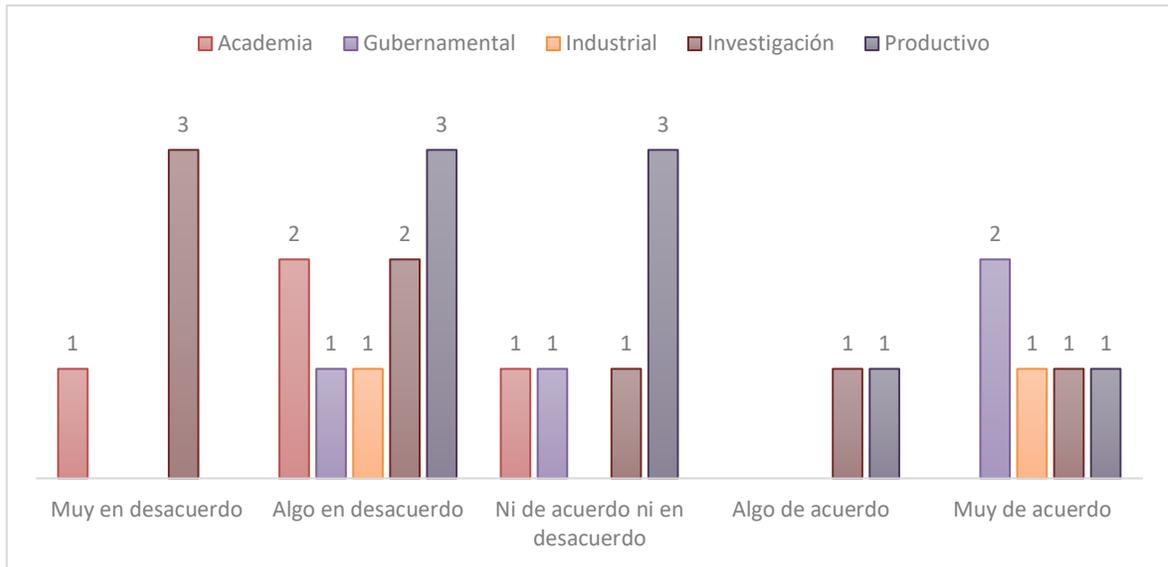
Figura 38. Grupos de Interés de la Cadena Arrocera.



Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 20, la mayoría están algo de acuerdo en que están identificados los grupos de interés de la cadena.

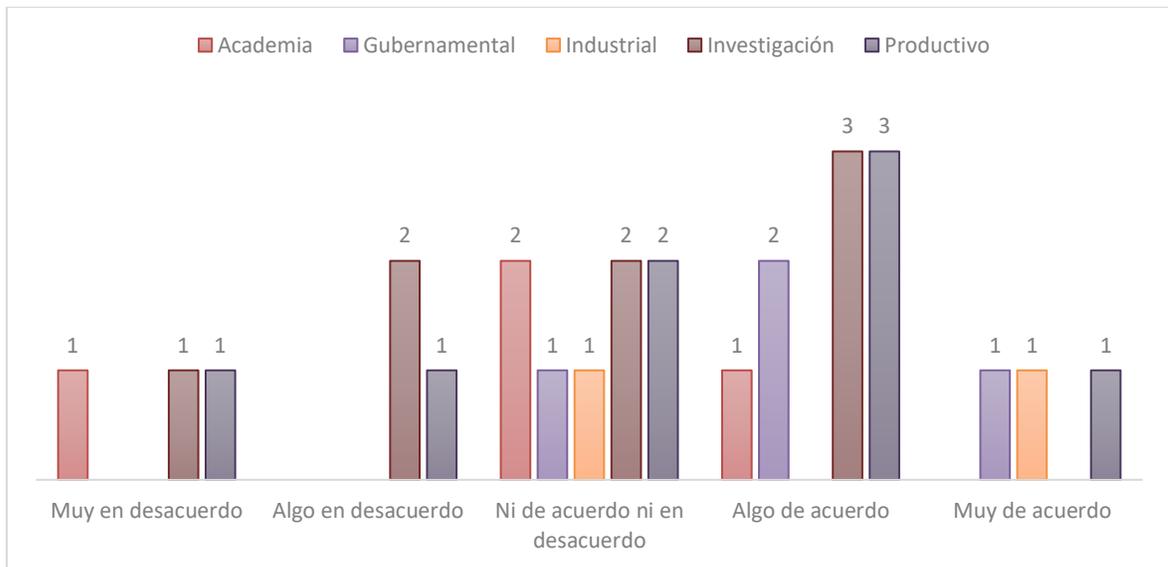
Figura 39. Acceso a los Informes Corporativos de las Empresas de la Cadena.



Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 21, sobre el acceso público a los informes corporativos de las empresas de la cadena, la mayoría de los encuestados están algo en desacuerdo.

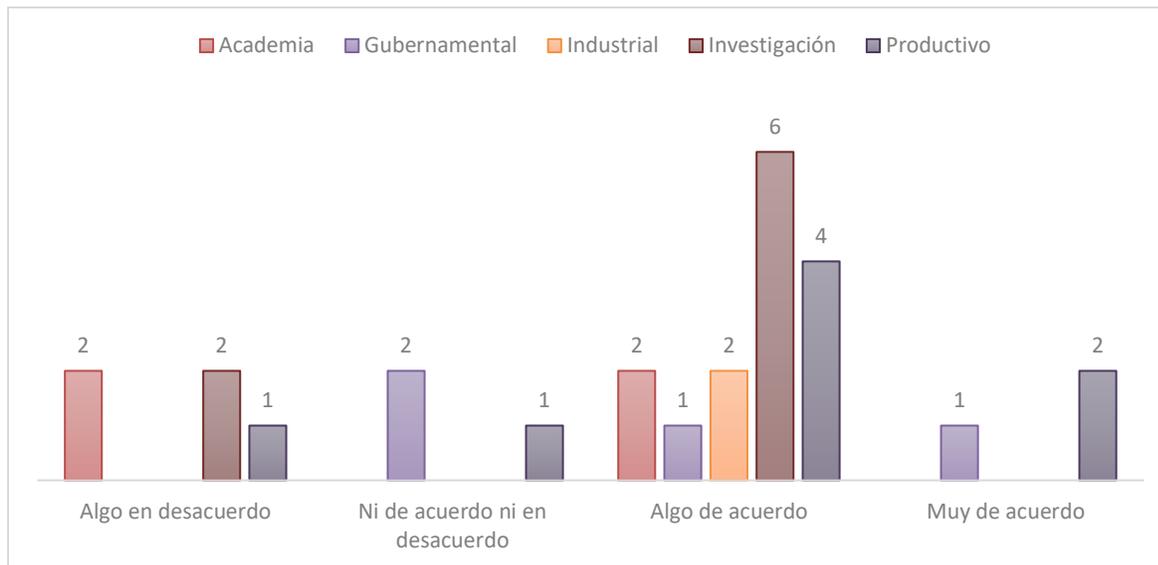
Figura 40. Medición de Resultados de Impacto Social de los Eslabones de la Cadena.



Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 22, la mayoría están algo de acuerdo en el uso de indicadores y en la medición de resultados de impacto social por parte de los eslabones de la cadena.

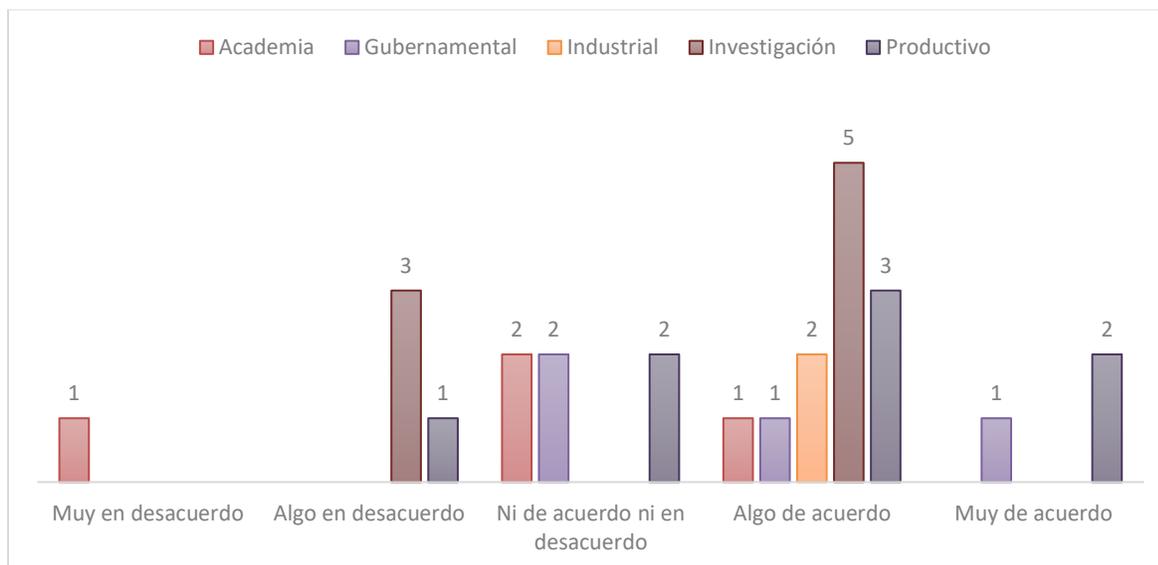
Figura 41. Enfoque en la Rentabilidad de las Empresas de la Cadena.



Fuente: Elaboración propia.

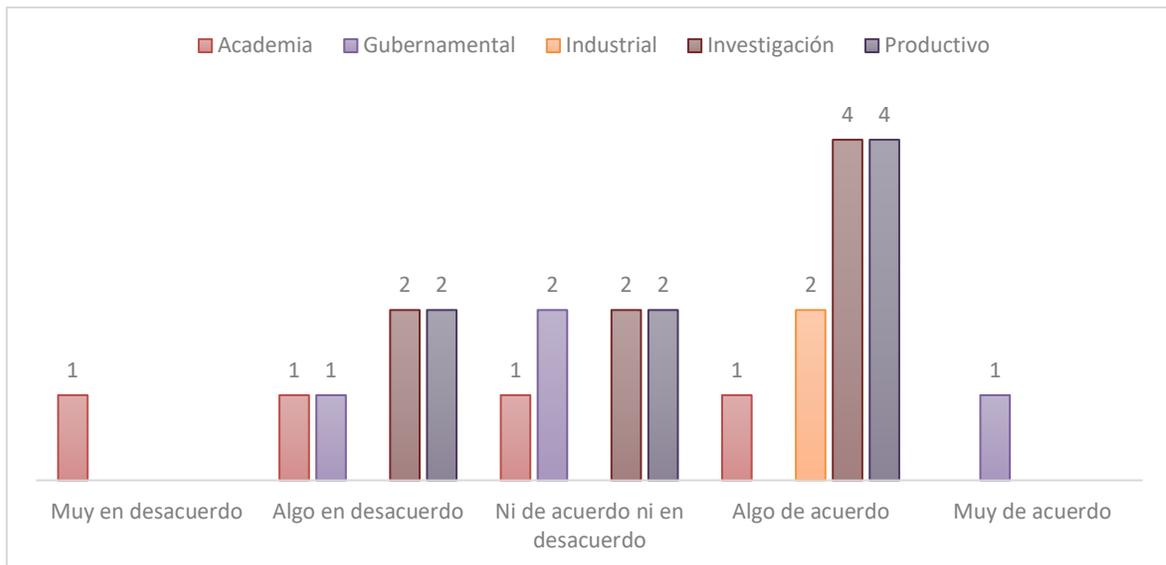
En la pregunta 23, en la que se consultó sobre si las empresas tienen un enfoque equilibrado entre la rentabilidad a largo y corto plazo, la mayoría se encuentran algo de acuerdo.

Figura 42. Análisis de Riesgos en la Cadena Arrocera.



Fuente: Elaboración propia.

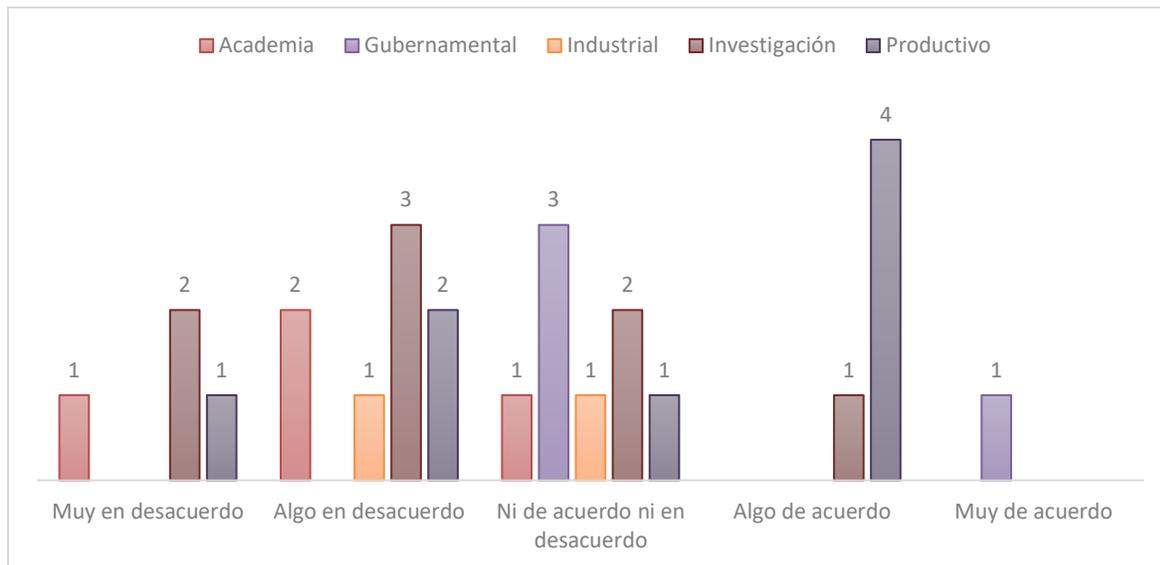
En esta pregunta, sobre la identificación y análisis de los riesgos de la cadena, la mayoría se encuentran algo de acuerdo.

Figura 43. Gestión de Recursos en la Cadena.

Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 25, la mayoría de los encuestados consideran que están algo de acuerdo en la medición del mejoramiento en gestión de recursos, incluyendo costos logísticos, impacto ambiental, entre otros.

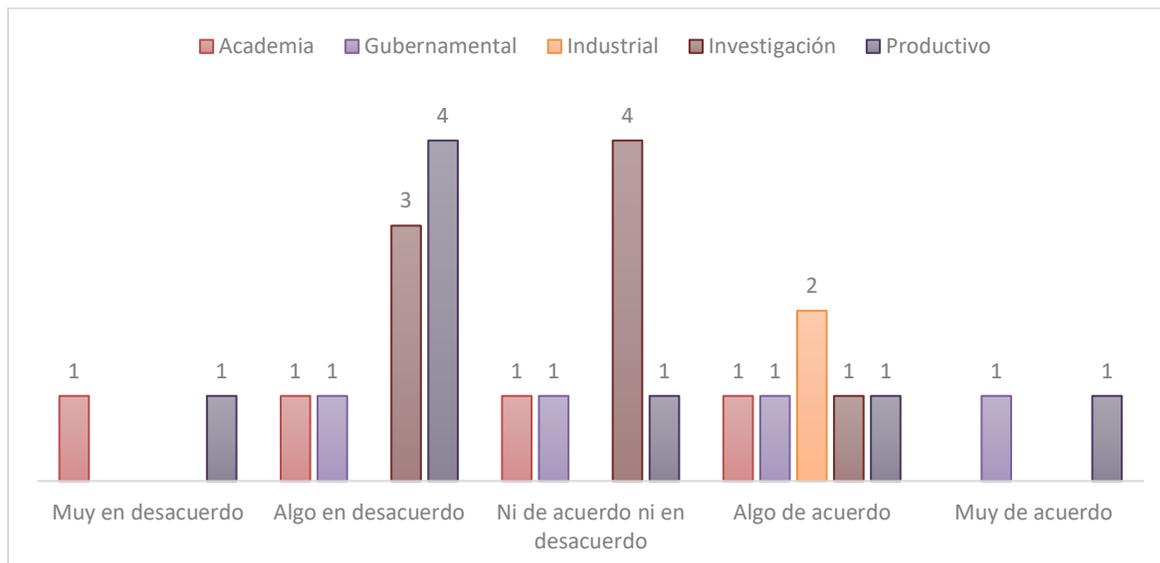
Figura 44. Remuneración Basada en Generación de Valor.



Fuente: Elaboración propia.

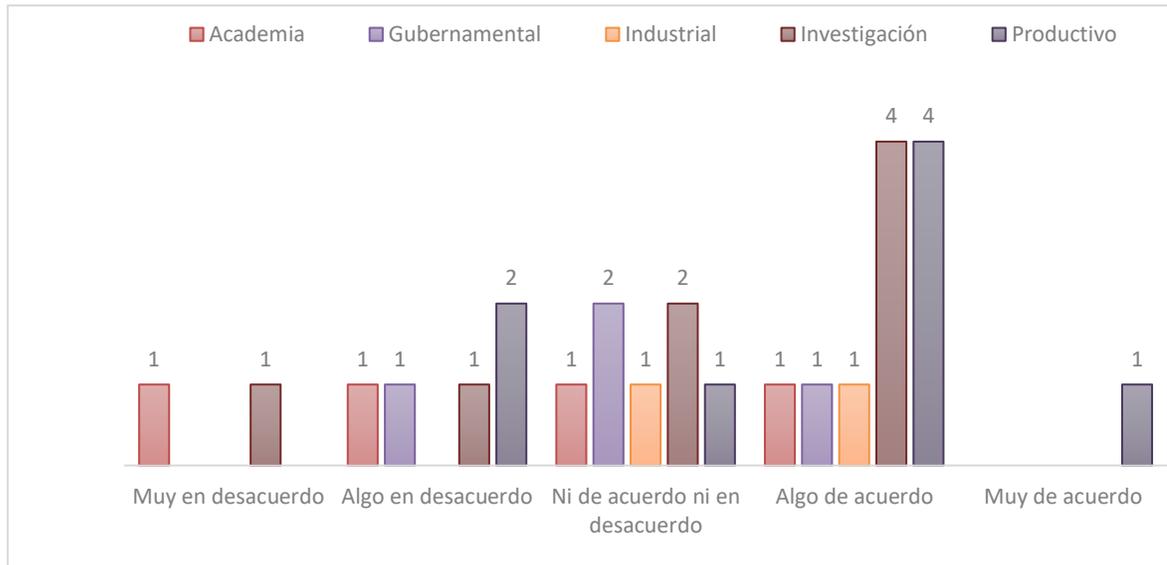
En la pregunta 26, que indagaba sobre si existe un sistema de remuneraciones vinculado a la generación de valor y sostenibilidad, las respuestas se concentraron en ni de acuerdo ni en desacuerdo y en algo en desacuerdo.

Figura 45. Sistema de Gestión Ambiental en la Cadena.



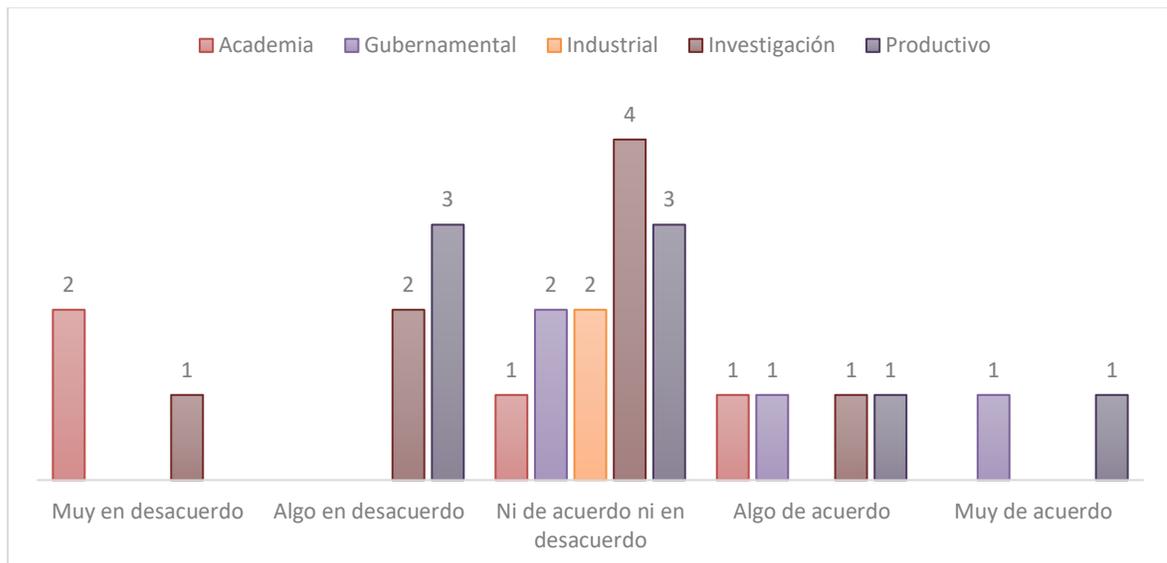
Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 27, se consultó sobre si las empresas de la cadena cuentan con un sistema de gestión ambiental, la mayoría de los entrevistados están algo en desacuerdo.

Figura 46. Contribución al Medio Ambiente en la Zona de Influencia.

Fuente: Elaboración propia.

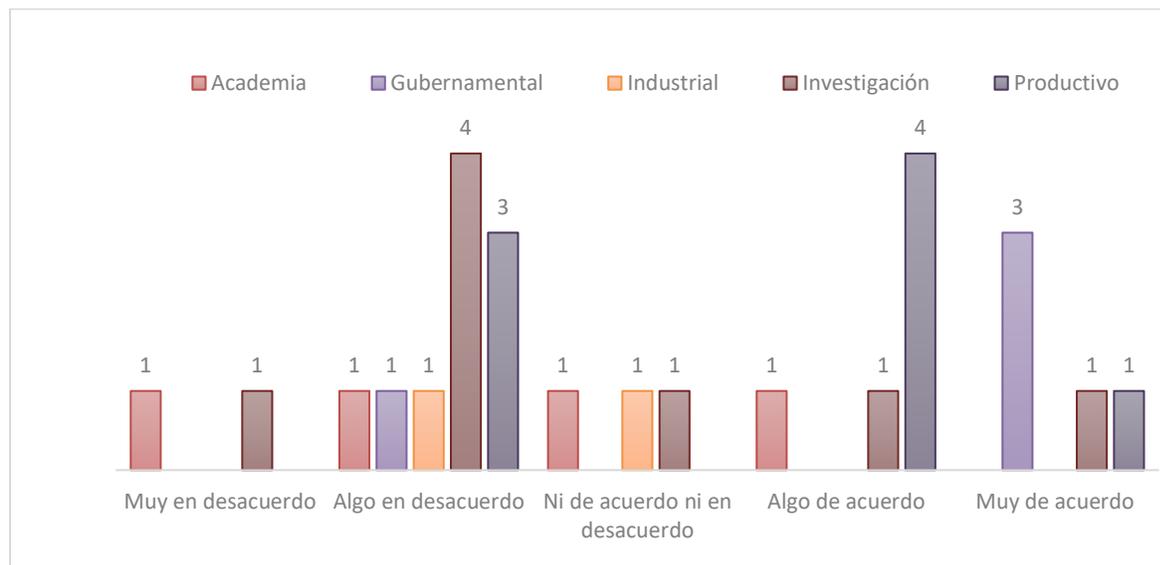
En la pregunta 28, se consultó sobre si se presta apoyo a las comunidades en la gestión ambiental y en la adopción de buenas prácticas agrícolas, en lo que la mayoría respondió que estaban algo de acuerdo.

Figura 47. Articulación con Actores Clave en la Gestión Ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 29, se consultó sobre si las empresas del sector exigen certificaciones del sistema de gestión ambiental de actores clave como proveedores, contratistas, vendedores y/o clientes, a lo que la mayoría de las respuestas fueron neutrales.

Figura 48. Plan de Marketing con Enfoque Sostenible.



Fuente: Elaboración propia.

En la pregunta 30, se indagó sobre el grado de implementación de plan de marketing enfocado en acciones de sostenibilidad, responsabilidad y honestidad de las empresas de la cadena, a lo que los entrevistados contestaron en su mayoría en la categoría algo en desacuerdo.

7.3.2. Entrevista a Experto

Fecha: 20 de mayo de 2021

Nombre: Oscar Vargas Moreno-Dirección de Gestión empresarial- Secretaría Distrital de Ambiente

Con el Doctor en Ingeniería de Procesos Vargas Moreno, experto en temas de sostenibilidad en otras cadenas productivas, quien desarrolló a nivel de doctorado una tesis en temas de sostenibilidad empresarial, se hizo una revisión de los resultados del trabajo de campo, que permitió reforzar la coherencia de algunas estrategias propuestas en esta tesis y oportunidades de mejora de la cadena arrocera, hacia una competitividad con enfoque sostenible.

Pregunta: ¿Qué elementos considera esenciales para que una cadena sea sostenible?

Es claro, que aunque la competitividad tenga un objetivo en el mercado, el enfoque de sostenibilidad, genera un valor que cómo lo mencionan expertos, debe ser compartido, entendido, como lo establecen Porter y Kramer (2011) como “las políticas y prácticas operacionales que mejoran la competitividad de una empresa a la vez que ayudan a mejorar las condiciones económicas y sociales en las comunidades donde opera” (Urcid-Puga & Rojas, 2020); es un concepto que va alineado con el cooperativismo, como medio para generar impacto de las organizaciones en su entorno.

Pregunta: ¿Qué factores determinan la competitividad desde el punto de vista de la sostenibilidad?

La sostenibilidad se puede observar desde dos componentes, uno direccionado hacia empresas que buscan inversión en países desarrollados, para los que la imagen corporativa es esencial en el aporte de capital; es allí, que empresas mipymes no consideran que esta les agregue valor, por lo que pierde relevancia y no se mide la misma.

El segundo componente se refiere a sostenerse con una visión de mediano y largo plazo, no desaparecer, mediante acciones hacia lo ambiental y lo social.

Entendiendo estos dos componentes, se considera que algunos de los factores que influyen en los niveles de competitividad de las organizaciones son:

- Operacional: implementación de acciones enfocadas en la innovación transformativa, en cada etapa de la cadena productiva.
- Cadena de suministro: Creación de relaciones sólidas, identificación de actores, agregación de valor en cada eslabón. Este factor incluye tres medios para su alcance: Eficiencia en compras (cumplimiento de tiempos, condiciones y acuerdos); compras verdes (con enfoque ambiental); y, gestión de la cadena de suministro en un trabajo conjunto, para beneficio de todas las partes.
- Mercado: qué está pidiendo el mismo, en aspectos de sostenibilidad, en prácticas productivas, en calidades del producto y/o nutricionales, entre otros.

Pregunta: ¿Si los dos elementos esenciales son el ser humano y el ambiente, qué acciones sostenibles deben incorporarse en la cadena?

En el marco de la sostenibilidad, la asociatividad es un mecanismo para impulsarla, acorde al ser humano y al ambiente; el primero, reflejado en el impacto en las comunidades de la zona de influencia, salarios, calidad de vida de los empleados, incentivos, etc.; el segundo, el uso eficiente de los recursos así como el minimizar daños ambientales.

Pregunta: ¿Qué retos debe afrontar una cadena sostenible en la actualidad?

Este enfoque tiene un vínculo directo con los retos mundiales que trae la globalización, para el posicionamiento y permanencia de las empresas en el tiempo, es decir la sustentabilidad, definida como “la capacidad de un proyecto para continuar siendo viable a largo plazo” (Giraldo Pardo, 2012).

Pregunta: ¿Cómo debería la cadena arrocera del Tolima llevar a la acción el enfoque en la sostenibilidad?

El experto recomienda que se analice la cadena desde la identificación de factores que jalonan el sistema, bajo la teoría dinámica de sistemas, con el fin de construir un plan de acción a través del que se fortalezca la cadena arrocera con un foco sostenible, innovador y asociativo.

8. Discusión de resultados

En la aplicación de la encuesta, cuyo fin era clasificar la percepción por parte de los individuos del estado de la cadena arrocera en el marco de la sostenibilidad, la mayoría de ellos asocian las respuestas a la valoración algo de acuerdo, equivalente al 39%, como se observa en el anexo E, lo que permite identificar una tendencia hacia la incorporación de acciones sostenibles en la cadena, con oportunidad de mejora, particularmente en el pilar de gestión ambiental, que se ubica el 56% en las categorías algo en desacuerdo y neutral.

Se buscó la representación de cada eslabón de la cadena, que permitiera revisar la percepción de los entrevistados respecto a los factores que se determinaron como de análisis de la competitividad con enfoque sostenible.

Es importante resaltar, que los eslabones productivo y gubernamental fueron los que, en promedio, tuvieron mayor aceptación de las preguntas presentadas en el formulario; y que por el contrario, academia quedó por debajo de 3 puntos promedio, que plantea interrogantes sobre el grado de incorporación de la sostenibilidad en las acciones de la cadena, y la percepción alrededor de la misma por parte de este eslabón.

Es valioso destacar, que en primer lugar, los entrevistados representan a los diferentes eslabones de la cadena; segundo, al ser un proceso de autoevaluación, que puede estar sujeto a sesgos, se considera que la valoración en las respuestas, con un promedio de 3.56, entre los rangos ni de acuerdo ni en desacuerdo (puntaje 3) y de acuerdo (puntaje 4), muestran cierto grado de objetividad en las respuestas suministradas, ya que no se ubicó en la parte más alta de la escala.

Bajo esta revisión, el pilar con mayor aceptación es el 0 (Gestión Sostenible), a diferencia del pilar 4 (Gestión Ambiental) que fue el que peor calificación recibió por los encuestados, junto con el pilar 3 (Gestión Económica); esto permite concluir, que hay factores dentro de la gestión ambiental que, o no son suficientemente claros para los

diferentes eslabones sobre su actuar e impacto, o que, en definitiva, causan un impacto negativo en la dimensión ambiental y, que la cadena, debe propender por reducirlo como prioridad en su gestión enfocada en la sostenibilidad. Dentro de estos factores, calificados en la encuesta, se incluyen la ausencia de un sistema de gestión ambiental, que además, no es relevante como exigencia para agentes clave (como proveedores, contratistas, entre otros) y, la falta de medición con indicadores basados en la sostenibilidad no permite identificar claramente oportunidades de mejora para la cadena.

Se puede concluir, también, que temáticas como el cumplimiento de normativas, procedencia de capital, posicionamiento del producto, claridad en las funciones, aplicación de innovación, identificación de grupos de interés y la aplicación de un código de ética tienen un buen comportamiento en la cadena arrocera del Tolima, ya que fueron preguntas que tuvieron puntaje por encima de 90 promedio.

En cambio, temas como el acceso a informes corporativos, la participación equitativa por género, la certificación en sistemas de gestión ambiental, inclusión de personas con discapacidades, remuneraciones para generación de valor y sostenibilidad, tuvieron un puntaje promedio por debajo de 70, que indican que en estos campos hay oportunidades de mejora para la cadena, en respuesta a dimensiones sociales, económicas y ambientales.

La pregunta con menor promedio, fue acerca de si ningún eslabón tiene estandarizado procesos de orden estratégico, operativo o de apoyo, que indica que si hay sistematización en las actividades en la cadena, y que esto es consecuente con su papel como uno de los principales ejes económicos del departamento del Tolima.

En cuanto a la hipótesis planteada sobre que la evaluación de la cadena arrocera con un enfoque de sostenibilidad permitiría identificar factores que la hacen más competitiva con impacto en las dimensiones social, económica y ambiental para los eslabones que la componen, se puede concluir que los factores pueden delimitarse de acuerdo a las variables que se analizaron tales como:

Gestión sostenible

Inversiones éticas: se concluye que esta variable, muestra una calificación alta, que permite a los inversores potenciales definir como un mercado de interés el que corresponde al sector arrocero en el departamento del Tolima.

Grupos de interés: Se conocen los actores clave que intervienen con los eslabones de la cadena, y el cumplimiento de normas y leyes permite que exista transparencia en la actuación entre ellos.

Procedencia: como en la de inversiones éticas, esta variable obtuvo una calificación alta, que aporta transparencia en cómo se incorporan recursos financieros en la cadena arrocera y el riesgo se minimiza en cuanto a que procedan de actividades ilegales.

Objetivos: la gestión de la cadena en cuanto a la sostenibilidad, tiene oportunidades de mejora, ya que poco se incorporan mecanismos de medición del impacto en la gestión, en la implementación de sistemas de incentivo basados en la sostenibilidad, o en la presentación de los resultados de forma pública a la comunidad en general.

Gestión empresarial

Seguridad: Cómo se mencionó en el pilar anterior, no hay suficiente claridad en los principios de sostenibilidad que rigen a la cadena arrocera, por lo que en cuanto a seguridad, no se podría definir que el enfoque de la cadena tenga en consideración la sostenibilidad como principio.

Comunicación: y siguiendo con la línea del punto anterior, no se comunican de forma adecuada las acciones sostenibles, lo que además, no facilita un proceso eficiente de integración con otros actores del orden nacional.

Inversión social: Se invierte entre 1 y 2 proyectos sostenibles al año, según el promedio de la respuesta en la pregunta 9; existen prácticas dentro de la Cooperativa para mejorar las condiciones de vida de las personas vinculadas a las empresas de los asociados, como por ejemplo capacitaciones, actividades deportivas y recreativas. Otros proyectos son mejoramiento de vías, apoyo a la seguridad en la zona de influencia, entre otros. Sin

embargo, se recomienda que se aumente la inversión en proyectos con enfoque sostenible, entendiendo la relevancia que tiene esta cadena para el departamento.

Ventas: Se considera que el producto que proviene del Tolima tiene un buen posicionamiento en el mercado, se invierte en innovación para fortalecer los procesos de los eslabones de la cadena.

Plan estratégico: A pesar de que existen códigos de ética, estandarización de procesos, y establecimiento de funciones, en temas de medición no se aplican suficientes indicadores que le permitan a la cadena demostrar su accionar alrededor de la sostenibilidad.

Modelos de gestión: Igual que en el anterior, la gestión enfocada en la sostenibilidad es una debilidad en la cadena, ya que no se mide ni se establece como pilar estratégico.

Pilar Dirección de Empresas

Indicadores de medición: Fue evidente por la calificación de las preguntas sobre medición de gestión, que es una oportunidad de mejora importante para la cadena, ya que faltan mecanismos para el seguimiento.

Comité ético: A pesar de existir un código de ética, fallos en la incorporación de mujeres y de personas en condición de discapacidad puede causar desconfianza en el grado de incorporación del código en la cadena.

Participación de mujeres: según el resultado de la encuesta, no existe una participación equitativa de hombres y mujeres en la cadena, que es consecuencia de factores culturales e históricos, aunque es un escenario que ha ido cambiando gradualmente en diferentes sectores productivos, incluyendo el arrocerá.

Evaluación de desempeño: se establecen espacios para la formación del personal vinculado, en diferentes áreas y eslabones; sin embargo, al no tener un sistema de remuneración vinculado a la sostenibilidad y generación de valor, se pierde la oportunidad de fortalecer las capacidades de ideación y de innovación que provengan del cliente interno.

Pilar Gestión Económico-financiera

Plan de seguridad: En el análisis de riesgo (pregunta 24), la calificación promedio da a entender que no existe un plan claramente establecido, que garantice que en todos los eslabones de la cadena se puede proceder en el momento de una situación que requiera intervención.

Cumplimiento de objetivos: Igual que en la medición por indicadores, este punto fue calificado por debajo de 3.5, estableciendo una oportunidad de mejora en la cadena para cualificar la intervención en la gestión logística, ambiental, de costos, entre otros.

Rentabilidad: Según las respuestas, el enfoque en la rentabilidad requiere ajustes, para asegurar la sostenibilidad tanto en el corto como en el largo plazo; y, dentro de las oportunidades de mejora, se puede establecer un sistema de remuneración basado en este enfoque y en la generación de valor, que actualmente no está diseñado en el modelo de gestión de la cadena, y no se mide.

Seguimiento y control: Como en el plan de seguridad, esta calificación permite recomendar a la cadena el diseño e implementación de un sistema de seguimiento y control de riesgos, para corregir de forma oportuna.

Pilar Gestión Ambiental

Sistema ambiental: Esta variable muestra una necesidad de la cadena para implementar un sistema que asegure el cumplimiento, medición y ajustes en la gestión de este pilar.

Apoyo a la comunidad: aunque se ejecutan acciones, se requiere una mayor intervención en la zona de influencia de la cadena, para incrementar la contribución al medio ambiente y la implementación de acciones de buenas prácticas agrícolas, como retribución al entorno.

Inversión ambiental: según el resultado de la encuesta, es necesario construir un plan de marketing que demuestre la gestión ambiental, que asegure la implementación por todos los eslabones y que construya una mejor imagen en la comunidad, por la transparencia y medición de la gestión.

Modelo de gestión: este modelo requiere que todos los actores de la cadena (incluyendo proveedores, contratistas, vendedores, clientes) incorporen prácticas sostenibles, y que, se conviertan en una exigencia por parte de los eslabones productivo, industrial, comercializador, para asegurar su implementación.

Como parte del análisis, y debido al resultado más bajo de la Gestión Ambiental (pilar 4) en el instrumento aplicado, se revisó información sobre prácticas de cultivo y efectos en el ambiente, así como en la producción del cultivo.

(FAO, 2003) desarrolló la Guía para identificar limitaciones, de la que se pueden observar los siguientes factores, en la Tabla 9:

Tabla 9. Tipos de Problemas en el Cultivo del Arroz y Manejo Sugerido

Tipo de problema	Clase	Factores	Efectos/ Limitaciones	Soluciones	
Físico	Clima	Temperatura Radiación solar Viento	Inhibición de la germinación Demora emergencia Raquitismo Reducido macollaje Madurez irregular	Usar cultivares que germinen a baja temperatura Seleccionar época de siembra según radiación solar	
	Suelo		Erosión Condiciones inadecuadas	Evitar cultivos en pendientes mayores al 10% Minimizar labranza y compactación	
Manejo y preparación suelo	Labranza		Enmalezamiento Exposición a sustancias dañinas Encharcamiento Percolación	Construir zanjas y terrazas Conservación del suelo por medio de nivelación y cobertura No quemar sino incorporar residuos de cultivos anteriores	
	Establecimiento del cultivo	Calidad semilla Densidad de siembra Manejo de agua Preparación tierra	Baja producción Competencia por nutrientes Encharcamiento Erosión	Uso de semillas de alta calidad, germinabilidad y pureza genética Densidad óptima de plantas Garantizar un buen drenaje Dosis de N, P, K para promover buen enraizamiento y crecimiento de plántulas Inundar intermitentemente para mantener el suelo saturado	
	Manejo de nutrientes	Profundidad Estado nutricional	Percolación Reducido macollaje		
		Rendimiento Absorción	Bajo rendimiento Baja producción	Estimular condiciones anaeróbicas por medio de caballones que retengan agua Aplicaciones fraccionadas	

Tipo de problema	Clase	Factores	Efectos/ Limitaciones	Soluciones
		fertilizantes		
		Método de cultivo	Invasión de plagas y enfermedades	Operaciones culturales oportunas

Fuente: FAO (2003)

Además de estas limitaciones, (FAO, 2015) estableció los siguientes elementos como fuente de emisiones en el cultivo del arroz y en sus prácticas de cultivo, que se observan en la tabla 10:

Tabla 10. Emisiones en el Cultivo del Arroz y Prácticas Agrícolas

Fuentes de emisiones	descripción	Gases generados
Tierras de cultivo	Descomposición anaeróbica de materia orgánica en arrozales inundados	Metano **Riego en tierras altas no emite metano
Fertilizantes sintéticos		Gas óxido nitroso
Residuos agrícolas	Nitrógeno de los residuos	Gas óxido nitroso
Uso de energía	Quema de combustibles (diésel en automoción, motores, riego por bombeo) Generación de electricidad	Gases dióxido de carbono, metano y óxido nitroso

Fuente: Elaboración propia con información (FAO, 2015).

(Ministerio de Medio Ambiente, 2002) elaboró la Guía ambiental para el arroz, junto con Fedearroz y la Sociedad de Agricultores de Colombia, en la que se mencionan factores sostenibles como el mejoramiento del suelo en arroz bajo riego, el aporte de materia vegetal y la reducción de contaminación y del uso de productos en nuevas variedades; en esta Guía se describen las siguientes actividades, con el fin de prevenir, controlar o mitigar impactos de orden ambiental, que se observan en la Tabla 11:

Tabla 11. Manejo Ambiental en el Cultivo del Arroz

Actividad	Recurso	Impacto	Prevención	Control	Mitigación
Planificación y diseño	Agua	Disminución caudales	Protección fuentes Época de siembra	Aforo de fuentes y canales	Proteger cuencas Mantener canales
	Suelo	Contaminación Degradación Contaminación	Diseño de riego y drenaje Verificar pendientes Diseñar riego y drenaje Verificar condiciones Esparcir tamos	Análisis de suelos	Proteger cárcavas Caballones permanentes
	Flora y fauna	Destrucción del bosque Desequilibrio ecológico	Proteger vegetación circundante	Muestreo de insectos benéficos	Sembrar cercas vivas
Labranza	Suelo	Compactación Erosión	Reducir pases de maquinaria Realizar labranza con humedad y equipo adecuado	Análisis de suelos	Descompactar Esparcir tamos Abonos verdes

Actividad	Recurso	Impacto	Prevención	Control	Mitigación
Semilla	Suelo	Contaminación de malezas e inóculo de enfermedades	Reducir exposición del suelo al sol Usar semilla certificada	Evaluar calidad de semillas	Manejo integrado de malezas
Riego y drenaje	Agua	Contaminación Sedimentación Agotamiento Desperdicio	Quitar agua antes de aplicar plaguicidas Caballoneo a nivel Mejorar retención de humedad con adición de abonos verdes Limpiar drenajes Prevenir erosión de los canales	Evaluar sedimentos en los drenajes	Prevenir erosión Mantener talud de canales
	Suelo	Erosión Salinización Pérdida de materia orgánica Desequilibrio microbiológico	Tamaño de lotes acorde a manejo de agua y labores Labranza acorde con estado físico del suelo Reducir pases de maquinaria	Análisis periódico de suelos	Proteger cárcavas Caballones permanentes Incorporar materia orgánica Acondicionar el suelo
	Aire	Emisión de metano	Evitar embalse muy prolongado Mantener drenajes	Quitar agua cuando el olor sea desagradable	Descomponer materia orgánica antes de sembrar
	Salud	Contaminación de aguas de uso humano	Verificar uso de aguas residuales Evitar drenaje de aguas después de aplicar agroquímicos	Promover control social en veredas	
Fertilización	Agua	Contaminación y eutroficación (aumento de la fertilidad de las aguas)	Aplicar cantidad necesaria Quitar agua para fertilizar Evitar drenaje después de fertilizar	Análisis de suelos	
	Suelo	Contaminación Alteración del equilibrio Cambios en pH	Fertilizar con base en análisis de suelos y necesidades del cultivo	Análisis químico y biológico de suelos	Rotar con leguminosas Recuperar actividad biológica
Malezas	Agua, suelo	Mal uso agroquímicos Residuos en suelos y agua Propagación de malezas Envases de desecho	Manejo integrado de malezas Usar semilla de buena calidad Destruir envases Calibrar equipos	Monitorear Cumplir normas de manejo de agroquímicos	Capacitar agricultores en manejo integrado
Control de insectos y enfermedades	Agua Suelo Ecología	Contaminación Residuos Resistencia de plagas y patógenos Envases	Manejo integrado de plagas y enfermedades Medir umbral de daño Evaluar control natural Destruir envases Calibrar equipos	Incidencia y severidad de plagas y enfermedades Cumplir normas	Capacitar agricultores en manejo integrado
Cosecha y poscosecha	Suelo, aire, agua	Contaminación por quemas	No quemar tamo, esparcirlo Adaptar esparcidores de tamo a las combinadas	Reducir quemas	Capacitar sobre beneficios de incorporar tamo

Fuente: (Ministerio de Medio Ambiente, 2002, p. 17-19)

Se desarrolló la matriz de la Tabla 12, que permite revisar aspectos en cada etapa de la cadena, sus posibles impactos y grado de significancia:

Tabla 12. Grado de Significancia según Etapa en el Cultivo del Arroz.

ETAPA	ASPECTO	IMPACTOS	Tipo de Impacto: Ambiental (A), Social (S), Económico (E)	SIGNIFICACION IMPACTO					SIGNIFICANCIA
				Importancia		Frecuencia			
				Reversible	irreversible	Alta	Media	Baja	
Preparación del suelo	Ocupación del suelo	Posibles conflictos con la Comunidad	S	x				x	BAJA
Preparación del suelo	Ocupación del suelo	Cambio en uso del suelo	E		x		x		ALTA
Preparación del suelo	Ocupación del suelo	Fragmentación de ecosistemas	A		x	x			ALTA
Preparación del suelo	Ocupación del suelo	Cultivos en suelos no adecuados: escorrentía, desaprovechamiento de recursos	A	x			x		MEDIA
Preparación del suelo	Tenencia de la tierra	Daños en la capa vegetal por manejos inadecuados en terrenos arrendados	A	x		x			MEDIA
Preparación del suelo	Acceso al agua	limitado y regulado por distritos de riego; no permite usar el área potencial	E	x		x			MEDIA
Preparación del suelo	Uso del agua	Posible contaminación con metales pesados	A		x	x			ALTA
Preparación del suelo	Uso de agroquímicos	Contaminación con agroquímicos	A	x			x		MEDIA
Preparación del suelo	Uso de agroquímicos	Costos altos de agroinsumos	E	x		x			MEDIA
Siembra	Semilla	Uso de semilla no certificada afecta productividad en todas las etapas	E	x		x			MEDIA
Siembra	Suelo	Pérdida de capa vegetal	A		x	x			ALTA
Siembra	Uso de agroquímicos	Contaminación con agroquímicos	A	x			x		MEDIA
Siembra	Uso de agroquímicos	Empaques mal desechados que contaminan el ambiente	A	x			x		MEDIA
Siembra	Semilla	Bajo porcentaje de germinación afecta la productividad	E	x				x	BAJA
Fase vegetativa	Mano de obra	Personal contratado informalmente	S	x			x		MEDIA
Fase vegetativa	Uso del agua	Posible contaminación del aire por metano en cultivos inundados	A		x	x			ALTA
Fase vegetativa	Uso de agroquímicos	Contaminación con agroquímicos	A	x			x		MEDIA
Fase vegetativa	Uso de agroquímicos	Empaques mal desechados que contaminan el ambiente	A	x			x		MEDIA
Fase vegetativa	Mano de obra	Personal expuesto a contaminantes químicos	A		x				ALTA
Cosecha	Maquinaria	Alto consumo de combustibles derivados de petróleo, altamente contaminantes	A	x		x			MEDIA
Cosecha	Mano de obra	Personal contratado informalmente: Desigualdad laboral, vulnerabilidad al derecho al trabajo	S	x			x		MEDIA
Transformación	Energía	Alto consumo de energía de fuentes convencionales	A	x		x			MEDIA
Transformación	Maquinaria	Menor eficiencia por obsolescencia	E	x			x		MEDIA
Transformación	Maquinaria	Contaminación ambiental por obsolescencia: más tiempo de operación, calentamiento global	A	x			x		MEDIA
Transformación	Empaquetado	Uso de materiales no	A	x		x			MEDIA

ETAPA	ASPECTO	IMPACTOS	Tipo de Impacto: Ambiental (A), Social (S), Económico (E)	SIGNIFICACION IMPACTO					SIGNIFICANCIA
				Importancia		Frecuencia			
				Reversible	irreversible	Alta	Media	Baja	
		biodegradables contaminantes							

Fuente: Elaboración propia.

Convenciones:

Significancia Alta del Impacto: Impacto Irreversible no importa cuál sea la frecuencia

Significancia Media del Impacto: Impacto Reversible de frecuencia alta o media

Significancia Baja del Impacto: Impacto Reversible de frecuencia baja

En esta matriz, validada con el Gerente de la Cooperativa Serviarroz (C.J. Homez, comunicación personal, Julio 2, 2021), se observa que aspectos como el uso del agua, la exposición del personal a sustancias contaminantes, la fragmentación de ecosistemas, pérdida de capa vegetal y cambios en el uso del suelo, son impactos altos, que afectan el entorno de la cadena arrocera.

Estos impactos, presentados en las Tablas de la 9 a la 12, ponen en riesgo la sostenibilidad de la cadena, por el grado de deterioro para la producción; por ello, se considera que actores como la Cooperativa Serviarroz, en su naturaleza como entidad de economía solidaria que agrupa a diferentes eslabones de la cadena, debe propender por impulsar el mejoramiento de prácticas de cultivo, como la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas, el reemplazo de moléculas contaminantes por materiales biológicos, cambios de prácticas, no solo ambientales, sino laborales en pro de la integralidad de la cadena.

En cuanto a la entrevista al experto Vargas, este enfatiza que el resultado del instrumento aplicado muestra factores que deben ser intervenidos por los actores de la cadena y que aspectos a considerar son el fortalecimiento operacional mediante la incorporación de innovación, de la cadena de suministro y de la estrategia de mercados; en la cadena se implementan tecnologías 4.0 para tareas como la fertilización a través de drones, se gestiona la trazabilidad desde la preparación del lote hasta el producto final, se manejan prácticas para la recuperación de empaques de agroquímicos, se diseñan estrategias para la comercialización del producto (principalmente el que tiene denominación de origen), entre otras prácticas; pero, como lo sugiere el experto, es necesario seguir avanzando en aspectos diferenciadores, que de acuerdo a la matriz debe incluir elementos que respondan a amenazas como cambio climático, el uso más

eficiente de recurso hídrico, factor crítico en el departamento, la implementación de sistemas de gestión ambiental, entre otros.

Además, el experto recomienda el fortalecimiento de la asociatividad como elemento esencial para que se garantice la sostenibilidad de la cadena en el mediano y largo plazo, debido al ingreso de competidores en el mercado y a los cambios en los hábitos de consumo, que son más exigentes y para los que la cadena debe prepararse oportunamente.

8.1. Estrategias para Impactar la Competitividad con Enfoque Sostenible de la Cadena Arrocera

Con base en los resultados, es importante para la competitividad de la cadena, evaluar factores que integren los eslabones, como la implementación de un sistema de gestión ambiental, la consolidación de un capítulo de sostenibilidad en el plan estratégico de las empresas vinculadas, el fortalecimiento de la gestión a través de la medición con indicadores de desempeño, que evalúen aspectos como el número de proyectos sostenibles anuales, el presupuesto asignado, los incentivos al personal para la generación de valor, entre otros.

Dentro de las recomendaciones se pueden mencionar las siguientes:

1. Incluir un capítulo de sostenibilidad en el plan estratégico de las empresas de la cadena arrocera del departamento del Tolima.
2. Definir un modelo de medición propio para la cadena arrocera, como la adaptación del modelo de (Babé Lamana, y otros, 2016), que se construya de forma participativa, para su apropiación por los actores clave.
3. Visibilizar la gestión social de las empresas para fortalecer su relacionamiento con la comunidad.
4. En la misma vía, hacer públicos los informes de gestión para asegurar mayor transparencia y, además, como mecanismo de comunicación de las acciones sostenibles.

5. Implementar un sistema de gestión ambiental que integre todos los eslabones de la cadena arrocera, incluyendo la cadena de suministro, a través del que se observen las acciones en la línea ambiental, y se establezcan oportunidades de mejora de forma permanente.
6. Incorporar innovación transformativa en las acciones estratégicas de la cadena, como solución a la problemática que afronta la misma, su impacto en el territorio, y en la calidad de vida de aquellos que derivan su sustento de las actividades arroceras; se consideran acciones aquellas para la construcción de conocimiento y aprendizaje hacia la sostenibilidad, como lo plantea (Hormecheas Tapia, 2021), tales como proyectos en la línea de I+D+i que resuelvan situaciones como optimización de uso de recurso hídrico, manejo de residuos y su incorporación al sistema productivo (economía circular), construcción de redes colaborativas, fortalecimiento del extensionismo, entre otros elementos.
7. Afianzar el relacionamiento entre los diferentes actores, para consolidar estrategias conjuntas que apoyen la sostenibilidad y sustentabilidad en el mediano y largo plazo.
8. Impulsar la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas en el cultivo del arroz en el departamento, para reducción de impactos ambientales, mejorar condiciones laborales y garantizar inocuidad al consumidor; en el Anexo F se incluye la lista de chequeo que emplea el ICA para la certificación en BPA; las buenas prácticas que pueden contemplarse en el mejoramiento del cultivo incluyen la rotación de cultivos y de lotes, el reciclaje y reuso de residuos, prácticas de triple lavado de recipientes, prácticas de compostaje, corredores biológicos, monitoreo de plagas y uso de métodos, de preferencia no químicos, entre otros.
9. Propender por disminuir la discriminación laboral, permitiendo una participación más equitativa de las mujeres en los diferentes eslabones.
10. Definir políticas de inclusión de personal en condiciones de vulnerabilidad como factor de impacto social en el territorio.

-
11. Construir programas de inversión social para ampliar el número de proyectos sostenibles ejecutados cada año, como intervención positiva en las comunidades de la zona de influencia.

 12. Sensibilizar a los actores de la cadena sobre el papel que tienen en la economía territorial, como lo ha establecido Barrel (2008) citado por (Murcia, 2011), en la integración de factores de gobernanza, sustentabilidad y de cooperación.

9. Conclusiones

La evaluación de la competitividad con enfoque sostenible, el objeto de estudio de esta tesis de maestría, se considera un mecanismo que aporta valor a través de un seguimiento a la gestión en el marco de, como lo establece la agenda 2030, alcanzar un equilibrio ambiental, económico y social.

Para este trabajo se logró dar cumplimiento al objetivo general de este proyecto, el cual fue “proponer estrategias que impacten la competitividad con un enfoque sostenible de la cadena arrocera en el departamento del Tolima”, que fue cubierto mediante el análisis de la información primaria y secundaria recopilada durante la investigación, incluyendo la consulta a expertos.

Respecto a la hipótesis planteada sobre si la evaluación de la cadena arrocera con un enfoque de sostenibilidad permitiría identificar factores que la hagan más competitiva con impacto en las dimensiones social, económica y ambiental para los eslabones que la componen, esta se corrobora con el trabajo de campo, comprendiendo que el proceso debe iniciar con una fase de autoevaluación, entendida como una oportunidad para la identificación de dichos factores, y el planteamiento de recomendaciones, como las que se presentaron en el capítulo anterior.

El objetivo específico “Analizar el estado de la cadena arrocera con un enfoque sostenible en el departamento del Tolima” se desarrolló con la revisión de las fuentes secundarias, de aquellos conceptos referidos en el mapa conceptual, y en el que se valida la relación entre productividad, desarrollo territorial y gestión sostenible, como soporte de la competitividad para las cadenas productivas y los territorios en los que funcionan.

Como se mencionó en el capítulo marco de referencia, (Duque Ortiz, y otros, 2019) colocan en el centro de un sistema de tercera generación al desarrollo sostenible, como el resultado del entrelazamiento de aspectos económicos, sociales, ambientales e

institucionales, tal como debe operar una cadena productiva, y, como se plantea en el modelo de (Babé Lamana, y otros, 2016), para la validación de la gestión e integración de la misma; es claro, que la falta de medición, incluyendo la de la gestión enfocada en la sostenibilidad, no permite la identificación de oportunidades de mejora, ya que no se establecen objetivos ni mecanismos, como por ejemplo los indicadores de desempeño, así como es el caso actual de la cadena arrocera en el departamento del Tolima.

En cuanto al objetivo específico “Identificar los factores que hacen más competitiva la cadena arrocera en el departamento del Tolima”, se aplicó la herramienta tipo encuesta a expertos, que permitió determinar elementos como los que se van a mencionar a continuación.

Con base en los resultados del presente trabajo, es importante para la competitividad de esta cadena, evaluar factores que integren los eslabones, tales como la implementación de un sistema de gestión ambiental; la articulación de actores a través de prácticas que aseguren la calidad en una cadena en la que un eslabón depende del anterior; el aprovechamiento de recursos conjuntos y de las condiciones del territorio, como lo establece (Alburquerque Llorens, 2008).

Además, según la entrevista al experto en sostenibilidad, también se puede considerar que la cadena es un sistema que integra componentes que la hacen sostenible desde cada uno de sus eslabones, y que, la asociatividad es un requerimiento para el desarrollo del territorio en torno al funcionamiento de la misma.

Se evidenció en las encuestas que, dentro de los factores más débiles están los ambientales, en los que la cadena no ha sido lo suficientemente clara en su direccionamiento a través de estrategias de mitigación o conservación o, que en definitiva causan un impacto negativo y, que la cadena, debe propender por reducirlo como prioridad en su gestión enfocada en la sostenibilidad.

Esa debilidad también se hizo evidente en la matriz presentada en la Tabla 12, sobre el grado de significancia de aspectos en cada etapa y su posible impacto ambiental, social y económico.

Otros factores débiles determinados en el análisis son la inclusión, equidad de género, remuneración basada en valor agregado, que afectan la competitividad con enfoque

sostenible, respecto a competidores en el orden nacional e internacional, que se rigen por normativas o regulaciones más estrictas.

Con el desarrollo de los dos objetivos anteriores, se propone en el tercero, correspondiente a “establecer recomendaciones para la cadena arrocerca con un enfoque de competitividad sostenible”, estrategias que permitan, primero evaluar factores que en este momento no son considerados por las empresas, segundo definir planes estratégicos y de mejora y tercero, contrarrestar aspectos que se han ejecutado de forma tradicional y que requieren una modernización para una gestión sostenible.

Es claro que, como se mencionó en el marco teórico, la competitividad requiere que las empresas fortalezcan sus operaciones y diseñen una estrategia de forma eficiente como lo afirma (Zúñiga, 2010). Esto, impulsado por el grado de mejora en factores productivos de orden tecnológico, organizacional, de infraestructura, como lo define (Albuquerque Llorens, 2008). Es por ello, que se definieron las recomendaciones del numeral 8.1, para que esta cadena productiva, que, cómo se refirió en la justificación, es un importante referente en el desarrollo del departamento del Tolima, pueda fortalecer aspectos que le permitan seguir siendo un actor competitivo con un enfoque en la sostenibilidad, y un promotor del desarrollo territorial.

Este fortalecimiento requiere que la evaluación con un enfoque como el propuesto en esta investigación sea una actividad permanente, razón por la que se recomienda en futuras investigaciones construir una metodología adaptada a la cadena, para la incorporación de indicadores de medición de desempeño, el proceso de seguimiento, control de resultados y particularmente, el diseño de un plan de mejoramiento, que incluya las acciones y estrategias sostenibles para cada uno de los actores de la cadena.

Además, es indispensable la sensibilización de estos actores, que provienen de un sistema económico tradicional y que, deben adaptarse a los cambios que exige el mercado, representados por un consumidor más responsable y consciente, que busca con sus actos apoyar empresas que dirijan su práctica en el uso eficiente de los recursos, en el soporte al desarrollo territorial, en la reducción del impacto ambiental y, por lo tanto, seleccionarán productos que provengan de aquellas que aseguren una producción sostenible.

Esta adaptación conllevará ajustes de los procesos para hacer frente a estos requerimientos y su incorporación en las políticas y marco estratégico de las compañías, con el objeto de garantizar una competitividad sostenible.

Por último, vale resaltar que la sostenibilidad, como lo describe la Política de Sostenibilidad y Emprendimiento Sostenible de la EAN se considera un “proceso vivo, emergente, integral y sistémico” (Universidad Ean, 2020).

Bajo ese concepto, este trabajo de grado buscó integrar en la transición hacia la sostenibilidad, las dos visiones presentadas en la Política mencionada: una prospectiva, que muestra un panorama hacia el futuro de la cadena arrocera en su proceso de autoevaluación, que contempla acciones en las tres dimensiones; y una sistémica, que confirma que todo se encuentra interrelacionado, y que los eslabones son agentes de cambio para alcanzar una cadena funcional, productiva y que además, su modelo transite desde lo degenerativo hacia una cultura regenerativa, que como lo establece la Ean (2020) se enfoca en “la búsqueda de alternativas para promover la regeneración de las relaciones dentro del sistema”.

10. Referencias

- Acosta Cajina, K., Fonseca canales, B., & Varela Navarro, D. (2018). Cadenas Agroindustriales en Centroamérica, Estrategias de Marketing en la Cadena Agroindustrial del Arroz. (U. N. Rica, Ed.)
- Acuña, A. (2012). La Gestión de los Stakeholders Análisis de los Diferentes Modelos.
- Albuquerque Llorens, F. (2008). Innovación, Transferencia de Conocimientos y Desarrollo Económico Territorial: una Política Pendiente. *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 687-700.
- Albuquerque, F. (2004). *El enfoque del desarrollo económico local. Cuaderno de capacitación No. 1. Serie: Desarrollo Económico Local y Empleabilidad*. Buenos Aires. Obtenido de <http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/buenosaires>
- Andreu Pinillos, A., Fernández-Fernández, J., & Fernández Mateo, J. (2018). Revisión crítica de la dimensión Gobierno Corporativo en los cuestionarios de los Índices de Sostenibilidad. *Revista de Comunicación*, 17(2), 9-40.
- Antúnez Saiz, V. I., & Ferrer Castañedo, M. (2016). El Enfoque de cadenas productivas y la planificación estratégica como herramientas para el desarrollo sostenible en Cuba. (U. S. Compostela, Ed.) *RIPS. Revista de Investigaciones científicas y sociológicas*, 15(2), 99-130.
- Babé Lamana, J., Cuesta Martín, J., Gomis Bertrand, I., Hernández Espin, M., Macarrón Carretero, E., Martín Castilla, J. I., & Navarro Jiménez, J. C. (2016). Gestión sostenible de las organizaciones: Modelo de responsabilidad. Editorial Pirámide.
- Bohórquez Vidal, M., Ferrer Toscano, H., Ramírez Garzón, M., Anaya Ariza, A., & Rairán Henao, M. (2011). Propuesta de indicadores de gestión sostenible para mejorar la competitividad de las pymes turísticas: observaciones de empresarios en una prueba piloto. *Anuario Turismo y Sociedad*(12), 27-46.
- Bonet Pérez, C., Moreno Guerra, H., Guerrero Posada, P., Vidal González, R., Rodríguez Correa, D., Fernández, E., . . . Puente Borrerol, F. (2019). Eficiencia de conducción de sistemas de riego en empresas arroceras. (Spanish). *Ingeniería Agrícola*, 9(4), 13-17.

- Calvente, A. (2007). *El concepto moderno de sustentabilidad*. Obtenido de <http://www.sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/sde/uais-sds-100-002-sustentabilidad.pdf>
- Cantero-Cora, H., & Leyva-Cardenosa, E. (2016). La rentabilidad económica, un factor para alcanzar la eficiencia empresarial / The Return on Investment, as enterprise efficiency criteria. *Ciencias Holguín*, 22(4), 1-17.
- Cantillo Orozco, A., Márquez Morales, C., & Mestre Carreño, E. (2019). Responsabilidad Social Empresarial (RSE) en las plantas de beneficio de palma de aceite. Caso : departamento de Bolívar. *Revista Colombiana de Contabilidad*, 7(14), 119-134.
- Castellanos, O., Luz, D., Torres, M., Karen, P., & Domínguez Martínez, P. (2009). (*No Title*).
- Cooperativa Serviarroz Ltda. (s.f.). Empresa. Obtenido de <https://serviarroz.com.co/empresa/>
- Croxtan, K., García-Dastugue, S. J., Lambert, D. M., & Rogers, D. S. (2001). The Supply Chain Management Processes. (I. Great Britain: INTERNATIONAL LOGISTICS RESEARCH INSTITUTE, Ed.) *INTERNATIONAL JOURNAL OF LOGISTICS MANAGEMENT*, 13-36.
- Cuaical Urresta, P. G. (2015). Incidencia de la auditoría interna en la gestión financiera de la Cooperativa de Taxis "Ciudad de El Angel". Ibarra, Ecuador.
- DANE. (2021). *Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado (ENAM)*. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/arroz/bol_arroz_IIsem20.pdf
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (2012). *Guía para la construcción de indicadores de gestión*. Bogotá D.C.
- Duque Ortiz, S., Cecilia, N., Escobar, H., Ortiz Bohórquez, P., María, A., Hincapié, T., . . . Zabaleta, V. (2019). *Línea base cadena productiva del cultivo de arroz*. Bogotá D.C.
- FAO, OPS, WFP, & UNICEF. (2019). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2019*. Santiago. Obtenido de <http://www.fao.org/publications/es>
- FAO. (2003). *Guía para identificar las limitaciones de campo en la producción de arroz*. Roma.
- FAO. (2015). *Estimación de emisiones de gases de efecto invernadero en la agricultura*. Roma.

- FAO. (2015). *Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles: Principios rectores*. Roma.
- FAO. (s.f.). *Programa de Campo: Un Esfuerzo Conjunto para el Apoyo Efectivo a los Países América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile.
- Felipe, A., & Cano, D. (2013). *Desarrollo de un índice general de sostenibilidad para la valoración del aporte de diferentes agrupaciones de productores de cafés especiales del Departamento del Huila-Colombia a la sostenibilidad de sus asociados*.
- Fernanda, M., Luqueño, R., María, J., Alarcón, S., & Rodríguez Juárez, E. (s.f.). *LA CADENA GLOBAL DE VALOR DEL CAFÉ: ANÁLISIS TERRITORIAL DE LA PRODUCCIÓN EN MÉXICO E HIDALGO*.
- García Echeverría, L. (2007). En busca de la competitividad: ¿la nueva estrategia de desarrollo? *Revista Javeriana*, 8-17.
- Giraldo Pardo, T. (2012). Construcción de una metodología para evaluar la sustentabilidad de las políticas de inversión en innovación. *Revista EAN(72)*, 24-48.
- González Fernández, O., & Martínez, A. d. (2015). *Determinación de los objetivos estratégicos a partir de los factores del desarrollo en la planificación territorial*. Havana, Unknown: Editorial Universitaria.
- Gra, J. L., Kitinoja, L., & Alpízar, K. (2016). *Metodología de evaluación de cadenas agroalimentarias para la identificación de problemas y proyectos: un primer paso para la disminución de pérdidas de alimentos*. San José: IICA.
- Gutiérrez Pulido, H. (2014). *Calidad total y Productividad*. México, México: McGraw Hill.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Mc Graw Hill.
- Hormecheas Tapia, K. C. (2021). Representación de efectos de políticas de innovación transformativa en el desempeño sostenible de los sistemas de innovación. Medellín, Antioquia, Colombia.
- Jiménez Peña, C. (2016). *NUEVA FILOSOFÍA DE INVERSIÓN: INVERSIONES SOCIALMENTE RESPONSABLES*. Universidad Complutense de Madrid.
- Kaplinsky, R. (2004). *Spreading the gains from globalisation: what can be learned from value chain analysis? Problems of economic transition*. Working Paper.
- Longinos, J., Arcas, N., Martínez, I. M., & Olmedo, I. (2012). *TRANSPARENCIA, GOBIERNO CORPORATIVO Y PARTICIPACIÓN: CLAVES PARA LA*

IMPLANTACIÓN DE UN CÓDIGO DE CONDUCTA EN EMPRESAS DE ECONOMÍA SOCIAL. *REVESCO. Revista de Estudios Cooperativos*, 86-112.

Mincomercio. (2021). *Información: Perfiles Económicos Departamentales*.

Ministerio de Medio Ambiente. (2002). *Guía ambiental del arroz*. Bogotá.

Ministerio de Agricultura. (s.f.). Obtenido de Plan Departamental de Extensión Agropecuaria:

<https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/PDEA%27s%20Aprobados/PDEA%20Tolima.pdf>

Muñoz-Sánchez, V. (2017). Etapas de estratificación social en los municipios arroceros andaluces (1920-2015). *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, 14(1), 23.

Murcia, H. H. (2011). Agribusiness model approach to territorial food development / Modelo agroempresarial con enfoque territorial para el desarrollo alimentario. *Agronomía Colombiana*, 29(1), 125-132.

Niño-Benavides, T. d., & Cortés, M. I. (2018). Strategic communication and corporate social responsibility scenarios and potentialities in the creation of social capital: A review of literature. *Prisma Social*(22), 128-158.

Obando, J. J., & Suns, A. V. (2017). Technological, economic and environmental evaluation of rice husk gasification in a biorefinery context to produce indirect energy as jet fuel. *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, 8(2), 61-70.

Presidencia de la República. (2015). Decreto 280 de 2015.

Quiroga Martínez, R. (2007). *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe manuales 55 Santiago de Chile, diciembre de 2007*. Santiago de Chile. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5498/S0700589_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ramírez Gómez, C. J., & Rodríguez Espinosa, H. (2017). INFLUENCIA DE LOS RECURSOS Y LAS DINÁMICAS DEL TERRITORIO EN EL SOSTENIMIENTO DE LA AGROINDUSTRIA RURAL PANELERA DE SUPÍA, CALDAS. *Revista Luna Azul*(44), 188-210.

Rojas Cruz, D. L., & Barreto Bernal, P. C. (2016). Diagnóstico de competitividad del sector productor de arracacha. *Apuntes del Cenec*, 35(62), 245-278.

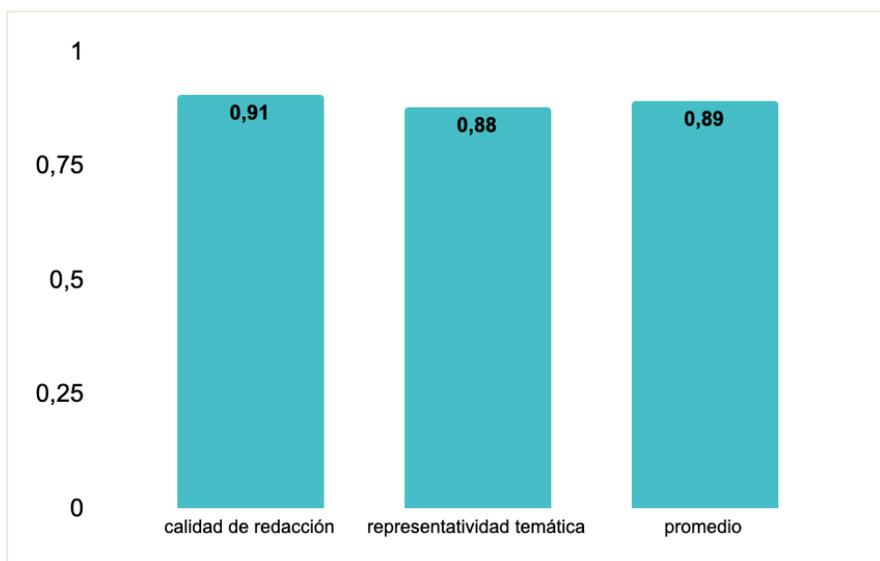
Rueda Galvis, J. F., Herrera Guzmán, A., & Rueda Galvis, M. A. (2020). La gerencia sostenible como modelo de responsabilidad social. *I+D Revista de Investigaciones*, 15(1), 86-98.

- Saavedra García, M. L. (2014). Capítulo 15-Pequeñas y medianas empresas. En *Hacia la determinación de la competitividad de la Pyme latinoamericana* (págs. 59-77). México.
- Sánchez Henríquez, J., & Calderón, V. (2012). Diseño del proceso de evaluación del desempeño del personal y las principales tendencias que afectan su auditoría. *Pensamiento & Gestión*(32).
- Santofimio Varón, T., Mateus, A., Rivera, J., Andrade, D., Agudelo, D., & Orjuela, A. (2011). *CONVENIO INTERINSTITUCIONAL No. 0013/2011:-ELABORACION DEL DIAGNOSTICO AGROPECUARIO, EL PROGRAMA AGROPECUARIO MUNICIPAL Y LA AGENDA DE INNOVACION AGRARIA DEL MUNICIPIO DE IBAGUE*. Obtenido de <http://cimpp.ibague.gov.co/wp-content/uploads/2017/10/Diagnostico-Agropecuario-lbague.pdf>
- Sili, M. (2019). Estilos y lógicas de acción territorial. La experiencia reciente de los municipios del Paraguay. *Revista de Administración pública*, 53(5), 917-941.
- Superintendencia de Industria y Comercio. (4 de noviembre de 2016). Resolución No. 76532. Bogotá, Colombia.
- Universidad Ean. (Junio de 2020). Política de Sostenibilidad y Emprendimiento Sostenible. Recuperado el 4 Julio de 2021, de <https://universidadean.edu.co/sites/default/files/2020-08/politicaSostenibilidad.pdf>
- Urcid-Puga, R., & Rojas, J. (2020). Synergic model between strategic planning, shared value and curricular flexibility. [Modelo sinérgico entre planeación estratégica, valor compartido y flexibilidad curricular]. *Revista Electrónica Educare*, 24(3), 1-17.
- Zúñiga, A. (2010). Mejoramiento de la Competitividad en las PYMES a través de Modelos de Direccionamiento Estratégico en Colombia.

A. Anexo A. Puntajes del Formulario para Validación de Encuesta

Pregunta	Calidad de redacción	Representatividad temática
1	0,84375	0,90625
2	0,8125	0,84375
3	0,59375	0,875
4	1	0,96875
5	1	0,96875
6	0,875	0,96875
7	0,78125	0,71875
8	0,9375	0,875
9	0,9375	0,875
10	0,96875	0,90625
11	0,84375	0,875
12	0,9375	1
13	1	0,875
14	1	0,96875
15	0,9375	0,84375
16	1	0,9375
17	0,9375	0,96875
18	0,84375	0,8125
19	1	0,96875
20	0,875	0,71875
21	0,90625	0,84375
22	0,9375	0,71875
23	1	0,875
24	0,65625	0,65625
25	1	0,90625
26	0,78125	0,9375
27	0,96875	0,9375
28	0,78125	0,96875
29	0,90625	0,84375
30	0,84375	0,71875
31	0,96875	0,9375
32	0,96875	0,96875
33	0,96875	0,9375
34	0,84375	0,8125
36	0,96875	0,90625
37	0,90625	0,90625
38	0,84375	0,875
39	0,875	0,84375
40	0,96875	0,90625
41	0,96875	0,9375
42	1	0,90625
43	0,8125	0,75

Pregunta	Calidad de redacción	Representatividad temática
44	0,84375	0,8125
45	1	0,9375
46	0,96875	0,9375
47	0,84375	0,8125
48	0,84375	0,71875
49	0,96875	1
50	0,96875	0,90625
promedio	0,906887755	0,879464286



B. Anexo B. Cuestionario Aplicado

PREGUNTAS APLICADAS

1. Se verifica la procedencia ética del capital para evitar el ingreso de recursos no legales en las empresas de los eslabones de la cadena [En este punto usted está:]
2. Hay cumplimiento de leyes y normas de regulación relevantes por los eslabones de la cadena arrocera del Tolima [En este punto Usted está:]
3. Son claros los principios de sostenibilidad aplicados en la cadena arrocera del Tolima [En este punto usted está:]
4. Hay claridad en las funciones de cada eslabón en la cadena arrocera del Tolima [En este punto usted está:]
5. Se miden a través de indicadores las acciones sostenibles de la cadena arrocera del Tolima [En este punto usted está:]
6. Se comunican de forma adecuada las acciones sostenibles de la cadena arrocera del Tolima [En este punto usted está:]
7. Hay un buen posicionamiento en el mercado del producto de esta cadena, identificando su procedencia de una zona delimitada o del departamento del Tolima [En este punto usted está:]
8. Existe una integración adecuada de los diferentes eslabones de la cadena arrocera del Tolima con aliados estratégicos locales, nacionales, de la academia, entre otros [En este punto usted está:]
9. ¿Cuántos proyectos sostenibles en promedio cree que se gestionan al año?
10. Se aplica la innovación en materiales, procesos y ahorro de recursos en la cadena arrocera del Tolima [En este punto usted está:]
 - 11a. Los eslabones de la cadena arrocera del Tolima tienen estandarizados sus procesos estratégicos, operativos y de apoyo [todos los eslabones]
 - 11b. Los eslabones de la cadena arrocera del Tolima tienen estandarizados sus procesos estratégicos, operativos y de apoyo [Eslabón Productivo]
 - 11c. Los eslabones de la cadena arrocera del Tolima tienen estandarizados sus procesos estratégicos, operativos y de apoyo [Eslabón Industrial]
 - 11d. Los eslabones de la cadena arrocera del Tolima tienen estandarizados sus procesos estratégicos, operativos y de apoyo [Eslabón Comercialización]
 - 11e. Los eslabones de la cadena arrocera del Tolima tienen estandarizados sus procesos estratégicos, operativos y de apoyo [Productivo e Industrial]
 - 11f. Los eslabones de la cadena arrocera del Tolima tienen estandarizados sus procesos estratégicos, operativos y de apoyo [Productivo y Comercialización]
 - 11g. Los eslabones de la cadena arrocera del Tolima tienen estandarizados sus procesos estratégicos, operativos y de apoyo [Industrial y Comercialización]
 - 11h. Los eslabones de la cadena arrocera del Tolima tienen estandarizados sus procesos estratégicos, operativos y de apoyo [Ninguno de los eslabones]
12. Se aplica un código de ética y de conducta en la cadena arrocera del Tolima [En este punto usted está:]
13. Existe un porcentaje de participación equitativo de hombres y mujeres trabajadores en las empresas de la cadena [Sobre esta afirmación usted está:]
14. No hay discriminación laboral en las cadena arrocera del Tolima [Sobre esta

PREGUNTAS APLICADAS

afirmación usted está:]

15. Existe un horario flexible en las empresas de la cadena [Sobre esta afirmación usted está:]

16. Se incluyen puestos de trabajo para personas con discapacidad en la cadena [Sobre esta afirmación usted está:]

17. Existe un buen ambiente laboral en la cadena arrocera del Tolima [Sobre esta afirmación usted está:]

18. La rotación de personal que trabaja en la cadena es baja [Sobre esta afirmación usted está:]

19. Existen planes de formación para el personal y talento humano vinculado a las empresas de la cadena [Sobre esta afirmación usted está:]

20. ¿Están identificados los grupos de interés de la cadena arrocera del Tolima? [Sobre este punto usted está:]

21. Los informes corporativos de las empresas que pertenecen a la cadena arrocera del Tolima son de acceso público [Sobre esta afirmación usted está:]

22. Existen indicadores y resultados de impacto social para los eslabones de la cadena arrocera del Tolima [Sobre esta afirmación usted está:]

23. Las empresas del sector tienen un enfoque equilibrado de rentabilidad a largo y corto plazo [Sobre esta afirmación usted está:]

24. Existe una identificación clara y un análisis permanente de los riesgos a lo largo de la cadena [Sobre esta afirmación usted está:]

25. Se cuantifica el porcentaje de mejoramiento en la gestión de recursos, como disminución de costos de logística, de impacto ambiental, entre otros [Sobre esta afirmación usted está:]

26. Existe un sistema de remuneraciones vinculadas a la sostenibilidad y la generación de valor [Sobre esta afirmación usted está:]

27. ¿Las empresas del sector cuentan con un sistema de gestión ambiental? [En este punto usted está:]

28. Se apoyan actividades en la comunidad de la zona de influencia para contribuir al medio ambiente así como para el buen manejo del suelo en la práctica agrícola [Sobre esta afirmación usted está:]

29. Las empresas del sector exigen certificaciones del sistema de gestión ambiental en agentes clave como proveedores, contratistas, vendedores y/o clientes [Sobre esta afirmación usted considera que está:]

30. ¿Se implementa un plan de marketing enfocado en acciones de sostenibilidad, responsabilidad, honestidad en las empresas de la cadena arrocera? [Usted está:]

C. Anexo C. Resultados Globales de la Encuesta Aplicada

Pilar	Pregunta	Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo Ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo	Total
0	1	1	2	4	8	11	26
0	2	1	1	0	11	13	26
1	3	2	2	5	8	9	26
1	4	0	4	2	9	11	26
1	5	1	3	6	9	7	26
1	6	2	2	6	11	5	26
1	7	1	2	3	10	10	26
1	8	0	4	2	16	4	26
1	10	1	4	0	12	9	26
1	11a	2	4	6	12	1	26
1	11b	0	4	3	15	4	26
1	11c	0	0	7	10	9	26
1	11d	0	2	5	13	6	26
1	11e	0	0	7	16	3	26
1	11f	0	0	8	16	2	26
1	11g	0	0	6	14	6	26
1	11h	6	6	9	4	1	26
2	12	1	2	4	13	6	26
2	13	5	8	5	6	2	26
2	14	1	6	7	5	7	26
2	15	3	3	9	8	3	26
2	16	5	5	11	4	1	26
2	17	0	3	7	11	5	26
2	18	1	2	13	6	4	26
2	19	0	4	6	15	1	26
2	20	1	1	3	17	4	26
2	21	4	9	6	2	5	26
2	22	3	3	8	9	3	26
3	23	0	5	3	15	3	26
3	24	1	4	6	12	3	26
3	25	1	6	7	11	1	26
3	26	4	8	8	5	1	26
4	27	2	9	7	6	2	26
4	28	2	5	7	11	1	26
4	29	3	5	12	4	2	26
4	30	2	10	3	6	5	26
		56	138	211	360	170	

D. Anexo D. Resultados Obtenidos por Grupo y Pregunta

Pregunta 1						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	1	1	2	3	8
Algo en desacuerdo	2					2
Muy de acuerdo		2		5	4	11
Muy en desacuerdo				1		1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	1	1		1	4
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 2						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	3	1	2	2	3	11
Algo en desacuerdo	1					1
Muy de acuerdo		3		5	5	13
Muy en desacuerdo				1		1
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 3						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1		2	2	3	8
Algo en desacuerdo	1	1				2
Muy de acuerdo		3		2	4	9
Muy en desacuerdo	1			1		2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1			3	1	5
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 4						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1		1	4	3	9
Algo en desacuerdo	2	1		1		4
Muy de acuerdo	1	3	1	2	4	11
Ni de acuerdo ni en desacuerdo				1	1	2
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 5						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo		2		4	3	9
Algo en desacuerdo	1			1	1	3
Muy de acuerdo		2	1	1	3	7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2		1	2	1	6
Muy en desacuerdo	1					1
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 6						
-------------------	--	--	--	--	--	--

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	2	1	2	5	11
Algo en desacuerdo	1				1	2
Muy de acuerdo		2		1	2	5
Muy en desacuerdo	1			1		2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1		1	4		6
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 7

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	1	1	4	3	10
Algo en desacuerdo				1	1	2
Muy de acuerdo	1	3		2	4	10
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1		1	1		3
Muy en desacuerdo	1					1
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 8

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	2	1	2	5	6	16
Algo en desacuerdo	2			2		4
Muy de acuerdo		2			2	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo		1		1		2
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 9

Categoría	Ninguno	1-2	3-4	más de 4	Total
Academia		2	2		4
Investigación	1		6	1	8
Productivo			5	1	8
Industrial			1	1	2
Gubernamental			3	1	4
Total		3	17	4	26
Participación	12%	65%	15%	8%	100%

Pregunta 10

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	1	2	5	3	12
Algo en desacuerdo	1	1		1	1	4
Muy de acuerdo	1	2		2	4	9
Muy en desacuerdo	1					1
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 11a

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo		2	2	3	5	12
Algo en desacuerdo				4		4
Muy de acuerdo					1	1
Muy en desacuerdo	2					2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	1		1	2	6

(en blanco)		1				1
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 11b						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	2	2	6	4	15
Algo en desacuerdo	1			2	1	4
Muy de acuerdo	1	1			2	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	1			1	3
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 11c						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	2	2	3	2	10
Muy de acuerdo	1			3	5	9
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	2		2	1	7
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 11d						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	2	2	2	5	2	13
Algo en desacuerdo	1			1		2
Muy de acuerdo		1		1	4	6
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	1		1	2	5
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 11e						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	2	2	2	4	6	16
Muy de acuerdo				2	1	3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	2		2	1	7
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 11f						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	2	3	2	5	4	16
Muy de acuerdo					2	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	1		3	2	8
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 11g						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	3	2	5	3	14
Muy de acuerdo	1			1	4	6
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	1		2	1	6
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 11h						
---------------------	--	--	--	--	--	--

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general	
Algo de acuerdo	1	2	1			4	
Algo en desacuerdo				1	4	1	6
Muy de acuerdo						1	1
Muy en desacuerdo	1				2	3	6
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	2			2	3	9
Total general	4	4	2	8	8	26	

Pregunta 12

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general	
Algo de acuerdo	1	1	1	5	5	13	
Algo en desacuerdo	1				1		2
Muy de acuerdo		2	1	1	2		6
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	1			1	1	4
Muy en desacuerdo	1						1
Total general	4	4	2	8	8	26	

Pregunta 13

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general	
Algo de acuerdo	1	2			1	2	6
Algo en desacuerdo	2	1			3	2	8
Muy de acuerdo			1	1			2
Muy en desacuerdo	1		1			3	5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo		1			3	1	5
Total general	4	4	2	8	8	26	

Pregunta 14

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general	
Algo de acuerdo	1				1	3	5
Algo en desacuerdo	2		1		2	1	6
Muy de acuerdo		1	1		2	3	7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo		3			3	1	7
Muy en desacuerdo	1						1
Total general	4	4	2	8	8	26	

Pregunta 15

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general	
Algo de acuerdo	2				2	4	8
Algo en desacuerdo			1		1	1	3
Muy de acuerdo		1			1	1	3
Muy en desacuerdo	1				1	1	3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	3	1		3	1	9
Total general	4	4	2	8	8	26	

Pregunta 16

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general	
Algo de acuerdo		1	1			2	4
Algo en desacuerdo		1	1	1		2	5

Muy de acuerdo				1		1
Muy en desacuerdo	1			2	2	5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	2		4	2	11
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 17

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1		1	4	5	11
Algo en desacuerdo	2			1		3
Muy de acuerdo			2	1	2	5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	2	1	2	1	7
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 18

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1			2	3	6
Algo en desacuerdo				1	1	2
Muy de acuerdo		1		1	2	4
Muy en desacuerdo					1	1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	3	2	4	1	13
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 19

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	3	2	5	4	15
Algo en desacuerdo	1			1	2	4
Muy de acuerdo					1	1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	1		2	1	6
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 20

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	3	2	1	7	4	17
Algo en desacuerdo		1				1
Muy de acuerdo			1		3	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo		1		1	1	3
Muy en desacuerdo	1					1
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 21

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo				1	1	2
Algo en desacuerdo	2	1	1	2	3	9
Muy de acuerdo		2	1	1	1	5
Muy en desacuerdo	1			3		4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	1		1	3	6
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 22						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	2		3	3	9
Algo en desacuerdo				2	1	3
Muy de acuerdo		1	1		1	3
Muy en desacuerdo	1			1	1	3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	1	1	2	2	8
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 23						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	2	1	2	6	4	15
Algo en desacuerdo	2			2	1	5
Muy de acuerdo		1			2	3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo		2			1	3
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 24						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	1	2	5	3	12
Algo en desacuerdo				3	1	4
Muy de acuerdo		1			2	3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	2			2	6
Muy en desacuerdo	1					1
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 25						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1		2	4	4	11
Algo en desacuerdo	1	1		2	2	6
Muy de acuerdo		1				1
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	2		2	2	7
Muy en desacuerdo	1					1
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 26						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo				1	4	5
Algo en desacuerdo	2		1	3	2	8
Muy de acuerdo		1				1
Muy en desacuerdo	1			2	1	4
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	3	1	2	1	8
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 27						
Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	1	2	1	1	6
Algo en desacuerdo	1	1		3	4	9

Muy de acuerdo		1			1	2
Muy en desacuerdo	1				1	2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	1		4	1	7
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 28

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	1	1	4	4	11
Algo en desacuerdo	1	1		1	2	5
Muy de acuerdo					1	1
Muy en desacuerdo	1			1		2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	2	1	2	1	7
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 29

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1	1		1	1	4
Algo en desacuerdo				2	3	5
Muy de acuerdo		1			1	2
Muy en desacuerdo	2			1		3
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	2	2	4	3	12
Total general	4	4	2	8	8	26

Pregunta 30

Categoría	Academia	Gubernamental	Industrial	Investigación	Productivo	Total general
Algo de acuerdo	1			1	4	6
Algo en desacuerdo	1	1	1	4	3	10
Muy de acuerdo		3		1	1	5
Muy en desacuerdo	1			1		2
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1		1	1		3
Total general	4	4	2	8	8	26

E. Anexo E. Resultados por Pilar de la Metodología de Babé Lamana

En la aplicación del cuestionario, basado en la metodología de (Babé Lamana, y otros, 2016), se obtuvieron los siguientes resultados según los pilares de esta metodología:

Pilar	Descripción	Muy en desacuerdo	Algo en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Algo de acuerdo	Muy de acuerdo	Total
0	Gestión sostenible	2	3	4	19	24	52
1	Gestión empresarial	15	37	75	175	87	389
2	Dirección de las personas	24	46	79	96	41	286
3	Gestión económica	6	23	24	43	8	104
4	Gestión ambiental	9	29	29	27	10	104
	Total	56	138	211	360	170	935
	Participación	6%	15%	23%	39%	18%	

F. Anexo F. Formulario para Diligenciar Lista de Chequeo para la Certificación en Buenas Prácticas Agrícolas

ANEXO II
LISTA DE CHEQUEO

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD		ANEXO I Portada					
		SUBGERENCIA DE PROTECCIÓN VEGETAL					
		DIRECCIÓN TÉCNICA DE INOCUIDAD E INSUMOS AGRÍCOLAS					
LISTA DE CHEQUEO PARA LA CERTIFICACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN PRODUCCIÓN PRIMARIA DE VEGETALES Y OTRAS ESPECIES PARA CONSUMO HUMANO.							
INFORMACIÓN GENERAL							
TIPO DE VISITA:	PREAUDITORIA	CERTIFICACIÓN	SEGUIMIENTO	RENOVACIÓN	Oficina ICA:		
Número del certificado del predio:	Fecha de la anterior auditoria:		Fecha de auditoria:				
Nombre del predio:	Departamento:			Municipio:			
Vereda:	Latitud:	Longitud:		Altura (m.s.n.m.)			
Propietario	Número de identificación (C.C. o NIT)						
Representante legal (empresa)	Número de identificación (C.C. o NIT)			Teléfonos:			
Área del predio (Ha)	Dirección:		Correo electrónico:				
Cultivos a certificar (especie/variedad)							
Cultivo 1	Área Ha.	Cultivo 2	Área Ha.	Cultivo 3	Área Ha.	Cultivo 4	Área Ha.
Cultivo 4	Área Ha.	Cultivo 5	Área Ha.	Cultivo 6	Área Ha.	Cultivo 7	Área Ha.
Cultivo 7	Área Ha.	Cultivo 8	Área Ha.	Cultivo 9	Área Ha.	Cultivo 10	Área Ha.
Administrador /Responsable del predio	Teléfonos:			No. identificación			
Asistente Técnico responsable:	T.P. No.		Teléfono:				
Nombre del Auditor	Puntaje obtenido		F	My	Mn		
[X] Marcar cuando se determine el cumplimiento (puntaje a sumar).			[N.A.] Marcar cuando un punto no aplica.				
	Total Criterios	No. Criterios mínimos para Cumplir	% Criterios a Cumplir	No. Criterios Cumplidos	% Criterios Cumplidos	CONCEPTO	
Fundamentales (F)	7	7	100%			Certificable	
Mayores (My)	37	32	85%			Aplazado	
Menores (Mn)	13	8	60%			No Certificable	
						Forma 3-041	V. 3
						Hoja 1 de 6	

N°	PUNTOS DE CONTROL	NIVEL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO
1	ÁREAS E INSTALACIONES		
1.1	Áreas de instalaciones sanitarias		
1.1.1	¿El predio cuenta con baño/unidad sanitaria para los trabajadores, cerca al área de trabajo ?	F	Los operarios disponen de unidades sanitarias, fijas o portátiles incluyendo pozos sépticos, siempre que sea construido con materiales de fácil limpieza, que operen adecuadamente y diseñado para prevenir la contaminación. Estar dotado de elementos de higiene y en condiciones de limpieza. -Las unidades sanitarias deben estar en cercanía de los sitios de trabajo para que la distancia o el tiempo de desplazamiento no sea restricción para su uso. -Si la unidad sanitaria está dentro de una infraestructura, la puerta no debe abrir hacia los sitios de manipulación del producto ni material de empaque, o deberá tener cierre automático. -Debe haber avisos que indiquen la obligación y el procedimiento para lavarse las manos.
1.1.2	¿El predio cuenta con sistema de lavado de manos para los trabajadores?	F	El sistema de lavado de manos permanece en condiciones óptimas de limpieza, dotado de jabón inodoro y toallas limpias para el secado de manos. -El sistema de lavado de manos debe estar lo más cerca posible de las unidades sanitarias para evitar contaminación cruzada. Está ubicado cerca a los sitios de trabajo. -Los trabajadores deben lavarse las manos antes de iniciar labores, especialmente en actividades que involucren contacto con el cultivo o el producto, y siempre que haya riesgo de contaminación cruzada por fluidos corporales.

N°	PUNTOS DE CONTROL	NIVEL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO
1.1.3	¿Hay en el predio avisos informativos claros, alusivos a las actividades de limpieza e higiene para el personal que allí se encuentre (trabajadores, contratistas o personal externo)?	My	<p>Es recomendable que, si el agua para el lavado de manos no es potable, se use antiséptico después del lavado.</p> <p>Los avisos deben estar en sitios visibles y relacionados con el lavado de manos e instrucciones de higiene para los casos que generen riesgo a la inocuidad, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> -No tener contacto con el cultivo o el producto si hay lesiones/heridas expuestas, en este caso deben ser cubiertas. -Informar sobre síntomas de enfermedades infectocontagiosas por parte de los trabajadores. Cuando se presente esta situación, los trabajadores no deben tener contacto con el cultivo, el producto o elementos que estén en contacto con éste. -Prevención de contaminación del producto con fluidos corporales. Si ocurre la contaminación, los trabajadores deben informar. -El uso de áreas específicas para la alimentación, hidratación y descanso. -Prohibición de fumar en los sitios donde se realicen actividades del cultivo, manejo del producto o que haya elementos empleados en el sistema productivo.
1.2	Área de almacenamiento de insumos agrícolas		
1.2.1	¿El predio cuenta con un área para el almacenamiento de insumos agrícolas? ¿Está separada de la vivienda?	My	<p>El área de almacenamiento de insumos agrícolas debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Permanecer cerrado bajo llave. El ingreso sólo es permitido a los trabajadores que estén capacitados en manejo y uso seguro de plaguicidas. -Contar con estructura sólida, techo e iluminación adecuada (natural o artificial). Es independiente de la vivienda, del almacenamiento de alimentos, del material de empaque del producto agrícola, de zonas inundables y fuentes de agua. -Los pisos deben ser de materiales no absorbentes, diseñados para retener derrames y permitir su limpieza. -Estanterías de material no absorbente y de fácil limpieza. -Los plaguicidas, fertilizantes y bioinsumos se deben ubicar de manera separada entre sí por medio de una división física. Los fertilizantes que se aplican en mezcla con los plaguicidas, pueden ser agrupados con éstos. Sólo se permite el almacenamiento de equipos empleados para dosificación y aplicación de insumos. -Cada tipo de insumo debe estar identificado, señalizado y ubicado de acuerdo con su uso (los plaguicidas también se identificarán de acuerdo con su uso). -Los insumos sólidos se ubican en la parte superior y los líquidos en la inferior. -Los insumos deben estar almacenados en su envase original. Si el envase original está deteriorado, puede usarse uno nuevo pero rotulado con la misma información de la etiqueta. -En caso de que el área sea compartida para el almacenamiento de enseres, equipos o herramientas debe existir una división física que prevenga la contaminación cruzada con los elementos que puedan tener contacto con el producto agrícola. -En todo caso, se debe atender las recomendaciones de almacenamiento de la etiqueta de los insumos.
1.2.2	¿Cuenta con botiquín de primeros auxilios?	Mn	<p>Los botiquines de primeros auxilios deben estar dotados de los elementos necesarios para la atención de una emergencia de acuerdo con los riesgos generados por las actividades realizadas en el predio, se encuentran disponibles y accesibles en todos los sitios y pueden ser transportados a los lugares de trabajo. Los mismos cumplen con la normativa y las recomendaciones locales.</p>
1.2.3	¿Cuenta con extintor multiuso en un lugar visible?	Mn	<p>Hay en el predio un extintor multiuso con su carga al día, ubicado en un sitio visible y de fácil acceso. El personal está capacitado para su uso.</p>
1.2.4	¿Cuenta con un kit para uso en caso de derrame de insumos agrícolas?	My	<p>El área de almacenamiento de insumos cuenta con un kit para uso en caso de derrame, el cual deberá estar señalizado y como mínimo consta de arena o un material absorbente inerte, recogedor, bolsa y guantes. La disposición final del residuo se realiza de acuerdo con las normas locales vigentes.</p>
1.2.5	¿Cuenta con avisos informativos claros, alusivos a las actividades y riesgos relacionados con el manejo de los insumos agrícolas y al uso de elementos de protección personal?	My	<p>Los avisos deben ser claros y visibles, se deben encontrar en buen estado.</p>
			Deben informar sobre el riesgo del sitio y la necesidad de usar equipos

N°	PUNTOS DE CONTROL	NIVEL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO
			de protección personal.
1.3	Área de dosificación y preparación de mezclas de insumos agrícolas		
1.3.1	¿El predio cuenta con área de dosificación de insumos agrícolas?	My	El área de dosificación y preparación de mezclas, puede encontrarse localizada dentro de la bodega de insumos. - Se tienen procedimientos para atención de situaciones de emergencia e indicaciones sobre el uso de elementos de protección personal y cumplir con todas las condiciones de seguridad acorde con el tipo de insumo y las recomendaciones de la etiqueta. - Está separada físicamente y posee piso impermeable y adaptado para controlar derrames. Hay suministro de agua y dispositivos para el lavado ojos con agua corriente en caso de emergencia, iluminación y ventilación adecuada. - Existen elementos de medición para la correcta dosificación, tales como balanzas, probetas, recipientes graduados, etc., los cuales están en buen estado y son de uso exclusivo para este fin. - Los equipos de medición deben ser verificados anualmente y estar limpios para el uso correcto. - Se debe seguir la recomendación de dosificación y mezcla de la etiqueta de los insumos.
1.3.2	¿El predio cuenta con área de preparación de mezclas de insumos agrícolas?	My	Cuando la dosificación y mezcla de los insumos se realice dentro del cultivo, esta zona deberá demarcarse y tener las mismas precauciones. - El transporte de plaguicidas dentro del predio, se debe realizar evitando el riesgo a los trabajadores y a la inocuidad del producto.
1.4	Área de almacenamiento de combustibles y aceites		
1.4.1	¿Se almacena de forma segura los combustibles y aceites?	Mn	El sitio de almacenamiento de combustibles y aceites debe ser impermeable y tener medios de contención en caso de derrame (con capacidad de retención de, al menos, el 110% del volumen del contenedor más grande). Existen avisos de prohibición de fumar y de información del riesgo.
1.5	Área de acopio transitorio de productos cosechados		
1.5.1	¿El predio cuenta con área de acopio transitorio de productos cosechados?	F	Este lugar está techado y acondicionado para preservar y garantizar por períodos cortos, la calidad e inocuidad de los productos cosechados. - Si se utiliza iluminación artificial (bombillos, lámparas, etc.) que esté arriba del producto cosechado, debe existir un mecanismo de protección en caso de rotura. - El producto no está en contacto directo con el suelo. - Existen avisos, instructivos de higiene relacionados con las actividades de precosecha y cosecha. - Se previene la infestación de plagas y no hay evidencia de presencia de animales. - En este lugar no se guardan productos de limpieza. Nota: si en este sitio se aplican plaguicidas para la protección del producto, se cumple con los mismos puntos de control que para la protección del cultivo.
1.5.2	¿Se almacena el material de empaque en un sitio limpio?	My	El material de empaque se debe almacenar en un sitio limpio y protegido de la contaminación. No se almacena directamente sobre el suelo. - El material de empaque reutilizable está en buen estado y no genera riesgo de contaminación. - Si se utiliza iluminación artificial (bombillos, lámparas, etc.) que esté arriba del material de empaque, debe existir un mecanismo de protección en caso de rotura.
1.6	Área destinada al bienestar de los trabajadores		
1.6.1	¿El predio cuenta con área para el consumo de alimentos y descanso de los trabajadores?	Mn	Área independiente de las zonas de trabajo donde puedan guardar los alimentos, debe permanecer limpia y ordenada, contar con canecas para la disposición de basuras. - Hay disponible lavamanos cerca del sitio de descanso.
1.7	Área de almacenamiento de equipos, utensilios y herramientas		
1.7.1	¿El predio cuenta con área de almacenamientos de equipos utensilios y herramientas?	My	Los equipos, utensilios y herramientas deben estar limpios y organizados con el fin de prevenir su deterioro y posibles accidentes.
1.7.2	¿Los equipos, utensilios y herramientas empleados en la cosecha se protegen de la contaminación?	My	Los equipos, utensilios y herramientas empleados en la cosecha se almacenan en un sitio donde no se contaminan y se encuentran limpios. - Los equipos, utensilios y herramientas de la cosecha se emplean únicamente para este fin. - Antes de iniciar la cosecha se debe verificar que los elementos empleados se encuentren limpios.

N°	PUNTOS DE CONTROL	NIVEL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO
2	EQUIPOS, UTENSILIOS Y HERRAMIENTAS		
2.1	¿Todos los equipos, utensilios y herramientas se mantienen en buenas condiciones de operación y limpieza?	Mn	Los equipos, utensilios y herramientas empleados en las labores de campo, cosecha y poscosecha son sometidos a actividades de mantenimiento, verificación/calibración, limpieza y desinfección (cuando hay riesgo de contaminación cruzada hacia el producto cosechado). Estas actividades se deben realizar frecuentemente obedeciendo a una programación documentada.
2.2	¿Hay procedimientos e instructivos para su manejo, que eviten los riesgos de contaminación cruzada o su deterioro y mal funcionamiento?	Mn	Existen procedimientos o instructivos para el manejo de equipos, utensilios y herramientas, que eviten los riesgos de contaminación cruzada o su deterioro y mal funcionamiento.
2.3	¿Se mantienen los registros documentales de todas las actividades de mantenimiento, verificación/calibración, limpieza y desinfección que se realizan?	My	Los registros documentales evidencian la ejecución de las actividades de mantenimiento, verificación/calibración, limpieza y desinfección (cuando corresponda). Estos son legibles, con fechas consecutivas.
3	COMPONENTE AMBIENTAL		
3.1	Agua		
3.1.1	¿Se ha identificado la fuente de agua a utilizar en las diferentes labores del predio?	My	Se han establecido las fuentes de agua que se usan en las labores del predio y se definieron las acciones para su protección y uso racional. Están documentadas las acciones propuestas y se verifican en el predio.
3.1.2	Cuando se requiera, ¿se cuenta con permiso de uso de aguas?	My	En caso de requerirse (concesión superficial y/o subterránea de aguas), se debe contar con el permiso expreso de las autoridades competentes para el uso de las fuentes de agua utilizadas con fines de riego y procesos llevados a cabo en el predio. Si existe el permiso de uso, se deba demostrar el cumplimiento con los volúmenes permitidos por medio de registro.
3.1.3	¿Se ha evaluado la calidad del agua? Aplica para los alimentos de consumo humano.	F	Mínimo una vez al año, los resultados de los análisis microbiológicos cumplen con los requisitos establecidos de acuerdo con su uso. Se dispone de registros documentales que evidencian el tratamiento realizado cuando los resultados del análisis no cumplen con los límites permitidos, respaldando el funcionamiento del tratamiento con un nuevo análisis de agua.
3.1.4	Si el predio tiene un sistema de riego: ¿Se realiza un manejo racional del agua y se han definido las acciones para su protección?	Mn	Cuenta con un plan de uso racional de agua que contenga verificación, mantenimiento y medidas tendientes al control de pérdidas y fugas dentro de las redes de distribución de agua, así como el cálculo del requerimiento de riego.
3.1.5	¿Se evaluaron las características y recursos de la zona, del predio, de los riesgos asociados al suelo y fuentes de agua?	My	Se tienen registros de consumo de agua en la actividad productiva. Se evalúan las características y recursos de la zona, del predio, del suelo y de las fuentes de agua que estén asociados con peligros (físicos, químicos y biológicos) que puedan afectar la inocuidad, la productividad y la calidad de los productos agrícolas, para lo cual deberá contar con un mapa o croquis del predio, identificando los cultivos, áreas e instalaciones y los riesgos asociados. La evaluación debe ser actualizada al menos una vez al año.
3.1.6	¿A partir de la evaluación de riesgos, se definió un plan de acción para mitigar los riesgos identificados?	My	Hay un plan de acción con propuestas de actividades para controlar o minimizar los riesgos identificados. Las actividades mencionadas pueden verificarse implementadas.
3.2	Manejo de residuos sólidos y líquidos		
3.2.1	¿El predio cuenta con un plan de manejo de residuos líquidos y sólidos?	My	Este plan está actualizado, documentado, abarca la reducción de desperdicios y contaminación (aire, suelo y agua), reciclaje y reutilización de residuos. Se evidencian acciones y medidas que confirman el cumplimiento de los objetivos del plan de residuos y contaminantes. - En el plan se observa la identificación de los residuos.
3.2.2	¿Las aguas contaminadas con plaguicidas se disponen en un sitio de área de vertimiento de aguas sobrantes debidamente identificado y alejado de las fuentes de agua?	My	Si se requiere disponer de mezclas no utilizadas y de las aguas de lavado de equipos de aplicación (bombas, mangueras, etc.) éstas son aplicadas en una parte del cultivo no tratado, entre los caminos, eras del cultivo, en un área no sembrada o área de barbecho demarcada para tal fin y alejado de las fuentes de agua.
3.2.3	¿El predio se encuentra despejado de basura o residuos?	My	Por inspección visual se determina que en el predio no hay basuras o residuos acumulados. Se exceptúan los desechos generados en el mismo día de trabajo.
3.2.4	¿Los envases vacíos de plaguicidas son sometidos a la práctica del triple lavado? ¿Se inutilizan sin destruir la etiqueta y son conservados con las debidas precauciones?	My	Antes de desechar los recipientes vacíos de los plaguicidas, se realiza el triple lavado de los mismos. El agua del lavado se vierte en el tanque de mezcla.

N°	PUNTOS DE CONTROL	NIVEL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO
			<ul style="list-style-type: none"> - Para evitar la reutilización de los envases, estos son perforados sin dañar la etiqueta y almacenados en forma segura en un sitio exclusivo para almacenamiento de residuos peligrosos (incluye mangueras de fumigación en desuso, equipos de protección desechados, otros empaques de agroquímicos, etc.). Este lugar debe estar ventilado, señalizado e informar sobre el riesgo. - La disposición final de los residuos peligrosos debe estar documentada. - Se permite la reutilización si es para contener el mismo plaguicida identificado en la etiqueta.
3.2.5	¿Los plaguicidas vencidos se almacenan de forma segura?	My	<p>Se evidencia por medio de documentos que los plaguicidas vencidos se eliminan por medio de procedimientos autorizados (consultar con el formulador del plaguicida).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuando los plaguicidas vencidos se encuentren en el predio, deben estar almacenados de forma segura e identificados para evitar que sean utilizados.
3.2.6	¿El material vegetal resultante de podas fitosanitarias, es retirado del predio o enterrado?	Mn	Retirar del cultivo, enterrar o compostar el material vegetal resultante de podas fitosanitarias con el fin de evitar diseminación de plagas.
3.3 Manejo de protección de suelos			
3.3.1	¿Cuándo sea técnicamente posible, se hace rotación de cultivos?	Mn	<p>Especialmente en los cultivos de ciclo corto, se realiza rotación de cultivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esta práctica de debe demostrar por medio de registros de siembra.
3.3.2	¿Se emplean técnicas de manejo del suelo para mantener su estructura, prevenir la compactación, erosión y corregir problemas de saturación hídrica?	Mn	Existe un plan de manejo que establezca las prácticas de mejora y de mitigación del impacto en el suelo debido a la labranza y las labores de cultivo. Las actividades propuestas en el plan se evidencian en campo.
3.4 Protección de insectos benéficos y polinizadores			
3.4.1	¿Se conoce la selectividad de los plaguicidas sobre los polinizadores?	My	La selectividad de los plaguicidas sobre los polinizadores debe estar documentada (p.ej. fichas técnicas). El personal relacionado con el uso de los plaguicidas conoce la información.
3.4.2	¿Existen medidas para aumentar las poblaciones de insectos benéficos y polinizadores?	My	<p>El productor debe demostrar que al menos realiza una de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Corredores Biológicos: permitir el crecimiento de arvenses nobles entre caminos o contiguo al cultivo. -Sembrar o conservar refugios con plantas productoras de polen y néctar. -Construcción de "hoteles" para polinizadores. -Establecimiento de jardines utilitarios (p.ej. aromáticas de flores pequeñas como albahaca, romero, orégano, tomillo, ruda, ortiga, menta, etc.).
4 MATERIAL DE PROPAGACIÓN			
4.1	¿El material utilizado para la siembra cumple con la reglamentación vigente, expedida por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA?	My	<p>Todo material utilizado para la siembra cuenta con registro ante el ICA. La documentación (remisión, factura, empaque, etc.) debe demostrar el nombre de la especie, número de lote e importador/productor (información que puede ser verificada en la página oficial del ICA)</p>
4.2	En caso de utilizar material de propagación genéticamente modificado, ¿éste está autorizado por el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA?	My	<p>Todo material obtenido de Organismos Modificados Genéticamente - OGM, utilizado para la siembra cuenta con registro ante el ICA. La documentación (remisión, factura, empaque, etc.) debe demostrar el nombre de la especie, número de lote e importador/productor (información que puede ser verificada en la página oficial del ICA)</p>
4.3	En caso de que el material de propagación sea obtenido en el predio ¿el proceso garantiza la calidad y sanidad del material?	My	<p>Si el material de propagación es obtenido en el predio debe contar con un procedimiento para tal fin, así como llevar registro documental de las actividades desarrolladas.</p> <p>Se incluye en los registros el estado fitosanitario del material de propagación y el control de plagas y enfermedades.</p>
4.4	¿Se registran las aplicaciones de plaguicidas en el material de propagación obtenido en el predio?	My	<p>Se registran todas las aplicaciones de plaguicidas realizadas al material de propagación.</p> <p>La información registrada muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sitio de aplicación -Fecha -Nombre del plaguicida -Ingrediente activo

N°	PUNTOS DE CONTROL	NIVEL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO
			<ul style="list-style-type: none"> -El operario -Blanco biológico -Dosis -Cantidad del producto aplicado -Maquinaria empleada Nombre de quien recomienda la aplicación.
5	NUTRICIÓN DEL CULTIVO		
5.1	¿Se ha diseñado un plan de fertilización (inorgánica y orgánica) basado en el análisis de suelo y los requerimientos de la especie sembrada y es elaborado y ejecutado bajo la responsabilidad del asistente técnico?	My	Diseñar un plan de fertilización para la nutrición del cultivo basado en el análisis de suelo y los requerimientos de la especie sembrada. Este plan debe ser elaborado y ejecutado bajo la supervisión del asistente técnico.
5.2	¿Se cuenta con análisis de suelo?	My	- El plan incluye: nombre del fertilizante, componentes y concentración, cantidad a aplicar, tipo de fertilizante, abono o enmienda que se va a aplicar, dosis, métodos y épocas de aplicación. Análisis fisicoquímico, válido por 2 años.
5.3	Los insumos agrícolas utilizados en esta labor ¿cuentan con el registro otorgado por el Instituto Colombiano Agropecuario –ICA-? ¿Son adquiridos en los almacenes autorizados por esta misma entidad?	My	Los insumos cuentan con el registro otorgado por el ICA y son adquiridos en los almacenes autorizados por esta misma entidad (esta información se puede consultar en la página del ICA). - Se dispone de inventario de los fertilizantes.
5.4	¿Todas las aplicaciones de fertilizantes están registradas?	My	El registro documental de fertilizantes debe contener como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> -Identificación del predio -Sitio o lote de producción -Nombre comercial del producto -Concentración (Ej. 15-15-15) -Fecha de aplicación -Dosis -Cantidad aplicada -Forma y método de aplicación -Equipo de aplicación -Nombre del operario Nombre y firma de quien recomendó.
5.5	¿Para la preparación de abonos orgánicos en el predio se tienen implementados procedimientos de técnicas de compostaje?	F	Contar con un procedimiento documentado para la preparación de abonos orgánicos. No se deben usar las heces humanas tratadas o sin tratar, desechos urbanos sin clasificación y cualquier otro material que presente riesgo de contaminación microbiológica, metales pesados u otros productos químicos.
5.6	¿Se llevan registros cuando el abono es preparado en el predio?	My	Los registros incluyen información sobre el origen del material, los tratamientos de transformación y los controles realizados
6	PROTECCIÓN DE CULTIVO		
6.1	¿Se cuenta con un plan para la protección fitosanitaria del cultivo dentro de los principios del Manejo Integrado de Plagas (MIP) y es planeado y ejecutado bajo la ejecución bajo la supervisión del asistente técnico?	My	Plan de Manejo Integrado de Plagas (MIP) planeado y ejecutado bajo la supervisión del asistente técnico, donde se incluyan las estrategias que se van a emplear y los procedimientos, basado en: <ul style="list-style-type: none"> - Medidas preventivas, que reduzcan o controlen la incidencia, severidad o intensidad. - Observación, monitoreo sistemático del cultivo para el reconocimiento de las plagas, enfermedades y arvenses (presencia, estado e intensidad). - Intervención, se prioriza el uso de métodos culturales, etológicos, biológicos y físicos sobre el control químico. -Todas las aplicaciones de plaguicidas son sustentadas por una recomendación técnica documentada.
6.2	¿El personal que manipula estos productos está capacitado y sigue las recomendaciones de uso del fabricante contenidas en la etiqueta?	My	Evidenciar que el personal que realiza la aplicación se encuentra capacitado en almacenamiento, manejo, aplicación de los insumos agrícolas y uso de elementos de protección personal.
6.3	¿Están registradas documentalmente todas las aplicaciones de plaguicidas (se incluyen reguladores fisiológicos)?	F	Se evidencia la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del predio - Cultivo/variedad

N°	PUNTOS DE CONTROL	NIVEL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO
			<ul style="list-style-type: none"> - Sitio o lote - Plaga por controlar - Nombre comercial - Ingrediente activo - Fecha de aplicación - Blanco biológico (plaga, enfermedad, arvense) - Dosis aplicada - Cantidad total aplicada - Maquinaria utilizada - Periodo de carencia (no aplica para flores y ornamentales) - Periodo de reentrada - Nombre y firma de quien aplicó - Nombre y firma de quien recomendó
6.4	¿Se cumple con el periodo de carencia?	My	Se dispone de inventario de los plaguicidas. Se evidencia que se ha cumplido con el periodo de carencia por medio de los registros de aplicación y de cosecha.
6.5	¿Se cumple con el periodo de reentrada?	My	El productor debe demostrar que ha establecido acciones para cumplir con el periodo de reentrada después de realizar una aplicación de plaguicidas.
6.6	¿Se cuenta con un listado sobre los Límites Máximos de Residuos - LMR establecidos en Colombia?	Mn	Se tiene disponible o hay acceso a la información sobre los LMR aplicables en Colombia de acuerdo con la legislación vigente.
6.7	Los plaguicidas químicos y bioinsumos agrícolas utilizados en esta labor	My	Los plaguicidas químicos y bioinsumos de uso agrícola que se utilicen deben tener registro ante el ICA para el blanco biológico descrito en la etiqueta y son adquiridos en los almacenes registrados (información que puede ser verificada en la página oficial del ICA).
6.8	¿Cuentan con el registro otorgado por el ICA para el blanco biológico descrito específicamente en la etiqueta y son adquiridos en almacenes registrados? ¿Se guardan las facturas de los plaguicidas (aplicados y almacenados)?	Mn	El productor debe mantener las facturas de los plaguicidas que se aplican y se almacenan en el predio.
7	PERSONAL		
7.1	¿En el predio se cuenta con elementos de protección personal requeridos de acuerdo con las labores realizadas?	F	Para la aplicación de los plaguicidas utilizados se dispone de los elementos de protección personal expresados en la etiqueta del producto; cuando se realizan mezclas de plaguicidas, se debe utilizar el equipo que ofrece mayor protección de acuerdo con las etiquetas. - La ropa y los equipos de protección personal deben ser lavados después de su uso y almacenarse en un lugar separado de los productos para la protección de cultivo y de la vivienda. - También se deben observar los equipos de protección para las otras labores realizadas en el predio (por ejemplo, uso de guadañas).
7.2	¿El predio cuenta con un plan de capacitación permanente para su personal, debidamente documentado?	Mn	El personal que labora en el predio debe estar capacitado en los siguientes aspectos: - Almacenamiento, manejo, aplicación de los insumos agrícolas y uso de elementos de protección personal (al personal que manipula y aplica los insumos). - Prácticas de higiene (todo el personal). - Manejo, verificación/calibración y limpieza de equipos (al personal que usa los equipos). - Primeros auxilios y manejo de extintores, al menos dos (2) personas. - Conocimiento del plan de manejo de contingencias o emergencias (todo el personal). El registro de capacitación debe indicar como mínimo: -Fecha -Título de la capacitación -Tema de la capacitación -Nombre y firma del capacitador e institución -Datos de cada operario capacitado. Cuando haya un trabajador nuevo, éste debe recibir inducción antes de iniciar sus labores, hasta que se realicen las capacitaciones programadas.
7.3	¿Se cuenta con un procedimiento de manejo de emergencias o contingencias?	My	El procedimiento de manejo de contingencias o emergencias se mantiene por escrito y en lugares visibles. -Ubicado en las áreas de almacenamiento de insumos y en donde se realicen actividades que generen riesgo para los trabajadores (zonas de mezcla, uso de maquinaria, uso de elementos cortopunzantes, etc.). - Se debe observar la lista de números telefónicos de atención de emergencias (hospital, policía, bomberos y proveedores de servicios

N°	PUNTOS DE CONTROL	NIVEL	CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO
8	TRAZABILIDAD	My	<p>públicos).</p> <p>Debe existir un procedimiento que demuestre el sistema eficaz para identificar los productos obtenidos en el predio, tendrá al menos, la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del sitio, parcela, invernadero o área de producción. - Nombre del producto/variedad. - Fecha de cosecha. - Cantidad producida por sitio o parcela. - Cliente inmediato <p>Se deben conservar todos los documentos y registros solicitados desde la fecha en que se radica la solicitud ante el ICA.</p>
8.1	Se ha implementado un procedimiento de trazabilidad que permite dar seguimiento al producto.		