

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA



**Determinación de las Áreas Cultivadas y Destino de la Producción de Arroz
(*Oryza sativa*, L) en la Zona Nor Oriental en el Municipio de Paz de Ariporo,
Casanare**

Luis Alejandro Moreno Montaña

1006865786

Programa de Ingeniería Agronómica

30/11/ 2022

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA



Determinación de las Áreas Cultivadas y Destino de la Producción de Arroz (*Oryza sativa*, L) en la Zona Nor Oriental en el Municipio de Paz de Ariporo, Casanare

Trabajo de grado bajo la modalidad de práctica empresarial presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero Agrónomo

Luis Alejandro Moreno Montaña

1006865786

Director: Admra. De Empresas. Francelina Omaña Alba

Programa de Ingeniería Agronómica

30/11/2022

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico Primeramente a Dios quien me brindo inteligencia, comprensión y sabiduría, para llevar a cabo grandes retos, quien me sostuvo de su mano y me dio la fortaleza, valentía y esfuerzo para triunfar cada día, quien me brindo personas ayudadoras y me abrió puertas para seguirme educando y fortaleciendo mis conocimientos profesionales, así mismo dedico este trabajo a mi madre Blanca Cecilia Montaña Sarmiento, quien creyó en mí desde un principio y nunca dejó de hacerlo, siempre estuvo dispuesta y luchando cada día por mí y por verme convertir en un profesional, que por su esfuerzo y apoyo incondicional, consejos, amor, comprensión y paciencia me dio los medios para culminar mi carrera universitaria, a mi padre Luis Hernando Moreno por su aporte durante el transcurso de esta etapa, a mi segundo padre Wilinton Ortiz Herrera, quien apoyo y nunca desistió en ayudar a mi madre y a mí para poder alcanzar mis sueños de ser Ingeniero Agrónomo, a mi hermana menor Mariangel Ortiz Montaña, una de las principales motivaciones para salir adelante, a mi hermana mayor Diana Delgado Bejarano, a mi cuñado Carlos Cardozo y mi sobrina Sofía Cardozo quienes desde la distancia siempre me apoyaron, me motivaron y estuvieron orgullosos de mí, a mi pareja Carol Clavijo Rojas quien creyó en mí y estuvo allí para apoyarme cada día y a todas las personas que estuvieron presentes en este proceso y que con su apoyo fue posible el hoy culminar con mis estudios profesionales.

Agradecimientos

Primeramente, a Dios por su infinita misericordia, por su apoyo, por brindarme siempre los espacios para mi crecimiento personal, espiritual y profesional, quien siempre me brindo sabiduría para tomar las decisiones correctas y que sin él nada de esto sería posible, a mis padres, familiares y amigos de carrera universitaria, con quienes pasamos momentos de felicidad, tristeza y triunfos, a todo el gremio de profesores quienes nos compartieron su conocimiento para nuestra formación académica, por las experiencias y por prepararnos a nivel intelectual, por enseñarnos a mostrar lo mejor de nosotros y el sentido de pertenencia en el querer servir a la sociedad y construir un mejor futuro, por último y no menos importante mi más sinceros agradecimientos a la profesora Francelina Omaña Alba, quien me brindó su apoyo y acompañó en este proceso profesional y dispuso de su tiempo para orientarme y lograr culminar esta meta con éxito.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	9
Abstract	10
1. Introducción	11
2. Problema	12
2.1 Planteamiento y Descripción del Problema	12
2.2 Justificación	13
3. Objetivos	14
3.1 Objetivo General	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4. Marco Teórico	15
4.1 Antecedentes	15
4.2 Marco Contextual	17
4.3 Bases Conceptuales	19
4.3.1 Cadena productiva	19
4.3.2 Indicadores para la cadena productiva del arroz.	20
4.3.3 Arroz (<i>Oryza sativa</i> , L.).	21
4.3.4 Arroz en Colombia años 2016-2017	21
4.3.5 Áreas sembradas y rendimientos a nivel nacional años 2020-2021	22
4.3.6 Dinámicas del mercado	22
4.3.7 Dimensión empresarial y financiamiento	22
4.3.8 Caracterización	23
4.3.9 Buenas Prácticas Agrícolas	23
4.4 Marco Legal	24
5. Metodología	27
5.1 Diseño Metodológico	27
6. Resultados y Discusión	30
6.1 Aplicación Lista de Chequeo en Buenas Prácticas Agrícolas	30
6.3 Encuesta Área sembrada en arroz mecanizado según municipio y departamento (DANE Y FEDEARROZ)	54

6.4 Caracterización arrocerá Área sembrada ciclo 2022-1 (Secretaria de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, Alcaldía Municipal de Paz de Ariporo, Casanare)	57
6.5 Determinación del Destino de la Producción en el Proceso de Comercialización	60
6.6 Plan de Acción	64
7. Conclusiones	67
8. Recomendaciones	69
9. Bibliografía	70
10. Anexos	73

Lista de Tablas

Tabla 1. Primera evaluación y aplicación de lista de chequeo en BPA en la vereda Las Mercedes	31
Tabla 2 Segunda evaluación y aplicación de lista de chequeo en BPA en la vereda Cañadotes	33
Tabla 3 Tercera evaluación y aplicación de lista de chequeo en BPA en la vereda El Vecia.	35
Tabla 4. Número de hectáreas totales de arroz y porcentaje de aporte de las fincas a la vereda cañadotes	38
Tabla 5 Tecnología utilizada en la producción del ciclo 2022 – 1 en la Vereda Cañadotes	40
Tabla 6. Predominancia de siembra de las variedades presentes en la Vereda Cañadotes	42
Tabla 7. Número de hectáreas totales de arroz y porcentaje de aporte de las fincas a la vereda las mercedes	43
Tabla 8. Tecnología utilizada en la producción del ciclo 2022 – 1 en la Vereda Las Mercedes	46
Tabla 9. Predominancia de siembra de las variedades presentes en la Vereda Las Mercedes	47
Tabla 10. Número de hectáreas totales de arroz y porcentaje de aporte de las fincas a la vereda el vecia	49
Tabla 11. Tecnología utilizada en la producción del ciclo 2022 – 1 en la Vereda El Vecia	51
Tabla 12. Predominancia de siembra de las variedades presentes en la Vereda El Vecia	52
Tabla 13. Área sembrada en arroz mecanizado zona arrocera Llanos	54
Tabla 14. Caracterización arrocera del Municipio de Paz de Ariporo	57
Tabla 15. Transformadores industriales	61
Tabla 16. Molinos con mayor preferencia de productores en venta de cosecha de arroz	62

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa ubicación geográfica del Municipio de Paz de Ariporo.	18
Figura 2. Organigrama de la alcaldía de Paz de Ariporo, Casanare.	19
Figura 3. Esquema de indicadores para la cadena productiva del arroz.	20
Figura 4. Primera evaluación de los criterios totales sobre los criterios mínimos a cumplir, medidos en porcentajes de implementación vereda Las Mercedes.	32
Figura 5. Segunda evaluación de los criterios totales sobre los criterios mínimos a cumplir, medidos en porcentajes de implementación vereda Cañadotes.	34
Figura 6. Tercera evaluación de los criterios totales sobre los criterios mínimos a cumplir, medidos en porcentajes de implementación vereda El Vecia.	36
Figura 7. Evaluación comparativa entre las tres veredas presentes en el estudio.	37
Figura 8. Hectáreas sembradas y porcentaje de aporte de las fincas a la vereda Cañadotes.	39
Figura 9. Porcentaje de la tecnología utilizada en la producción actual de la vereda cañadotes.	41
Figura 10. Porcentaje de siembra de las variedades presentes en la vereda cañadotes.	43
Figura 11. Hectáreas sembradas y porcentaje de aporte de cada finca a la vereda Las Mercedes.	45
Figura 12. Porcentaje de la tecnología utilizada en la producción actual de la vereda Las Mercedes.	47
Figura 13. Porcentaje de siembra de las variedades presentes en la vereda Las Mercedes.	48
Figura 14. Hectáreas sembradas y porcentaje de aporte de cada finca a la vereda El Vecia.	50
Figura 15. Porcentaje de la tecnología utilizada en la producción actual de la vereda El Vecia.	52
Figura 16. Porcentaje de siembra de las variedades presentes en la vereda El Vecia.	53
Figura 17. Área sembrada en arroz mecanizado según municipio y departamento.	56
Figura 18. Serie área sembrada de arroz mecanizado según principales departamentos productores de arroz.	57
Figura 19. Área de siembra de las veredas del Municipio de Paz de Ariporo.	60

Lista de Anexos

Anexo 1. Visita realizada a predios de caracterización	73
Anexo 2. Estado actual de las vías	73
Anexo 3. Asistencia socialización proyecto piloto Biocarbono y aprovechamiento de personal de asistencia para la realización de la caracterización arroceras	74
Anexo 4. Predio visitado aplicación de caracterización y lista de chequeo en Buenas Prácticas Agrícolas vereda las Mercedes	74
Anexo 5. Predio visitado aplicación de caracterización y lista de chequeo en Buenas Prácticas Agrícolas vereda El Vecia	75
Anexo 6. Predio visitado aplicación de caracterización y lista de chequeo en Buenas Prácticas Agrícolas vereda Cañadotes	75
Anexo 7. Reunión Vereda El Vecia, se contó con la presencia de los Presidentes de Junta de Acción Comunal, de las veredas El Vecia, Rincon Hondo, Cañadotes y dos productores de la zona.	76
Anexo 8. Acompañamiento con funcionarios de la UPRA desde el casco urbano de Paz de Ariporo hasta las veredas a caracterizar	76
Anexo 9. Imagen satelital de los predios visitados vereda Cañadotes	77
Anexo 10. Imagen satelital de los predios visitados vereda El Vecia	77
Anexo 11. Imagen satelital de los predios visitados vereda Las Mercedes	77
Anexo 12. Imagen satelital predios en general	78
Anexo 13. Formato de caracterización vereda Cañadotes	78
Anexo 14. Formato de caracterización vereda Las Mercedes	79
Anexo 15. Formato de caracterización vereda El Vecia	80
Anexo 16. Listas caracterización Vereda Las Mercedes, El Vecia y Cañadotes	81
Anexo 17. Formato general de caracterización	83

Resumen

El Municipio de Paz de Ariporo sigue siendo el principal productor de arroz y con los niveles más altos de siembra del cultivar en el departamento de Casanare según la encuesta realizada por el Dane y Fedearroz, además de la caracterización realizada que da constancia de lo mencionado, convirtiéndose en un municipio virtuoso y con gran capacidad de sustentabilidad, no obstante, es de interés el producir de manera limpia, conservando el entorno de la explotación agrícola, conviviendo en sinergia en todos los componentes, teniendo en cuenta que el incremento de la agricultura en el municipio ha corrido por cuenta del cultivo del arroz, ya que el área sembrada se ha incrementado de manera exagerada en los últimos años, ampliando la frontera agrícola, cambiando el uso del suelo de ganadería a cultivos de arroz, en este trabajo de práctica empresarial se determinó las áreas cultivadas y el destino de la producción de arroz a través de la caracterización del eslabón productivo, en la zona Nor Oriental del municipio y las tres veredas con más influencia en aporte del cultivo. Esta actividad se llevó a cabo mediante visitas, reuniones, imágenes satelitales y contacto directo, con algunos productores de cada zona, permitiendo esclarecer, áreas reales cultivadas, tecnologías utilizadas durante el desarrollo de sus cultivos, nivel de organización, producción, debilidades, problemáticas y dificultades para el avance del sector arrocero, proporcionando datos representativos como el total de 6.459 hectáreas cultivadas para este primer ciclo del 2022-1, entre las veredas El vecia, Cañadotes y La Mercedes, que contribuyen con el 18,06 % en hectáreas cultivadas de la siembra total de todas las veredas pertenecientes al municipio, a pesar de ello, existe una disminución para el año en curso pero no es tan radical como lo hace ver las entidades encargadas de realizar los censos arroceros, no obstante, la veracidad de los datos siempre se verá afectada por errores o valores mínimos atípicos durante el procesamiento de los mismos.

Palabras clave: Arroz, Caracterización, Paz de Ariporo, Hectáreas, Desarrollo

Abstract

The Municipality of Paz de Ariporo continues to be the main rice producer and with the highest levels of sowing of the crop in the department of Casanare according to the survey conducted by the Dane and Fedearroz, in addition to the characterization made that gives evidence of the above, becoming a virtuous municipality with great capacity for sustainability, however, it is of interest to produce in a clean way, preserving the environment of the farm, living in synergy in all components, Taking into account that the increase of agriculture in the municipality has been due to rice cultivation, since the sown area has increased in an exaggerated way in the last years, expanding the agricultural frontier changing the use of the soil from cattle raising to rice crops, in this work of business practice the cultivated areas and the destination of rice production were determined through the characterization of the productive link, in the Northeastern zone of the municipality and the three villages with more influence in the contribution of the crop. This activity was carried out through visits, meetings, satellite images and direct contact with some producers in each zone, allowing to clarify, real cultivated areas, technologies used during the development of their crops, level of organization, production, weaknesses, problems and difficulties for the advancement of the rice sector, providing representative data such as the total of 6,459 hectares cultivated for this first stage. 459 cultivated hectares for this first cycle of 2022-1, between the villages of El Vecia, Cañadotes and La Mercedes, which contribute with 18.06% in cultivated hectares of the total sowing of all the villages belonging to the municipality, in spite of this, there is a decrease for the current year but it is not as radical as the entities in charge of conducting the rice census make it look, however, the veracity of the data will always be affected by errors or minimum atypical values during the processing of the same.

Keywords: Rice, Characterization, Paz de Ariporo, Hectares, Development

1. Introducción

En los últimos 20 años el sector arrocero en Colombia ha pasado por cambios profundos y se ha visto expuesto a amenazas en cuanto a economía se refiere, debido a la representación imprecisa entre la producción, áreas totales establecidas y las reportadas, es por ello que por medio de los censos de arroz como herramienta versátil, son una alternativa confiable ante la carencia de información veraz, estadísticas precisas referente a calidad y representatividad de los entes gubernamentales para el sector agrícola (Fedearroz, 2016).

Mantener actualizadas las estadísticas y el conocimiento del sector arrocero, permite establecer lineamientos en cuanto a las importaciones del país, con el fin de estabilizar la actividad en el mismo, garantizando la seguridad alimentaria y equilibrio en la economía de este sector en el Municipio y a nivel nacional.

Mediante la realización de este trabajo de práctica empresarial, se determinó la extensión real de las áreas cultivadas de arroz en la zona nor oriental y las veredas productoras que comprenden en el Municipio de Paz de Ariporo, Casanare, siendo este producto una de las principales fuentes económicas del Municipio, que a su vez se posiciona como el mejor productor a nivel departamental y nacional. Esta cadena productiva por su nivel de importancia y extensión, permite tener canales de distribución y comercialización a gran escala, proporcionando al Municipio y al sector arrocero equilibrio económico y sostenimiento de la producción, sin embargo, el Municipio requiere de información pertinente frente al destino de esta producción y las condiciones actuales del proceso de comercialización, que a la vez esta se constituya como una herramienta de planificación y orientación en aras del fortalecimiento de la cadena productiva en el Municipio, es por ello, que se ve la necesidad de realizar un diagnóstico, el cual se hará a través de la caracterización de la zona nor oriental y las veredas que esta comprende, esclareciendo la producción y áreas cultivadas frente a las cifras de producción nacional y departamental proporcionadas por Fedearroz, como ente encargado del sector arrocero.

2. Problema

2.1 Planteamiento y Descripción del Problema

El arroz como producto principal del Municipio de Paz de Ariporo y debido a su gran extensión, que para este caso y de acuerdo a cifras reportadas por el PDEA de Casanare corresponden a 29,523 hectáreas en el año 2019 y para el 2021 con 39,600 hectáreas, se compone de dos zonas de suma importancia en la producción de este cereal, zona sur oriental y zona nor oriental, lo que constituye una gran extensión de áreas cultivadas de arroz, y que hoy día sigue en expansión, por lo cual, la magnitud de este producto, requiere de canales de comercialización adecuados, sostenibles y de apoyo gubernamental.

La alcaldía de Paz de Ariporo, Casanare y la secretaría de agricultura, ganadería y medio ambiente, son entidades gubernamentales encargadas de promover el desarrollo de la cadena productiva del arroz como una de las principales fuentes económicas de la región, brindando condiciones en pro del fortalecimiento del sector arrocero, por lo cual necesita de información precisa para la toma de decisiones e inversión en este sector.

Dado que la administración municipal no cuenta con cifras concretas que les permita tomar decisiones y hacer planificaciones en cuanto a proyecciones del sector arrocero, es indispensable la realización de esta caracterización.

Dadas las condiciones que se requieren para que los entes territoriales, en cuyo caso es el Municipio de Paz de Ariporo, realicen inversiones a partir de la planificación y que dicha planificación debe hacerse basada en datos que provengan desde una realidad concreta y que además permita que el gremio tome decisiones en su contexto de desarrollo productivo, en el entendido que la información que dispone el Municipio es escasa y que también el gremio a nivel local ha manifestado la necesidad de corroborar de alguna manera los datos que son establecidos por fedearroz se concluye que:

¿De qué formas y a través de mecanismos de vinculación con la comunidad es posible obtener información que permita establecer el total de áreas cultivadas de arroz, destinos de

producción, que identifiquen los factores económicos presentes en el proceso de comercialización como elementos orientadores en el proceso de planificación de las condiciones de mejoramiento del proceso productivo?

2.2 Justificación

El sector agrícola es fundamental en la economía del Municipio de Paz de Ariporo y el incremento en las áreas de producción agrícola de arroz y la gran extensión de tierra de este Municipio, lo posicionan como el principal Municipio en la producción de este producto en el año 2019 con 29,523 hectáreas y para el 2021 con 39,600 hectáreas, lo que constituye una gran extensión de áreas cultivadas, razón por la cual se opta por dividir este trabajo en dos zonas, Zona Nor Oriental y Zona Sur Oriental, para este caso corresponde a la Zona Nor Oriental integrada por las veredas El Vecia, Rincón Hondo y Cañadotes, las cuales se seleccionaron para la realización de este trabajo por su representatividad en la producción del grano.

Es por ello, que por medio de este trabajo de práctica empresarial, se pretende dar cumplimiento al requisito establecido por la universidad para obtener el título de ingeniero agrónomo y que la alcaldía municipal como institución gubernamental pueda aportarle al sector arrocero las condiciones viables para seguir fortaleciendo la siembra de este cereal en el Municipio, teniendo en cuenta la representatividad de este sector productivo como generador de empleo, lo que se denota como un reto para las dos partes en el cumplimiento de lo estipulado.

Por otra parte, la adquisición de información sobre la identidad del sistema productivo, específicamente la cadena de comercialización o vínculos del mercado, le permitirá al sector arrocero trabajar de forma sistemática para determinar mejoras en el proceso productivo, búsqueda de canales alternativos de comercialización que les permita obtener mayor rendimiento y rentabilidad de los productos cosechados.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Determinar las áreas cultivadas y destino de la producción de arroz (*Oryza sativa*, L) a través de la caracterización del eslabón productivo, en la zona Nor Oriental en el Municipio de Paz de Ariporo, Casanare.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a través del uso de la herramienta de lista de chequeo del ICA de las buenas prácticas agrícolas del cultivo en las áreas establecidas.
- Determinar el destino de la producción en el proceso de comercialización.
- Establecer un plan de acción que permita tomar decisiones en el proceso de comercialización del producto final.

4. Marco Teórico

4.1 Antecedentes

Departamental:

Caracterización socioeconómica de los Productores de Arroz en el Municipio de Trinidad Casanare

Hechos relevantes

Se presentaron conclusiones de gran importancia en este estudio que, según Girón, 2020: El número de agricultores fue de 172, de los cuales 148 son hombres (86%) y 24 mujeres (14%) distribuidos en 108 fincas, donde el predio más pequeño sembrado fue de 1 hectárea y el más grande de 2.000 hectáreas, en 21 veredas de la 35 que tiene el municipio.

Este municipio ocupó a nivel nacional el cuarto puesto en área sembrada en el cultivo de arroz seco mecanizado, solo superado por los municipios de Paz de Ariporo con un área de 22.861 hectáreas, San Luis de Palenque con un área de 21.021 hectáreas y Macon con un área de 19.896 hectáreas. (p.33).

Nacional:

Boletín Técnico Encuesta Nacional de Arroz Mecanizado (ENAM) Primer semestre 2022

Hechos relevantes

De acuerdo a esta encuesta emitida por el Dane y Fedearroz, se encontraron consideraciones muy importantes como:

En el primer semestre de 2022 la estimación del total nacional para el área sembrada en arroz mecanizado fue 357.694 hectáreas. Esto corresponde a 34.954 hectáreas menos que el total nacional de área sembrada en el primer semestre de 2021, correspondiente a 392.648 hectáreas, indicando una disminución de 8,9%.

La mayor variación del área sembrada a nivel de los principales departamentos arroceros se presentó en Resto Departamentos (-22,9%) al pasar de 97.616 hectáreas sembradas en el primer semestre de 2021 a 75.304 hectáreas en el primer semestre de 2022. Estas son 22.312 hectáreas menos para este período (Dane, 2022)

Caracterización del sistema de producción de arroz criollo en La Mojana, Colombia

Hechos relevantes

Los resultados mostraron que los agricultores de arroz criollo llevan más de 40 años dedicados a esta actividad productiva, en pequeñas áreas de terreno de la finca. Parte de la producción es comercializada en los mercados locales y otra parte es usada para la alimentación del núcleo familiar, por lo que tiene gran importancia en la seguridad alimentaria. A pesar de existir oferta de variedades mejoradas, de mayor rendimiento, buena parte de los agricultores prefieren para su alimentación este tipo de arroz debido a que le atribuyen una mejor calidad culinaria y nutricional. Se identificaron al menos 46 variedades utilizadas para la siembra, la cual se realiza de forma manual con muy baja entrada de insumos de origen químico (Cuello Pérez et al., 2021)

Internacional:

Caracterización de fincas arroceras en sistemas de producción bajo riego, en el cantón Daule

Hechos Relevantes

La presente investigación se realizó en la provincia del Guayas en el cantón Daule Ecuador, con el objetivo de caracterizar y tipificar fincas productoras de arroz (*Oryza sativa* L). Se trabajó con una población total de 5,893 UPAS (Unidades de Producción Agropecuaria), de la que se extrajo una muestra de 37 fincas. Se realizó un análisis geoespacial del área en estudio, en base a mapas satelitales, para definir el límite distrital, sus características biofísicas, identificando, además, la ubicación geográfica de las fincas estudiadas (Lombeida, 2020)

Caracterización de parcelas productoras de arroz (*Oryza sativa* L.) en Tumbes, Perú

Hechos Relevantes

El objetivo del estudio fue caracterizar las parcelas productoras de “arroz”, se usó una encuesta concertada de 50 preguntas de las cuales, 35 preguntas fueron relacionadas al componente socio-económico y 15 concernientes con el componente ambiental. Se realizó un análisis multivariado para formar grupos o clúster, cuyo propósito fue agrupar las parcelas y formar conglomerados (clústeres) con alto grado de homogeneidad interna y heterogeneidad externa. Para el procesamiento de los datos se utilizó el software estadístico InfoStat. Entre los resultados más importantes, se encontró que la mayor parte de productores son propietarios de sus parcelas, siembran entre 0,5 a 5 hectáreas, el rendimiento de arroz grano está entre 5 000 a 8 000 kg/ha y todos hacen agricultura convencional (Sanjinez & Otiniano, 2019)

4.2 Marco Contextual

Paz de Ariporo está situada al noreste del Departamento de Casanare, con una extensión aproximada de 13.800 km², convirtiéndose en uno de los municipios más extensos del país y representa el 27.14% de la superficie departamental. La altura aproximada es de 270 m.s.n.m., y está a una distancia de 90 km de Yopal y 426 km de Bogotá. Limita al norte con el Municipio de Hato Corozal, al este con los Departamentos de Arauca y Vichada, al sur con el Municipio de Trinidad y al oeste con los Municipios de Pore y Támara (Ariporo, 2020).

En el Municipio de Paz de Ariporo, el incremento de la agricultura ha corrido por cuenta del cultivo del arroz, ya que el área sembrada se ha incrementado de manera exagerada en los últimos años, cuando se ha ampliado la frontera agrícola cambiando el uso del suelo de ganadería a cultivos de arroz.

De acuerdo a la percepción de las comunidades, la industria petrolera trajo consigo el desarrollo vial, y aunque generó progreso con la generación de empleo, también facilitó con ello no sólo la caza furtiva sino también la incursión del arroz en la región, el cual desde hace 6 años lleva estableciéndose en el territorio, con un área sembrada actualmente de 30.000 hectáreas y una meta final de 300.000 hectáreas establecidas en el cultivo (Casanare, 2020).

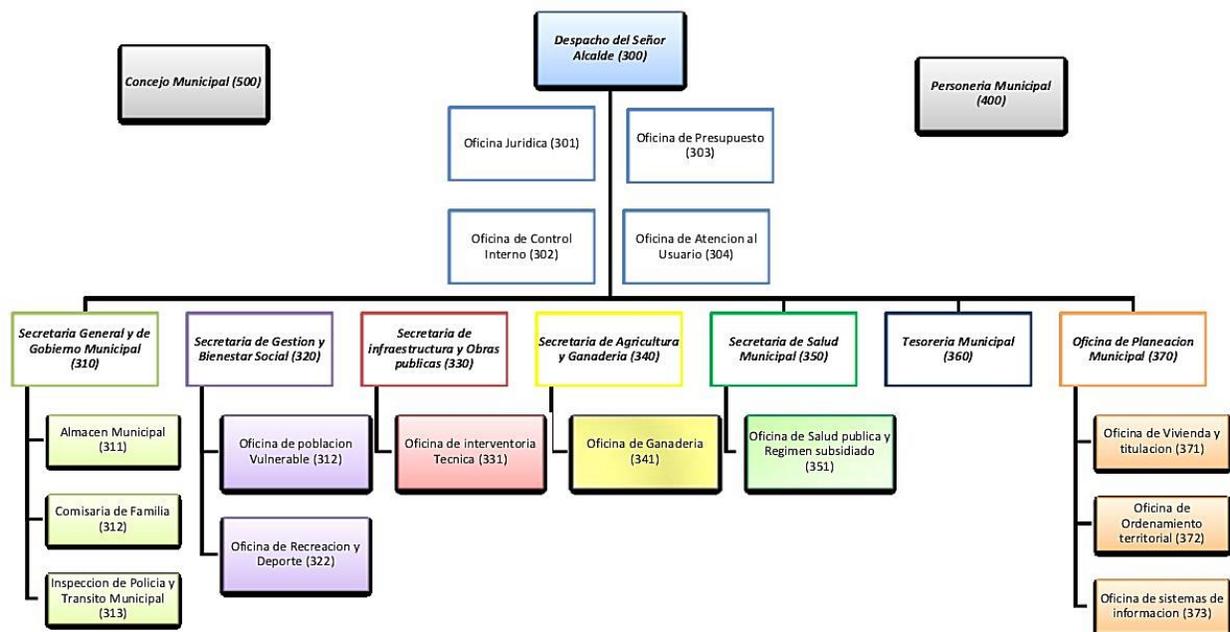
Este Municipio cuenta con una limitante en el desarrollo agrícola, puesto que el clima que caracteriza a la región, presenta dos estaciones marcadas, la estación de lluvia y la estación de sequía, que obliga a los productores a sembrar en la misma época lo que conlleva a que salga la producción en la misma época y eso deprima los precios en el mercado. No existen minidistritos de riego, ni es utilizado el riego como una práctica cultural por parte de los productores, con el fin de romper la estacionalidad en la producción. Otro factor que afecta a los productores es el mercadeo de los productos, la baja asociatividad por parte de los agricultores y la no planificación de los cultivos impiden acceder a mercados que requieren de una continuidad en el suministro de los productos, lo que los obliga a depender del mercado local y de los intermediarios (Casanare, 2020).



Figura 1. Mapa ubicación geográfica del Municipio de Paz de Ariporo. Fuente: Milenioscuro, 2019

Así mismo, el Municipio de Paz de Ariporo Casanare, está conformado por 54 veredas y 5 Centros Poblados: Centro Poblado de Moreno, Centro Poblado de Caño Chiquito, Centro Poblado de Montañas del Totumo, Centro Poblado de las Guamas y el Centro Poblado de la Hermosa. El Municipio de Paz de Ariporo cuenta también con el resguardo indígena de Caño Mochuelo en territorio compartido con el Municipio de Hato Corozal, donde habitan nueve comunidades en una extensión de 94.000 hectáreas. La alcaldía de Paz de Ariporo está conformada por distintas

dependencias como se puede observar en la figura 2, a través de las cuales se desarrollan actividades y procesos plasmados en el plan de desarrollo municipal. Una de estas dependencias es la Secretaria de agricultura y ganadería, y que por el contexto productivo del territorio tiene gran importancia para la institución, es a través de este despacho que se orientará el desarrollo de la presente práctica empresarial.



Diseño Gráfico: Dunyazad Irene Pérez Pinto

Figura 2. Organigrama de la alcaldía de Paz de Ariporo, Casanare. Fuente: Pérez, 2020.

4.3 Bases Conceptuales

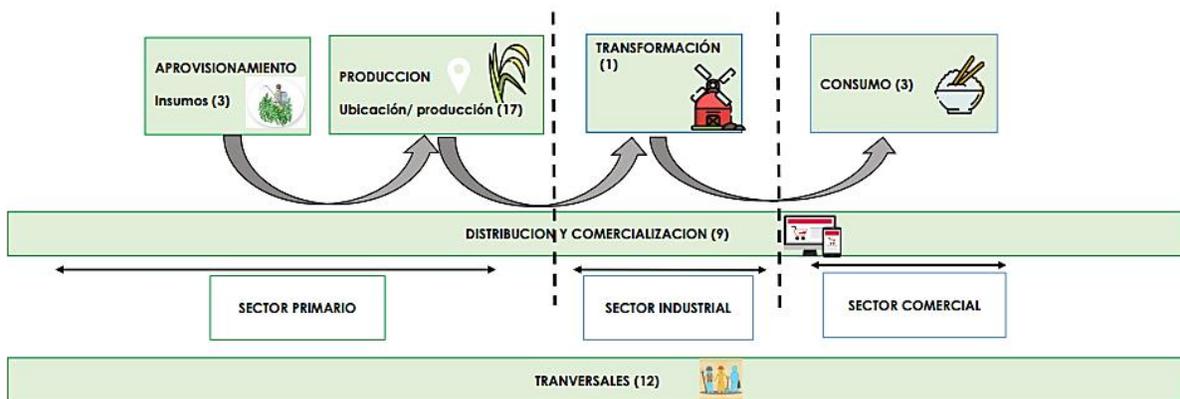
4.3.1 Cadena productiva

Cadena productiva Según el Acuerdo Marco para la Competitividad de la Cadena del arroz desarrollado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el Instituto Interamericano de

Cooperación para la Agricultura, IICA, (1998) en el sector arrocero colombiano encontramos explotaciones agropecuarias tecnificadas y eficientes, que pueden ser competitivas a nivel internacional, por otra parte también encontramos con explotaciones con relativo atraso tecnológico, con prácticas de cultivo inadecuadas y no sostenibles, con limitaciones en materia de infraestructura, escalas de producción y capacitación del recurso humano. Estas últimas se han venido fortaleciendo en los últimos años por medio de programas como AMTEC, desarrollado por Fedearroz y programas de capacitación realizados por las diferentes asociaciones y cooperativas que integran el sector. De igual manera el eslabón industrial está conformado por un grupo de molinos líderes que procesan la mayoría de la producción, estos aplican tecnologías de punta y gozan de economías de escala, así mismo hacen parte de este eslabón empresas más pequeñas con un grado definido de atraso tecnológico.

La cadena productiva del arroz está conformada por la siembra, secado, molinería, transformación y comercialización (Albarracín, 2019).

4.3.2 Indicadores para la cadena productiva del arroz.



Fuente: Elaboración propia, 2019

**Total 45 Indicadores
LB-UPRA ARROZ**

Figura 3. Esquema de indicadores para la cadena productiva del arroz. Fuente: Minagricultura, 2019

4.3.3 Arroz (*Oryza sativa*, L.).

El arroz (*Oryza sativa*, L.), es considerado el cereal de mayor importancia en el mundo, como cultivo comenzó hace casi 10.000 años en muchas regiones húmedas de Asia tropical y subtropical.

El arroz es el cereal que más se consume en el mundo después del trigo. Brinda a más de la mitad de la población el 50% de las calorías necesarias en su alimentación. Este cereal es una fuente importante de magnesio, niacina, y vitamina B6 que ayudan al buen funcionamiento del corazón, nervios y músculos. En América se conoce desde 1.591 cuando fue traído por los conquistadores españoles. El arroz es una planta de la familia *Poaceae*, la misma del trigo y la avena, que puede llegar a alcanzar 1,8m de altura, presenta un tallo de caña hueca por dentro, excepto en los nudos, con hojas lanceoladas acabadas en punta y nerviación paralela, además tiene espigas formadas por una panícula caediza donde se encuentran las semillas o granos de arroz, que son en realidad cariósides con un contenido muy elevado de almidón en el endospermo (grano blanco), rodeado por una cubierta dura de color marrón claro, que es lo que se conoce como salvado de arroz, exteriormente protegida por una cubierta más clara papirácea (Amaya, 2019, p. 4).

4.3.4 Arroz en Colombia años 2016-2017

En Colombia el cultivo del arroz cuenta con dos sistemas de producción diferenciados: mecanizado y tradicional (manual): El arroz mecanizado se subdivide en arroz de riego y arroz seco. El área sembrada de arroz mecanizado en el total nacional durante el primer semestre de 2017, creció 5,5% (414.059 has) frente al mismo periodo de 2016 (392.647 has). La mayor área se registró en el Departamento de Casanare con 161.884 has. El área cosechada durante el mismo periodo de análisis, creció 36,7% (175.920 has) frente al mismo periodo de 2016 (128.698 has). La mayor variación la presentó el Departamento de Casanare (36,0%) al cosechar 4.851 ha más con respecto al mismo periodo del año anterior (Amaya, 2019).

4.3.5 Áreas sembradas y rendimientos a nivel nacional años 2020-2021

A nivel nacional, en el primer semestre de 2021 y frente al mismo período del año anterior, se reportó una reducción de 0,4% en el área sembrada de arroz mecanizado; así mismo se presentó un aumento de 7,7% en el área cosechada y de 3,7% en la producción total.

En el primer semestre se sembraron 392.648 hectáreas de arroz mecanizado, lo que refleja una reducción de 0,4% frente al resultado obtenido en el mismo periodo de 2020 (394.421 ha.) (Cristancho, 2021).

4.3.6 Dinámicas del mercado

El comercio del grano cosechado está mediado por la industria molinera donde está supeditado por los precios del mercado del arroz y los factores de calidad que se exige en cada molino. En la cadena juegan un papel importante los comercializadores de insumos, donde el productor compromete su cosecha a cambio de crédito para los insumos, también los molinos han usado esta figura; por lo que FEDEARROZ decidió entrar en la industria molinera y darle mayor capacidad de negociación al productor y darle al mismo acceso al procesamiento.

Los principales productos del proceso de molinería son el arroz blanco, los subproductos utilizables que se obtienen durante el proceso de molinaje y pueden ser vendidos en el mercado, y los subproductos de desecho, los cuales salen del proceso y no tienen ningún valor comercial. Una vez efectuado el proceso de trilla (que consiste en retirar la cáscara al paddy), se obtienen los primeros dos subproductos: el arroz integral (o brown) y la cascarilla del arroz. Esta última se considera como desecho, aunque en ocasiones es usada como combustible para el proceso de secamiento, o en viveros y cultivos, pero aún en forma incipiente (PDEA, 2020).

4.3.7 Dimensión empresarial y financiamiento

Aunque el sector arrocero presenta una cultura asociativa muy baja, existe un vínculo fuerte con la gremialidad representada por FEDEARROZ, que hace acompañamiento a un gran número

de productores, además la industria molinera desempeña diferentes roles dentro de la cadena del procesamiento industrial para la producción de arroz blanco, entre los que se pueden señalar:

- financiamiento de cerca del 35% del área sembrada a productores de arroz paddy verde,
- Prestación de servicios logísticos de acopio de arroz paddy verde,
- Realización del mercadeo y desarrollo de productos del arroz blanco para el mercado nacional (PDEA, 2020).

4.3.8 Caracterización

Según la Real Academia Española, caracterizar consiste en “Determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás” ("Caracterizar"). Por lo que una adecuada caracterización de los sistemas de producción arroceros debe tener en cuenta, no sólo la superficie sino también variables de producción, mano de obra y tecnología (Mazza, 2007).

4.3.9 Buenas Prácticas Agrícolas

Son prácticas orientadas a la sostenibilidad ambiental, economía y social para los procesos productivos de explotación agrícola que garantizan la calidad e inocuidad de una producción. Según Vergel (2017):

Las buenas prácticas agrícolas (BPA) es el nombre que reciben una serie de actividades y prácticas aplicadas a la producción de frutas, hortalizas y demás cultivos, encaminadas a asegurar la calidad del producto entregado al consumidor. Las BPA se encuentran asociadas al desarrollo sostenible, así pues, se debe buscar que la producción agrícola sea amigable con el medio ambiente.

Para que un sistema de producción agrícola sea sustentable es necesaria la sinergia entre los aspectos sociales, tecnológicos, económicos y ecológicos. Desde lo social, se debe garantizar que los sistemas productivos sean incluyentes con la población local, generando mejores condiciones de vida para la comunidad. A nivel tecnológico se deben utilizar semillas e insumos y maquinaria adaptada a las necesidades del productor, del cultivo y que garanticen una producción amigable con el medio ambiente. En cuanto a factores

económicos, se deben tener en cuenta los gastos asociados a la producción y hacer una planificación detallada del cultivo. Los tres aspectos anteriores deben ir encaminados a garantizar el desarrollo sostenible del área de producción.

Para implementar las BPA se debe tener en cuenta los distintos elementos que conforman el sistema productivo, con el fin de alcanzar el objetivo final: garantizar la producción de un alimento o una materia prima inocua. (p.1)

4.4 Marco Legal

ARTÍCULO 1.- Mediante el cual se establecen los objetivos del Trabajo de Grado

- Establecer procesos de mediación al interior de los distintos grupos sociales (asociaciones, cooperativas, gremios) con el fin de integrar los conocimientos adquiridos en la formación académica y su desempeño profesional futuro, teniendo en cuenta el desarrollo social de las comunidades.

ARTÍCULO 2.- Mediante el cual se establecen las competencias del Trabajo de Grado.

- El estudiante estará en capacidad de asesorar a empresarios y productores agrícolas en la toma de decisiones técnicas relacionadas con el manejo integrado de cultivos. También, tendrá la competencia de apoyar la gestión administrativa de la empresa agrícola dedicada a la producción de alimentos y materias primas de origen vegetal.

ARTÍCULO 5.- Modalidades de Trabajo de Grado.

- El Departamento de Agronomía para el programa de Ingeniería Agronómica, en concordancia con el reglamento estudiantil de pregrado, Acuerdo 186 del 2005 en su Capítulo VI, Parágrafo Segundo del Artículo 36 del Reglamento estudiantil otorga potestad a cada una de las facultades, para reglamentar el Trabajo de Grado de acuerdo con las especificidades de los programas académicos, adoptando las siguientes modalidades:

EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

RESOLUCIÓN NÚMERO (000334) 31 AGO 2018

"Por la cual se establece el Programa de Incentivo al Almacenamiento de Arroz en el segundo semestre de 2018"

En ejercicio de sus funciones constitucionales y legales, en especial de las conferidas por el artículo 7 de la Ley 101 de 1993, y los numerales 12 y 15 del artículo 3 del Decreto 1985 de 2013, y

CONSIDERANDO

Que los artículos 64 y 65 de la Constitución Política establecen entre los deberes del Estado el de promover la comercialización de productos con el fin de mejorar el ingreso y calidad de vida de los campesinos, así como el de proteger de manera especial la producción de alimentos, para lo cual otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales.

El artículo 3 del Decreto 1985 de 2013 establecen entre las funciones del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural las de velar por la efectividad y cumplimiento de los fines que para el sector consagran los artículos 64 a 66 de la Constitución Política, con sujeción a las normas contenidas en las leyes que los desarrollan; y diseñar, implementar y promocionar instrumentos, incentivos y estímulos para la producción y comercialización agropecuaria, a través del fomento a la producción, entre otros mecanismos, respectivamente.

Que la puesta en marcha del Programa de Incentivo al Almacenamiento de Arroz en el segundo semestre de 2018 se fundamenta en el proyecto "Implantación y Operación Fondo Comercialización de Productos Agropecuarios a Nivel Nacional", a través del cual el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural puede implementar programas de apoyo y compensaciones que beneficien a los productores del sector que presentan dificultades en la comercialización, mediante programas instrumentos que promuevan la modernización y el adecuado funcionamiento de los mercados, entre ellos el almacenamiento de excedentes.

RESOLUCIÓN No.082394 (29/12/2020)

“Por medio de la cual se Modifica los artículos 2, 3, 4, 12, y 14 de la Resolución 30021 de 2017”

**LA GERENTE GENERAL DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
(ICA)**

En ejercicio de sus atribuciones legales y en especial las conferidas en el Decreto 4765 de 2008, modificado por el Decreto 3769 de 2009, los artículos 2.13.1.6.1. y 2.13.8.1.1. y subsiguientes del Decreto 1071 de 2015, y

CONSIDERANDO:

Que, dicha resolución ha permitido implementar Buenas Prácticas Agrícolas en el país y, a fin de mejorar su aplicabilidad, es necesario proceder con los ajustes de la Resolución para optimizar el alcance de la misma, por las razones que a continuación se exponen: Que, luego de la auditoría realizada por el Unión Europea, se adquirió el compromiso en el plan de acción, de incorporar elementos de aseguramiento de calidad y de inocuidad de referentes internacionales, a fin de generar mejores puntos de control para la certificación de Buenas Prácticas Agrícolas, estos puntos de control fortalecidos se ven reflejados en el anexo propuesto, denominado:

- Anexo I. Lista de Chequeo - Certificación de Buenas Prácticas Agrícolas.

Que, las Buenas Prácticas Agrícolas son una serie de métodos específicos, por medio de los cuales los agricultores protegen su propia salud, la salud y el bienestar de las personas que consumen sus productos, desarrollando criterios de calidad y de inocuidad en cumplimiento a los trámites ante la entidad, se garantiza la materialización de este objetivo, lo cual va acorde con en los anexos propuesto, denominados:

- Anexo II. Criterios de Cumplimiento para Certificación de Predios en Buenas Prácticas Agrícolas (ICA, 2020).

5. Metodología

5.1 Diseño Metodológico

Paz de Ariporo está ubicado al noreste del departamento de Casanare, con un área aproximada de 13.800 km², la altitud aproximada es de 270 metros sobre el nivel del mar, limita al norte con el municipio de Hato Corozal, al este con los departamentos de Arauca y Vichada, al sur con el municipio de Trinidad y al oeste con los municipios de Pore y Tamara (Ariporo, 2020).

Objetivo # 1

Para llevar a cabo esta caracterización se realizó mediante herramientas de recolección de información, con el fin de la recopilar datos para su posterior análisis y conclusiones, en pro de generar recomendaciones para la mejora del sector arrocero.

Actividades desarrolladas

- Reconocimiento de las áreas cultivadas, aplicación de encuestas, lista de chequeo BPA, visitas de campo y reuniones de junta de acción comunal
- Recopilación de datos y análisis mediante herramientas digitales (Excel).

Objetivo # 2

El destino de la producción representa un factor fundamental, en el sector arrocero en cuanto a economía se refiere, es por ello que se identificó el número de molinos presentes en el departamento, como eslabones industriales en la transformación de este producto y se verifico la procedencia de arroz de las veredas caracterizadas del municipio, esto se realizó mediante llamadas

telefónicas en conjunto con información proporcionada por los presidentes de junta de acción comunal de cada vereda.

Actividades desarrolladas

- Verificación de los molinos presentes en el departamento y aceptación de los productores en cuanto a la compra de sus cosechas.
- Aplicación de instrumentos de recolección de información de manera presencial y llamadas telefónicas.

Objetivo # 3

De acuerdo a la información recopilada de las visitas de campo y herramientas de recolección de información, se desarrolló un informe con el cual la administración municipal y el gremio pueda tener información veraz y precisa que a la vez se constituya en una herramienta de planificación y orientación en aras del fortalecimiento de la cadena productiva del arroz en el Municipio.

Actividades desarrolladas

- Capacitaciones y reuniones
- Análisis y representatividad de los datos recopilados
- Informe consolidado como herramienta de planificación.

Por medio de este trabajo de práctica empresarial se determinó las áreas totales cultivadas de arroz (*Oryza sativa*) en el Municipio de Paz de Ariporo, Casanare en la zona Nor Oriental, mediante la aplicación de instrumentos de recolección como formatos de caracterización, los cuales se llevaron a cabo a través de visitas de campo, llamadas telefónicas y reuniones de junta de acción comunal, que permitieron en esta caracterización identificar el manejo agronómico y la

aplicación de BPA por parte de los productores, recolectando información clara y representativa de las hectáreas cultivadas en la zona Nor Oriental del Municipio y veredas que comprende como El Vecia, Cañadotes y Las Mercedes siendo las más productivas de esta zona, así mismo se determinó el destino de la producción, y las condiciones actuales del proceso de comercialización, en los diferentes molinos del departamento, proporcionando de esta manera información veraz que permitió elaborar un informe consolidado, con lo cual, la administración municipal puede tomar decisiones en cuanto a proyectos de planificación y orientación para el sector arrocero en el fortalecimiento de la cadena productiva del arroz para el Municipio.

6. Resultados y Discusión

Luego de realizar el reconocimiento de la zona y sus veredas, se procedió a realizar visitas de campo mediante solicitudes a los presidentes de junta de acción comunal por medio de oficios para hacer efectiva la asistencia de los arroceros para la respectiva aplicación de formatos de caracterización de elaboración propia y la lista de chequeo en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) material extraído de las bases de datos del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) disponibles para el aprovechamiento técnico y organizacional de un predio o finca, con el fin de brindar productos de calidad e inocuidad y a su vez garantizar la protección del medio ambiente y tener una explotación agrícola sostenible, sin embargo, dicha asistencia por motivos de escepticismo del tema a tratar, presunción de cobro de más impuestos y verificación de licencias ambientales no se hicieron presentes, por lo cual, la información fue dada únicamente por los presidentes de cada vereda y algunos productores pequeños, ya que los grandes en extensión y producción, el contacto presencial y por medio de llamadas no fue posible, por lo cual se pactó compromisos para la recolección de datos, sin afectar negativamente la integridad de cada uno de ellos y que la información obtenida sea divulgada únicamente para temas educativos, con el fin de poder obtener datos verídicos y que a su vez sean garantes de análisis y procesamientos, siendo de vital importancia para la efectiva realización de esta caracterización arrocera.

6.1 Aplicación Lista de Chequeo en Buenas Prácticas Agrícolas

6.1.2 Aplicación lista de chequeo vereda Las mercedes

En la tabla 1 se puede apreciar los requisitos o criterios cumplidos dentro de la norma de la lista de chequeo en buenas prácticas agrícolas donde se tiene en cuenta el cumplimiento de

requisitos mínimos dentro de una explotación agrícola, cabe mencionar que esta aplicación se realizó al 10% de productores de cada vereda correspondiente al número de fincas que contribuyen en la producción de arroz, y que la suma de los criterios evaluados fue en conjunto para poder obtener promedios y números coherentes a una muestra representativa, dentro de estos criterios mínimos a cumplir de los 7 fundamentales solo se llega al 43% de estos, siendo un total de 3 criterios implementados, obteniendo un resultado desfavorable teniendo en cuenta que estos son de gran relevancia y que se deben cumplir a cabalidad para la certificación del predio, en cuanto a mayores y menores no se llega implementar ni un 50 % de los totales, que dan como resultado el desconocimiento de las buenas prácticas agrícolas y la responsabilidad que conlleva la sostenibilidad de las mismas en sus predios y producciones.

Dentro de los criterios fundamentales cumplidos se encuentra que los predios cuentan con baño/unidad sanitaria para los trabajadores, cerca al área de trabajo y sistemas de lavado de manos referente a áreas de instalaciones sanitarias, respecto a la nutrición del cultivo se llevan documentalmente registros de las aplicaciones de plaguicidas, ya para los criterios no cumplidos se evidencio que los predios no cuentan con áreas de acopio transitorio de productos cosechados, procedimientos de técnicas de compostaje para preparación de abonos orgánicos, elementos de protección personal requeridos de acuerdo a las labores realizadas y no se han hecho evaluaciones de la calidad de agua utilizada para las diferentes actividades dentro de sus fincas.

Tabla 1. Primera evaluación y aplicación de lista de chequeo en BPA en la vereda Las Mercedes

Vereda Las Mercedes					
Criterios	Total Criterios	N° Criterios mínimos para cumplir	% Criterios a Cumplir	N° Criterios Cumplidos	% Criterios Cumplidos
Fundamentales	7	7	100%	3	43%
Mayores	37	32	85%	16	43%
Menores	13	8	60%	4	31%

Fuente: Autor, 2022

Analizando los porcentajes obtenidos en esta muestra (figura 4), se puede evidenciar y sustentar las respuestas desfavorables en cuanto a la falta de conocimiento e implementación de estos criterios en los diferentes predios o fincas productoras, dando constancia que no cumplen ni con el 50 % de todos los componentes dentro de la norma de las buenas prácticas agrícolas, demostrando una falencia en cuanto a la falta de capacitaciones técnicas a los productores de arroz para el mejoramiento de su producción.

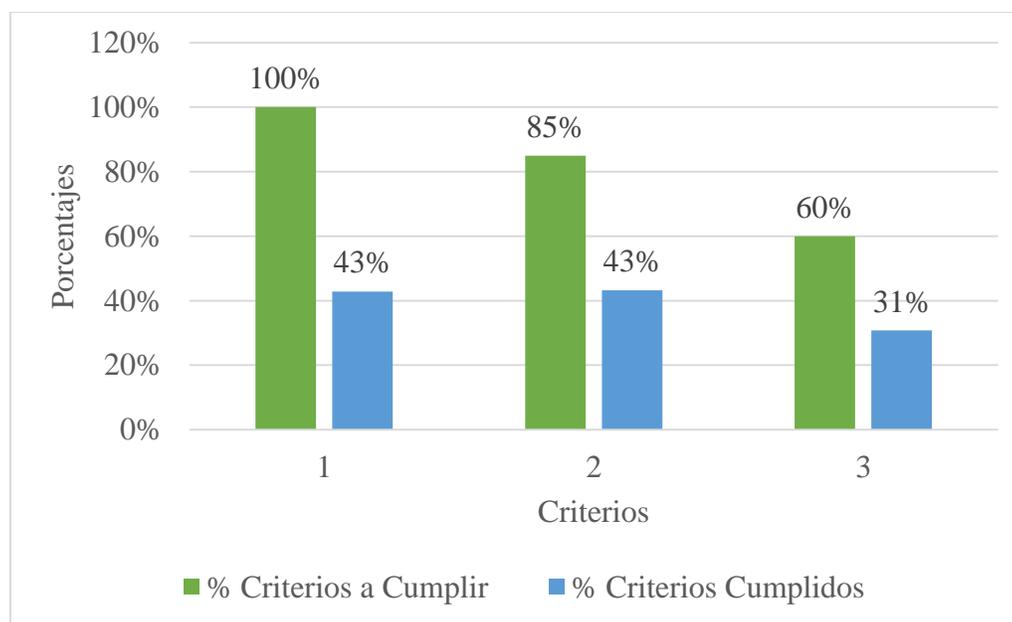


Figura 4. Primera evaluación de los criterios totales sobre los criterios mínimos a cumplir, medidos en porcentajes de implementación vereda Las Mercedes. Fuente: Autor, 2022

6.1.3 Aplicación lista de chequeo vereda Cañadotes

Como se puede observar en la tabla 2, el número de criterios fundamentales, mayores y menores aumento aunque no de manera significativa, pero representa un avance en la implementación de estos componentes en su producción agrícola, mediante las visitas de campo realizadas se pudo evidenciar que la mayoría de estos criterios se implementan de manera indirecta sin el conocimiento previo en buenas prácticas agrícolas, que a su vez se traduce en mejoras para sus predios, y que con capacitaciones previas se puede llegar a lograr el total de

criterios cumplidos. Para el caso de los criterios fundamentales cumplidos se encuentra que los predios cuentan con baño/unidad sanitaria para los trabajadores, cerca al área de trabajo y sistemas de lavado de manos referente a áreas de instalaciones sanitarias, respecto a la nutrición del cultivo se llevan documentalmente registros de las aplicaciones de plaguicidas, se han realizado evaluaciones de la calidad de agua utilizada para las diferentes actividades dentro de sus fincas, ya para los criterios no cumplidos se evidencio que los predios no cuentan con áreas de acopio transitorio de productos cosechados, procedimientos de técnicas de compostaje para preparación de abonos orgánicos y elementos de protección personal requeridos de acuerdo a las labores realizadas.

Tabla 2 Segunda evaluación y aplicación de lista de chequeo en BPA en la vereda Cañadotes

Vereda Cañadotes					
Criterios	Total Criterios	N° Criterios mínimos para cumplir	% Criterios a Cumplir	N° Criterios Cumplidos	% Criterios Cumplidos
Fundamentales	7	7	100%	4	57%
Mayores	37	32	85%	17	46%
Menores	13	8	60%	5	38%

Fuente: Autor, 2022

En la figura 5 se puede evidenciar el aumento en cuanto al porcentaje de criterios cumplidos, siendo para el caso de los fundamentales del 57%, que aunque deben cumplirse a cabalidad, y sin ellos tener conocimiento previo la ejecución de los mismos es en mayor medida, ya para el caso de los mayores su valor en porcentaje respecto a la vereda Las Mercedes es significativo ya que de un 43% subió a un 46%, y en criterios menores de un 31% subió a un 38%, aumentado en 3% y 7% en cada criterio en la vereda Cañadotes, teniendo en cuenta que estas dos veredas sus límites no son tan lejanos y que pueden compartir información para el mejoramiento de sus producciones.

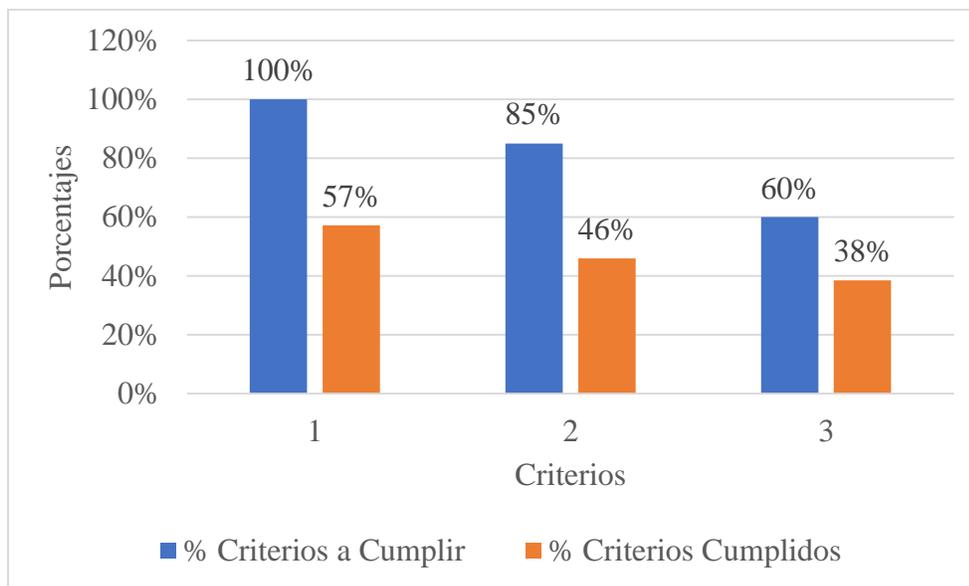


Figura 5. Segunda evaluación de los criterios totales sobre los criterios mínimos a cumplir, medidos en porcentajes de implementación vereda Cañadotes. Fuente: Autor, 2022

6.1.4 Aplicación lista de chequeo vereda El Vecia

En la tabla 3 se puede observar la última aplicación de lista de chequeo en Buenas prácticas agrícolas en la vereda El Vecia, basados en los resultados de este, se pueden hacer apreciaciones importantes como: los criterios fundamentales cumplidos son del 29% correspondientes a solo 2 ejecutados de los 7, demostrando un resultado bastante negativo, sin embargo, esto se debe a la falta de conocimiento de este tema a tratar, en cuanto a mayores, sus datos son de esperar, pues se evidencia también una reducción en cumplimiento de los mismos, y haciendo una comparación entre las dos veredas anteriores Las Mercedes y Cañadotes, El vecia sigue siendo una de las veredas que menos ejecución tiene en los criterios de las BPA, teniendo un índice inferior ante las veredas mencionadas, sin embargo en cuanto a menores tiene un aumento de 5 criterios cumplidos, respecto a Cañadotes.

Haciendo énfasis en los criterios fundamentales cumplidos respecto a la nutrición del cultivo se llevan documentalmente registros de las aplicaciones de plaguicidas, los predios cuentan con elementos de protección personal requeridos de acuerdo a las labores realizadas, en

cuanto a estos criterios no cumplidos se evidenció que los predios no cuentan con áreas de acopio transitorio de productos cosechados, procedimientos de técnicas de compostaje para preparación de abonos orgánicos, unidad sanitaria para los trabajadores, cerca al área de trabajo y sistemas de lavado de manos, como también la falta de evaluaciones de la calidad de agua utilizada para las diferentes actividades dentro de sus fincas.

Tabla 3 Tercera evaluación y aplicación de lista de chequeo en BPA en la vereda El Vecia.

Vereda El Vecia					
Criterios	Total Criterios	N° Criterios mínimos para cumplir	% Criterios a Cumplir	N° Criterios Cumplidos	% Criterios Cumplidos
Fundamentales	7	7	100%	2	29%
Mayores	37	32	85%	14	38%
Menores	13	8	60%	5	38%

Fuente: Autor, 2022

Respecto a la Figura 6, que representa los criterios totales cumplidos, se evidencia los índices inferiores como resultados negativos y como la carencia de conocimiento que respecta de las BPA y que se cruza con sus manejos tradicionales de predios y producciones, que en la actualidad también se presenta una falencia en la adaptación de nuevas alternativas, por falta de capital, reestructuración de sus explotaciones agrícolas, asistencia técnica, seguimiento y control de lo que se ejecute.

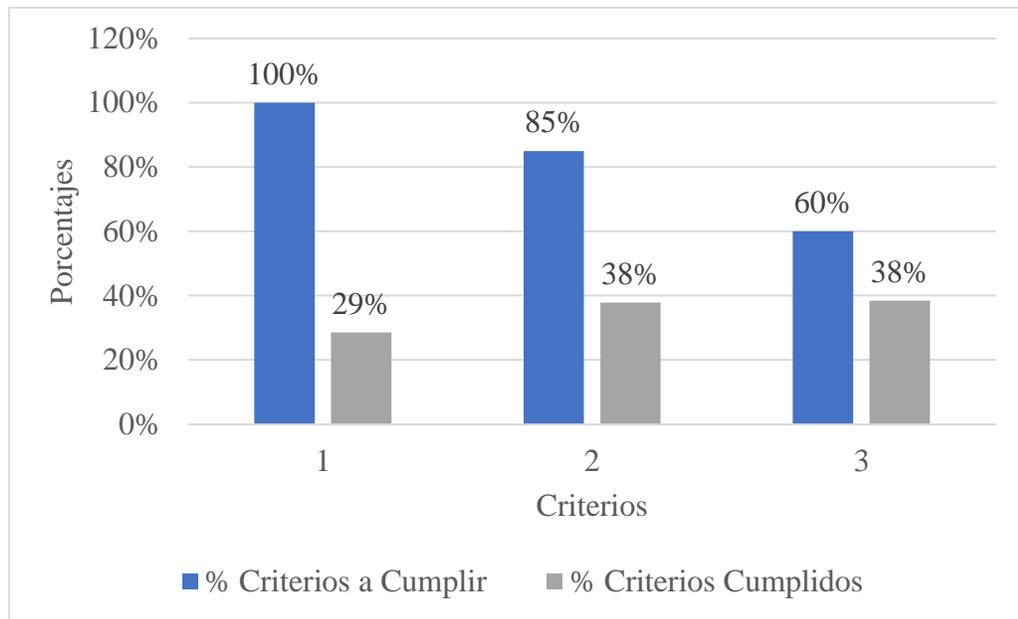


Figura 6. Tercera evaluación de los criterios totales sobre los criterios mínimos a cumplir, medidos en porcentajes de implementación vereda El Vecia. Fuente: Autor, 2022

Haciendo una comparación entre las veredas se puede observar en la figura 7 la relación que tienen en cuanto a la ejecución de manera indirecta de estos criterios y que sus resultados son variables, pero mejorables a largo plazo, con capacitaciones y seguimiento de sus cambios estructurales y mejoramiento de sus producciones.

Cabe resaltar que la vereda Cañadotes tiene el mayor porcentaje en criterios cumplidos con un total de 142% y en segundo lugar la vereda Las Mercedes con 117% y por último la Vereda El Vecia con 105% respectivamente.

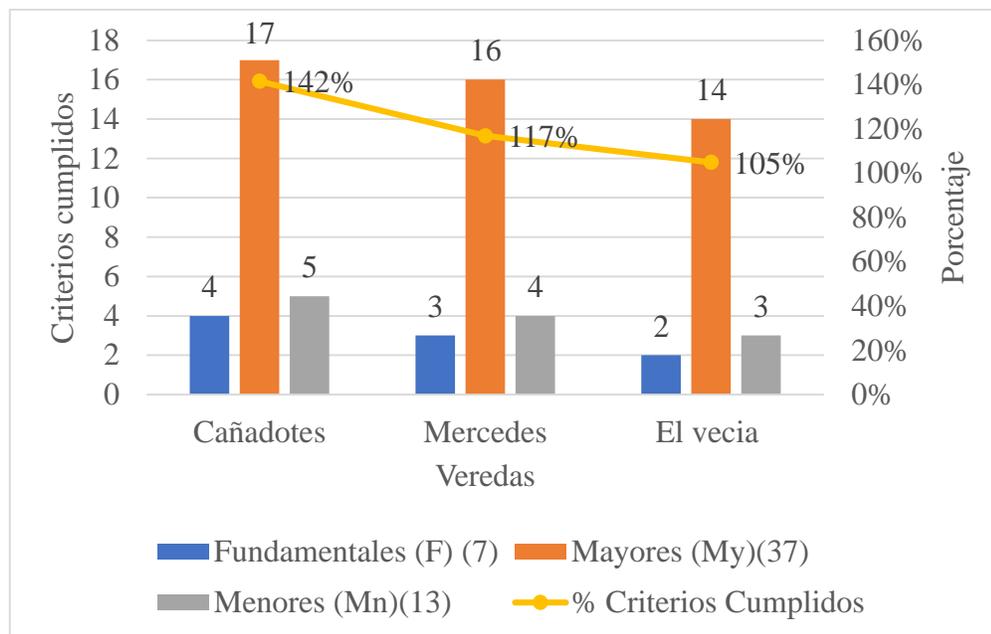


Figura 7. Evaluación comparativa entre las tres veredas presentes en el estudio. Fuente: Autor, 2022

6.2 Formato de Caracterización Arrocerera

6.2.1 Vereda Cañadotes

De acuerdo a lo descrito a las actividades a desarrollar, se realizó la elaboración de un formato de caracterización que nos permitiera de manera oportuna la recolección de la mayor información posible y poder llevar a cabo de manera eficiente la solución de cada objetivo.

En la vereda Cañadotes para el ciclo 2022-1 se encuentran 14 productores, con un total de 3.358 hectáreas sembradas y sus canales de comercialización no tienen intermediario, va desde el sector primario que es el desarrollo del cultivo, el sector industrial referente a los molinos, con los cuales los mismos productores hacen contacto directo y por último el sector comercial para la distribución de este cereal. En la tabla 4 se puede evidenciar el número de

productores como el nombre de sus fincas y la cantidad por hectárea que siembran dando validez a lo anteriormente mencionado.

Tabla 4. Número de hectáreas totales de arroz y porcentaje de aporte de las fincas a la vereda cañadotes

Municipio		<u>Paz de Ariporo</u>	
Vereda	Finca	Área sembrada (ha)	Porcentaje de aporte
Cañadotes	Bella Vista	240	7,15%
	El Progreso	120	3,57%
	Los Azulejos	430	12,81%
	Julian Hato	37	1,10%
	Villa Luz	42	1,25%
	Cogollal	65	1,94%
	El Secreto	58	1,73%
	El Bejuco	40	1,19%
	Lagunozo	90	2,68%
	Cañada Honda	180	5,36%
	El Saman	1.950	58,07%
	El Rubi	72	2,14%
	Guamito	19	0,57%
	La Libertad	15	0,45%
Total hectáreas vereda		3.358	100,00%

Fuente: Autor, 2022

En la figura 8 se puede evidenciar el porcentaje de aporte de cada una de las fincas productoras de arroz a la vereda, siendo la finca la Libertad una de las menores en aporte con un 0,45% con 15 hectáreas respectivamente sembradas, en cuanto a mayores aportes se puede observar la finca el saman con un 58,07% con 1.950 hectáreas sembradas y por ende su aporte es

significativo, en porcentajes medios de aporte, la finca Bella vista y los azulejos aportan el 7,15% y 12,81% teniendo entre las dos un 19.91% de aporte en áreas y producción de arroz para la vereda.

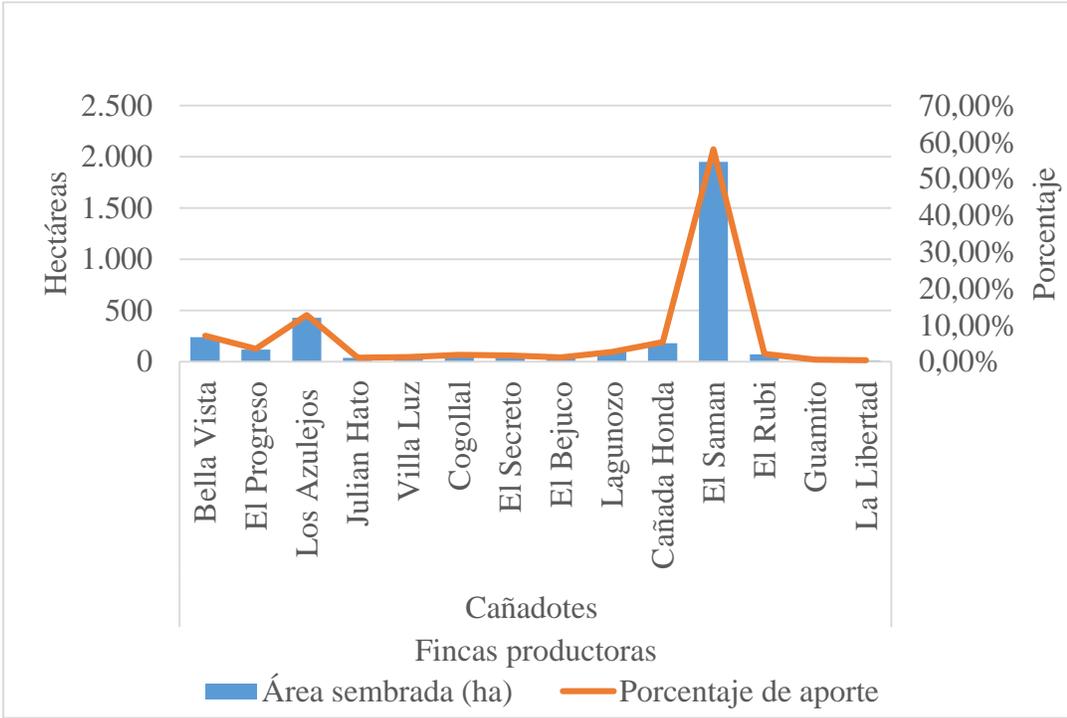


Figura 8. Hectáreas sembradas y porcentaje de aporte de las fincas a la vereda Cañadotes. Fuente: Autor, 2022

A pesar de que se evidencia la gran extensión en el cultivar, las áreas sembradas para este primer ciclo se evidencia en reducción debido a que en el ciclo 2021-2 el precio del cereal estuvo en decadencia estando en 800 pesos por kilo, afectando al productor de manera negativa, ya que todo lo invertido para poder sacar su cosecha no se veía reflejado en el precio final, por ende muchos de los productores de arroz de esta vereda, se endeudaron, quebraron y que para el ciclo 2022-1 no se atrevieron a sembrar, ya que no tenían recursos, o refinanciamiento por parte de los bancos o molinos.

En la vereda Cañadotes se evidencia dificultades persistentes en el tiempo y es la falta de capital, la poca inversión en el sector y que las vías están en mal estado, esto afectando también en un mayor precio en el transporte del arroz, otra importante falencia es que el

municipio mismo no cuenta con un molino propio, debido a que administraciones anteriores, tomaron la decisión de que no convenía tenerlo y que a futuro y al día de hoy se hace necesario la presencia del mismo, ya que los molinos están fuera del municipio y el transporte hacia el mismo es tedioso y con riesgos, los productores así mismo manifiestan que se necesita de la ayuda de la administración municipal para que le brinde garantías a este sector tan importante para la economía del municipio, aportando por medio de profesionales capacitación técnicas e intervención en obras viales.

Haciendo un barrido de la información recolectada, y de los predios visitados, en la tabla No. 5 se puede evidenciar el tipo de tecnología utilizada para la producción de arroz, ya sea tradicional, semi-tecnificado o tecnificado, dando veracidad a la información se puede observar que de las 14 fincas se llevan procesos de tecnología semi-tecnificada y tecnificada, ya que se cuentan con predios de gran extensión y que para llevar a cabo el buen desarrollo del cultivo se necesita herramientas más versátiles y eficientes para obtener una buena cosecha.

Tabla 5. Tecnología utilizada en la producción del ciclo 2022 – 1 en la Vereda Cañadotes

Tecnología de la Producción Actual Vereda Cañadotes				
Vereda	Finca	Tradicional	Semi-Tecnificado	Tecnificado
Cañadotes	Bella Vista			x
	El Progreso			x
	Los Azulejos			x
	Julian Hato		x	
	Villa Luz		x	
	Cogollal		x	
	El Secreto		x	
	El Bejuco		x	
	Lagunozo			x
	Cañada Honda			x

El Saman		x
El Rubi	x	
Guamito	x	
La Libertad	x	

Fuente: Autor, 2022

De acuerdo a la información anterior se puede evidenciar en la figura 9 el porcentaje y número de cada una de las fincas en la utilización de estas tecnologías, en cuanto al manejo tradicional ninguno de estos predios realiza estos procesos ya que se cuenta con grandes extensiones y se requiere de una intervención tecnificada, por lo cual su porcentaje es equivalente a 0% en cuanto a su utilización, ya para el caso de tecnología semi-tecnificada, de las 14 fincas 8 de ellas utilizan estas herramientas dando como resultado un 57,14% en implementación y 6 utilizan tecnología tecnificada con un 42,86%, haciendo de sus procesos de producción mucho más eficientes.

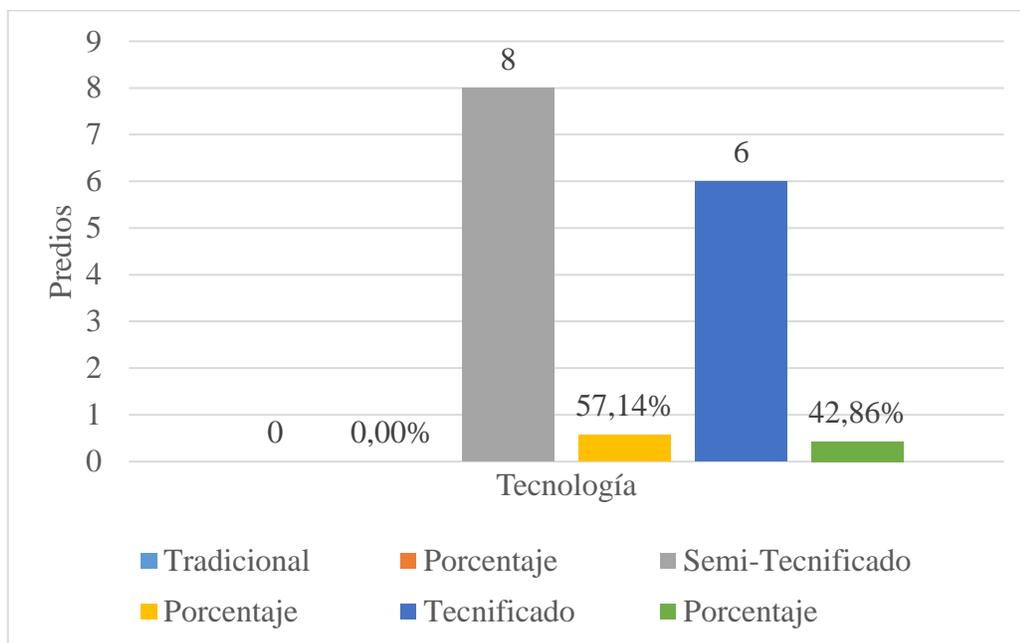


Figura 9. Porcentaje de la tecnología utilizada en la producción actual de la vereda cañadotes.
Fuente: Autor, 2022

Estas tecnologías aplicadas a la producción de este importante cereal van relacionadas así mismo con la variedad que se ejecuta, por lo cual se obtuvo mediante esta caracterización los tipos de semilla que siembran en la vereda y que predominancia hay en siembra de las mismas, se puede observar en la tabla 6 cada una de las diferentes variedades como su porcentaje de siembra.

Tabla 6. Predominancia de siembra de las variedades presentes en la Vereda Cañadotes

Variedad	Número de fincas	% de predominancia en siembra
Fedearroz 2000	5	35,71%
Fedearroz 70	2	14,29%
Fedearroz Ibis	2	14,29%
Generosa	4	28,57%
Fortaleza	1	7,14%
Total	14	100,00%

Fuente: Autor, 2022

En la figura 10 se puede observar el número de fincas en relación con su nivel de porcentaje en siembra, obteniendo en primer lugar la variedad Fedearroz 2000 con un porcentaje de implementación del 35,71% con un total de 5 fincas que llevan a cabo su producción, en segundo lugar se encuentra la variedad generosa que está tomando auge debido a su adaptación y tolerancia a enfermedades con un 28,57% de siembra en 4 fincas de las 14 existentes, en menor proporción de siembra encontramos la variedad fortaleza con una sola finca que la implementa con un 7,14% siendo esta variedad adaptables a las necesidades del productor.

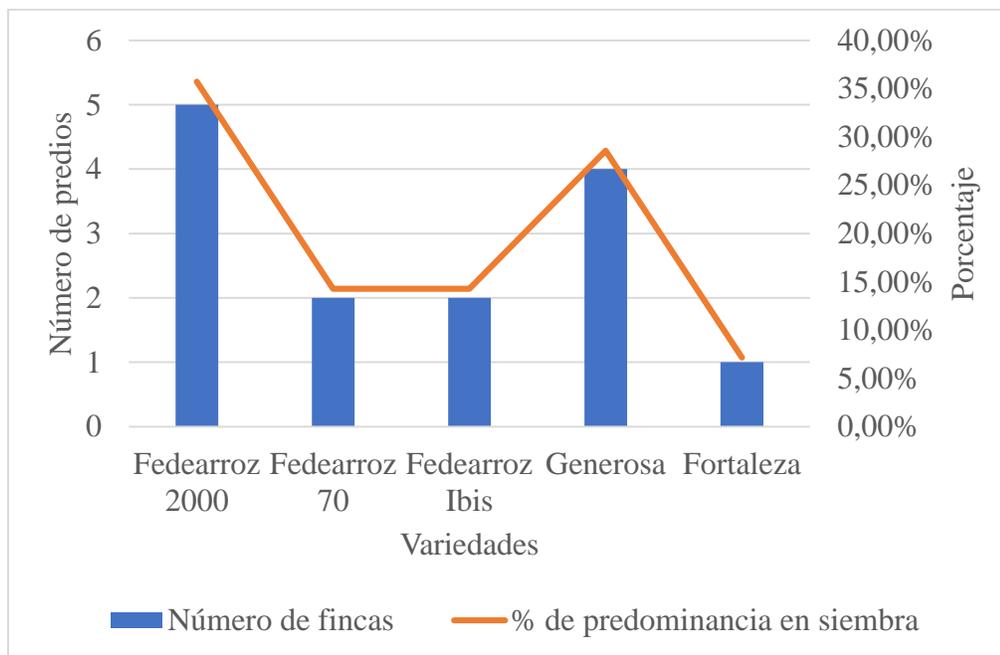


Figura 10. Porcentaje de siembra de las variedades presentes en la vereda cañadotes. Fuente: Autor, 2022

6.2.2 Vereda Las Mercedes

Para el ciclo 2022-1 la vereda las mercedes tiene un número total de 13 fincas productoras de arroz, con un total de 1771 hectáreas sembradas al igual que la vereda cañadotes sus canales de comercialización son el sector primario como la siembra del cereal, el sector industrial que se encarga del procesamiento de la materia prima y por último el sector comercial donde se distribuye y se vende al consumidor final. En la tabla 7 se observa el total de las fincas presentes en la vereda como contribuyentes en la producción de arroz y el número de hectáreas con su respectivo porcentaje de aporte.

Tabla 7. Número de hectáreas totales de arroz y porcentaje de aporte de las fincas a la vereda las mercedes

Municipio	<u>Paz de Ariporo</u>
-----------	-----------------------

Vereda	Finca	Área sembrada (ha)	Porcentaje de aporte
Las Mercedes	Calambres	300	16,94%
	Mate Palma	400	22,59%
	La Ponderosa	200	11,29%
	La Alcala	80	4,52%
	La Maporita	4	0,23%
	El Paraiso	50	2,82%
	Guaratal	30	1,69%
	El Peligro	20	1,13%
	El Mangal	20	1,13%
	La Tormenta	87	4,91%
	La Punta	80	4,52%
	El Copey	300	16,94%
	Santa Barbara	200	11,29%
	Total hectáreas vereda	1.771	100,00%

Fuente: Autor, 2022

En la figura 11 se puede constatar el porcentaje de aporte de cada una de las fincas productoras de arroz y el número de hectáreas sembradas por cada una, entre las cuales se destacan la finca Mate palma con 400 hectáreas aportando a la vereda en un 20% de toda la producción, las fincas Calambres y el copey con una suma conjunta de 600 hectáreas sembradas evidenciándose un aporte del 30% y en menor porcentaje encontramos la finca La Maporita con 4 hectáreas sembradas con un 0,23% de aporte.

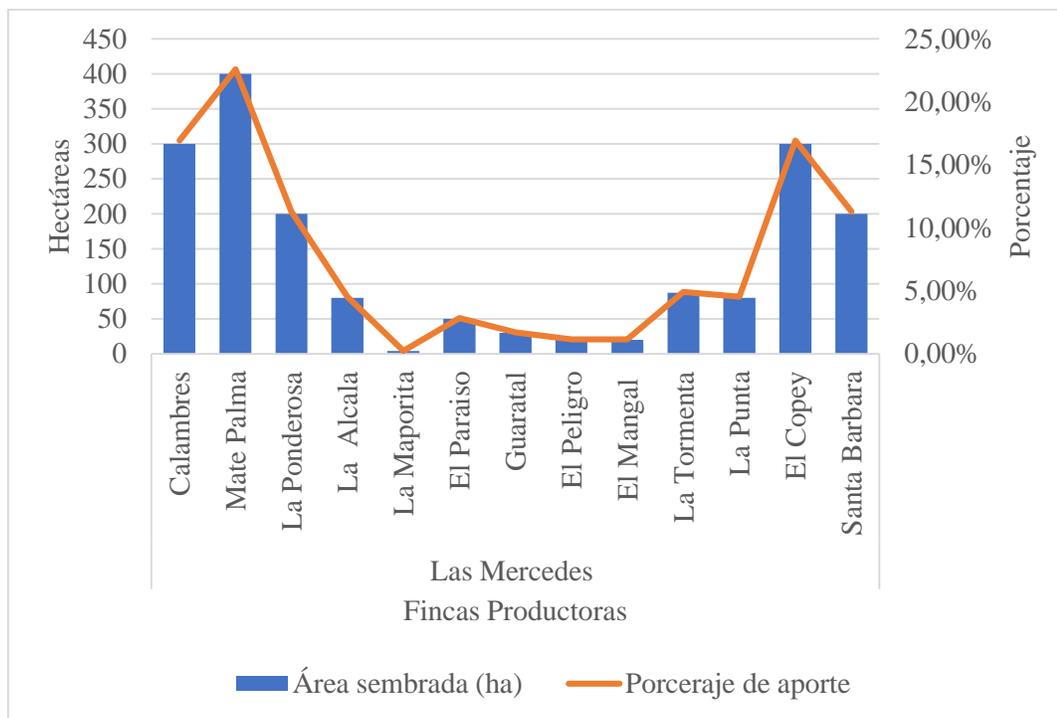


Figura 11. Hectáreas sembradas y porcentaje de aporte de cada finca a la vereda Las Mercedes. Fuente: Autor, 2022

Al igual que la vereda cañadotes, en la vereda las mercedes existen problemáticas que afectan directa e indirectamente la producción de arroz, al ser una vereda retirada del casco urbano, las vías para transportar las cosechas se encuentran en mal estado, por lo cual se necesita de intervenciones debido a las constantes lluvias, y que al contar con vehículos de carga pesada las vías se ven en deterioro constantemente, afectando en aumento de costos de transporte, riegos de pérdida de cosechas por volcamiento y deterioro de la misma, que para contrarrestar esta problemática se requiere de una báscula para respetar los pesos en toneladas por vehículo regulándolos para que no se siga dañando las vías a causa de excesivas cargas, o ya sea el mantenimiento de las mismas mensualmente con material para afianzar el terreno y haya mejoría, ya que el colocar una báscula implicaría más inversión por parte del municipio y que sería a largo plazo y la problemática seguiría latente durante el tiempo de ejecución, por lo cual se deben realizar acuerdos entre la alcaldía municipal y los productores para la conservación de las vías sin afectaciones a gran escala.

Toda producción implica el uso de nuevas herramientas o tecnologías que contribuyan a mejorar los procesos productivos por lo cual en la tabla 8 se evidencia las fincas productoras de arroz y la tecnología con la cual llevan a cabo sus explotaciones agrícolas.

Tabla 8. Tecnología utilizada en la producción del ciclo 2022 – 1 en la Vereda Las Mercedes

Tecnología de la Producción Actual Vereda Las Mercedes				
Vereda	Finca	Tradicional	Semi- Tecnificado	Tecnificado
Las Mercedes	Calambres			X
	Mate Palma			X
	La Ponderosa			X
	La Alcalá			X
	La Maporita	X		
	El Paraíso			X
	Guaratal			X
	El Peligro			X
	El Mangal			X
	La Tormenta			X
	La Punta			X
	El Copey			X
	Santa Barbara			X

Fuente: Autor, 2022

Respecto a esta información en cuanto a la utilización de tecnologías para el mejoramiento de producción, en la figura 12, se encuentra que de las 13 fincas 4 de ellas utilizan tecnología semi-tecnificada representando un 30,77% de utilización, respecto a la tecnología tecnificada 8 de estas fincas utilizan esta alternativa de mejoramiento teniendo un 61,54% de ejecución, y en menor medida de implementación se encuentra prácticas tradicionales en 1 sola finca con 7,69%, siendo esta una de las fincas con menos área de siembra, y por lo cual se lleva a cabo este manejo.

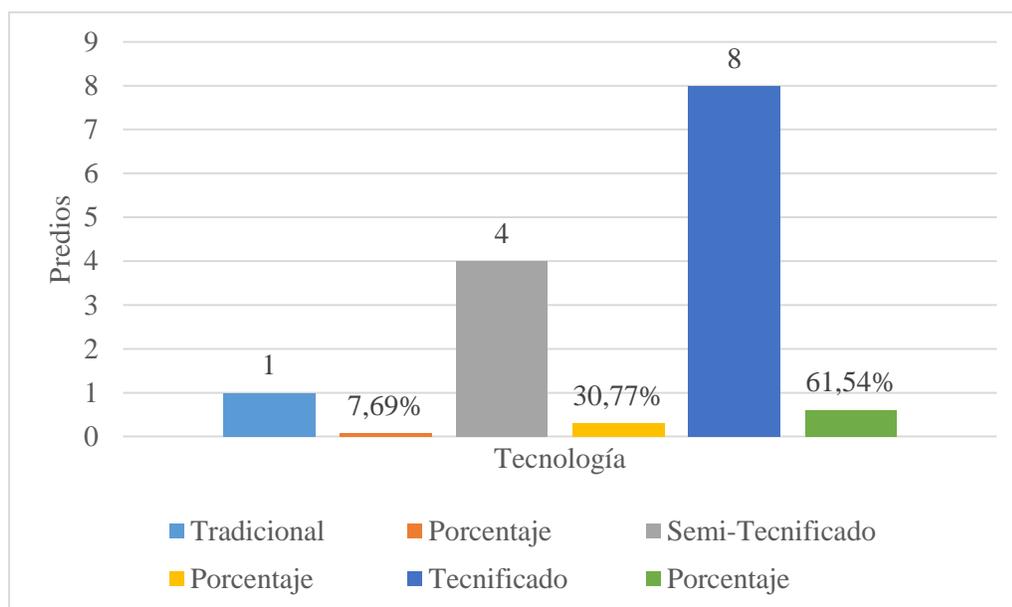


Figura 12. Porcentaje de la tecnología utilizada en la producción actual de la vereda Las Mercedes. Fuente: Autor, 2022

Cada producción ejecutada va relacionada con el tipo de variedad a sembrar, por lo cual se evaluó el porcentaje de predominancia de cada una de las variedades que se implementan en la vereda y en cada una de las fincas pertenecientes a la misma, por ende, en la tabla 11 se puede constatar dicha información.

Tabla 9. Predominancia de siembra de las variedades presentes en la Vereda Las Mercedes

Variedad	Número de fincas	% de predominancia en siembra
Fedearroz 70	4	30,77%
Fedearroz 2000	7	53,85%
Fedearroz Ibis	2	15,38%
Generosa	0	0,00%
Fortaleza	0	0,00%

Fuente: Autor, 2022

Se puede corroborar en la figura 13 que en la vereda Las Mercedes de las 13 fincas 4 de ellas implementan la variedad de arroz Fedearroz 70 con un porcentaje del 30,77%, induciendo a una ejecución de siembra media y que resulta una variedad que tiene buenas características para los suelos presentes en la zona, en gran medida se evidencia la utilización en siembra de la variedad Fedearroz 2000 que a pesar que presenta algunas complicaciones tiene buena adaptación y presenta buen manejo durante el proceso de producción, y que tiene un porcentaje del 53,85% de implementación en la vereda, en menor medida de siembra se encuentra la variedad Fedearroz ibis con un porcentaje del 15,38%, la variedad es escogida por el productor y es el mismo quien se encarga de verificar las características de cada material a sembrar, donde se busca que se adapte a los tipos de suelo de cada una de sus fincas y a nivel económico de accesibilidad de las mismas.

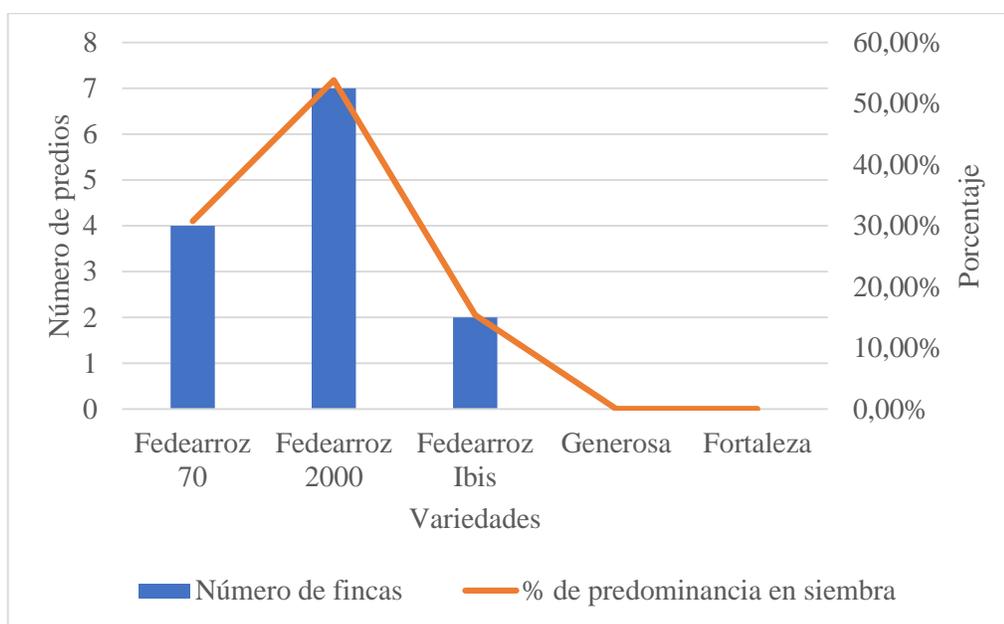


Figura 13. Porcentaje de siembra de las variedades presentes en la vereda Las Mercedes. Fuente: Autor, 2022

6.2.3 Vereda El Vecia

La vereda El Vecia cuenta con 8 productores que en conjunto suman el total de 1.330 hectáreas sembradas, sus canales de comercialización son los mismos que las anteriores veredas, pasando primeramente por el sector primario que es el cultivo, después por el sector industrial referente a los molinos transformadores de esta materia prima y por último el consumidor final siendo el sector comercial. Dicha información se ve reflejada en la tabla 10 donde se encuentra el número de fincas y su respectivo aporte en hectáreas sembradas.

Tabla 10. Número de hectáreas totales de arroz y porcentaje de aporte de las fincas a la vereda el vecia

Municipio		<u>Paz de Ariporo</u>	
Vereda	Finca	Área sembrada (ha)	Porcentaje de aporte
El Vecia	Los cocos	200	15,04%
	Alta Mira	500	37,59%
	San Carlos	40	3,01%
	El futuro	200	15,04%
	La reforma	140	10,53%
	Corocoras	150	11,28%
	Milton	60	4,51%
	Arnoldo	40	3,01%
Total hectáreas vereda		1.330	100,00%

Fuente: Autor, 2022

Se puede verificar en la figura 14 que la finca alta mira es una de las que más siembra en la vereda con un 35% de aporte, con un total de 500 hectáreas, en segundo lugar, se encuentra las fincas Los cocos y El futuro con 200 hectáreas sembradas cada una, que en conjunto suman un porcentaje del 35,08% de siembra a la vereda, seguidamente la finca La reforma con 140 ha y la finca Corocoras con 150 ha, por último se encuentran las fincas con siembras en menor proporción que oscilan entre 40 a 60 hectáreas.

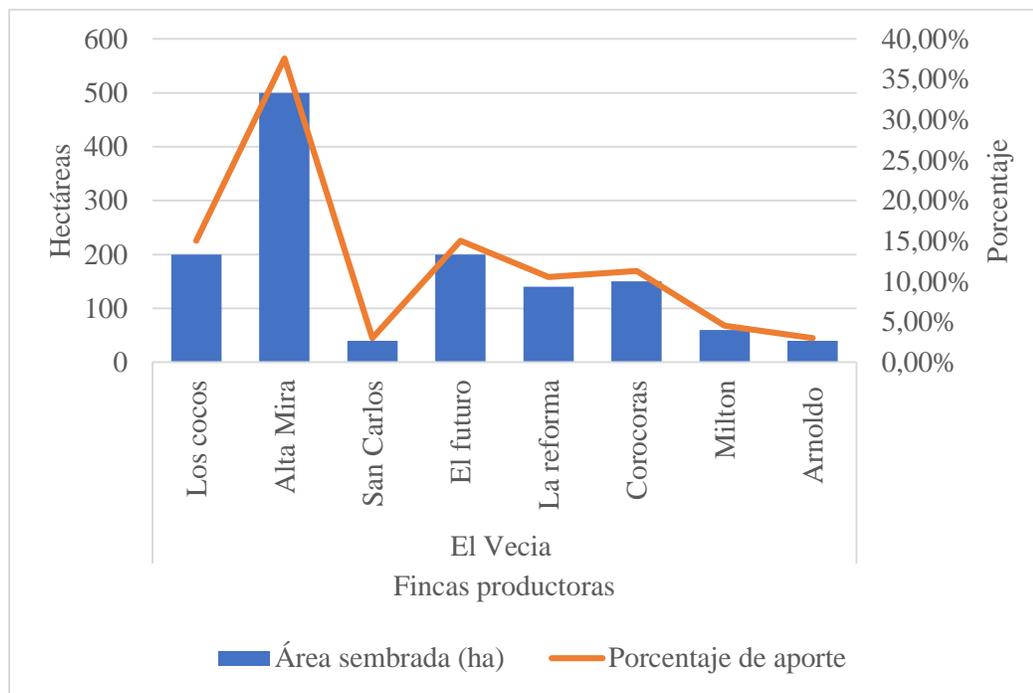


Figura 14. Hectáreas sembradas y porcentaje de aporte de cada finca a la vereda El Vecia. Fuente: Autor, 2022

Cada explotación agrícola está siempre en constantes riesgos o dificultades para el progreso y desarrollo de las mismas, es por ende que cada una de las veredas están siempre interconectadas con problemas similares, por lo cual el problema que siempre ha venido afectando, no solo a los arroceros sino a los de más gremios y agricultores, es el tema de las vías para poder sacar sus cosechas y venderlas, además de que se necesita de entidades comprometidas con el campo, brindándoles crédito para incentivar la agricultura en el municipio, y que sea una potencia y despensa agrícola, acompañado también de capacitación técnica para el mejoramiento de las producciones y así lograr mejores rendimientos y cumplimiento de metas.

Como se ha venido mencionando, toda producción requiere de herramientas o alternativas tecnológicas para el mejoramiento de las producciones por lo cual se evidencia en la tabla 11 la tecnología actual implementada por los agricultores en cada una de sus fincas.

Tabla 11. Tecnología utilizada en la producción del ciclo 2022 – 1 en la Vereda El Vecia

Tecnología de la Producción Actual Vereda El Vecia				
Vereda	Finca	Tradicional	Semi- Tecnificado	Tecnificado
El Vecia	Los cocos			x
	Alta Mira			x
	San Carlos		x	
	El futuro			x
	La reforma		x	
	Corocoras			x
	Milton		x	
	Arnoldo		x	

Fuente: Autor, 2022

Siendo para esta vereda la tecnología a utilizar semi-tecnificada y tecnificada mejorando los procesos productivos y el desarrollo de todo el cultivo, dando constancia en la figura 15, que de las 8 fincas 4 de ellas producciones semi-tecnificadas con un total del 50% y las otras 4 tecnificadas, de la misma manera con un 50% de utilización, cada tecnología es provista por los agricultores y son adaptables a sus necesidades y posibilidades económicas para su accesibilidad.

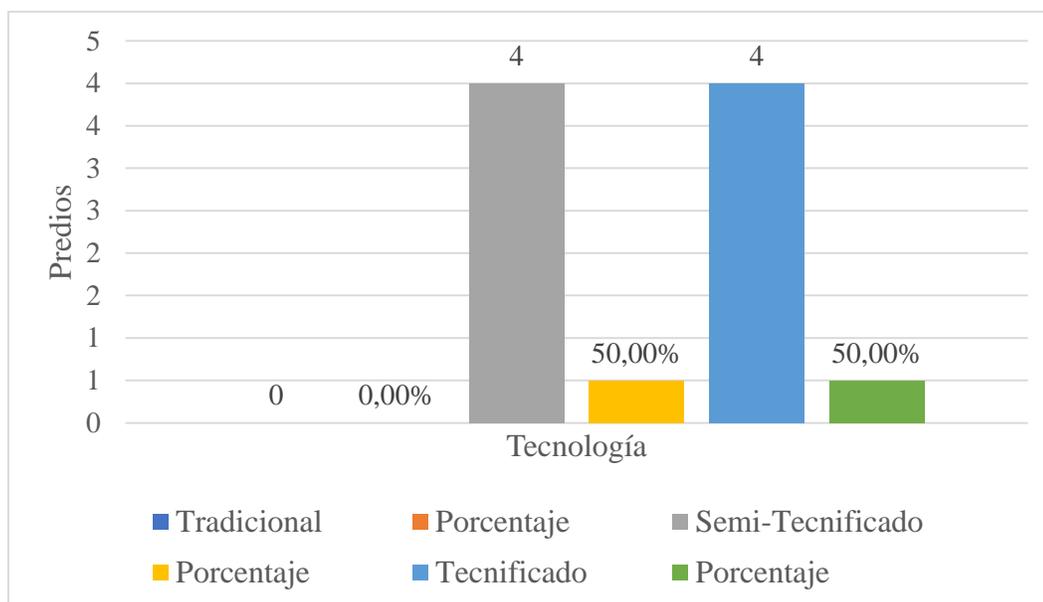


Figura 15. Porcentaje de la tecnología utilizada en la producción actual de la vereda El Vecia.
Fuente: Autor, 2022

De acuerdo a la tecnología utilizada se ve reflejada también en la utilización de variedades adaptables a las condiciones actuales de cada predio, y de las preferencias de cada agricultor, para este caso se muestran en la tabla 12 las variedades que se cultivan en la vereda y el número de fincas que la implementan.

Tabla 12. Predominancia de siembra de las variedades presentes en la Vereda El Vecia

Variedad	Número de fincas	% de predominancia en siembra
Fedearroz Ibis	5	62,50%
Fedearroz 70	3	37,50%
Fedearroz 2000	0	0,00%
Generosa	0	0,00%
Fortaleza	0	0,00%
Total	8	100,00%

Fuente: Autor, 2022

Se puede observar en la figura 16 una de las variedades más utilizadas es Fedearroz 2000 con un porcentaje de siembra del 60,00% siendo equivalente a 5 fincas que implementan esta variedad, seguida de la variedad Fedearroz 70 con un 35,00% en siembra, con 3 fincas que llevan a cabo su producción, ya para el caso de las otras variedades, se evidencia que no se siembran, dando como resultado un 0% en implementación.

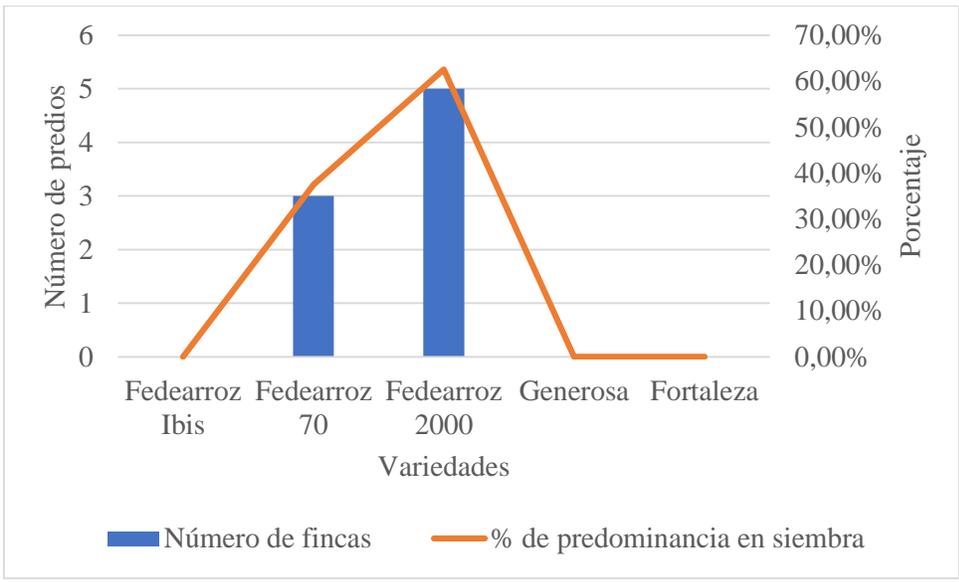


Figura 16. Porcentaje de siembra de las variedades presentes en la vereda El Vecia. Fuente: Autor, 2022

A modo general, los factores tomados en cuenta para determinar el grado de tecnificación o tecnología utilizada en las diferentes veredas, fue por medio de la intervención de sus predios por maquinaria agrícola, herramientas que hacen factible la producción y la accesibilidad de las mismas, dichas características fueron fundamentales para llevar a cabo la realización de este importante ítem. Cuando se habla de producción semi-tecnificada hace referencia a la disponibilidad de maquinaria por préstamo y que a su vez realizan intervenciones en sus predios de manera periódica o en su defecto solo llevan a cabo manejos disponibles a nivel económico a sus explotaciones agrícolas, caso contrario para una producción tecnificada que hace uso de sus herramientas propias e interviene sus diferentes predios con control eficiente

de lo que se realice y que presenta más accesibilidad a tecnología para el buen desarrollo de los cultivos.

6.3 Encuesta Área sembrada en arroz mecanizado según municipio y departamento (DANE Y FEDEARROZ)

Según la encuesta realizada por el Dane en conjunto con Fedearroz, en la zona arrocera de los llanos, dio como resultado que para el departamento de Casanare obtuvo en área sembrada el total de 160.626 hectáreas siendo el primer departamento de los llanos en tener más extensión cultivada de este importante cereal, cifras encontradas en la tabla 13, donde se evidencia el número total de hectáreas por departamentos y sus respectivos municipios para el ciclo 2022-1.

Tabla 13. Área sembrada en arroz mecanizado zona arrocera Llanos

Área sembrada en arroz mecanizado zona arrocera Llanos		
Área sembrada en arroz mecanizado Zona arrocera Llanos.		
I Semestre 2022		

Cuadro 1. Zona arrocera Llanos. Área sembrada en arroz mecanizado según municipio		
Departamento	Municipio	Área sembrada (ha)
Total Zona Llanos		240.248
Cundinamarca	Paratebueno	448
	Villavicencio	9.062
	Acacías	456
	Cabuyaro ¹	7.150
	Castilla La Nueva	734
	Cumaral	3.319
	El Castillo	210
	Fuente de Oro	12.609
	Granada	4.249
Meta		

	Lejanías	46
	Puerto Concordia ²	632
	Puerto Gaitán	6.122
	Puerto López	9.108
	Puerto Lleras	2.858
	Puerto Rico	1.051
	Restrepo	1.299
	San Carlos de Guaroa	4.077
	San Juan de Arama	862
	San Martín	429
	Vistahermosa	2.301
Arauca	Arauca	9.231
	Arauquita	1.469
	Puerto Rondón	111
	Tame	1.538
Casanare	Yopal	13.667
	Aguazul	3.664
	Hato corozal	3.138
	Maní	23.865
	Nunchía	16.876
	Orocue	8.161
	<u>Paz de Ariporo</u>	30.920
	Pore	8.215
	San Luis de palenque	24.402
	Tauramena	9.248
	Trinidad	13.962
	Villanueva	4.508
Guaviare	San José del Guaviare	249

Fuente: Dane, 2022

Realizando una representación gráfica acorde a los datos proporcionados, se puede observar que el municipio de paz de ariporo cuenta con la mayor extensión en área cultivada de arroz, siendo el primer municipio del departamento en aportar aproximadamente el 20% del

total de arroz departamental, con un total de 30.920 hectáreas cultivadas para este primer semestre del 2022, en menores proporciones de siembra se encuentra el municipio de Maní, San Luis de Palenque y Trinidad, que en conjunto suman alrededor del 33% de siembra de arroz en el departamento (figura17).

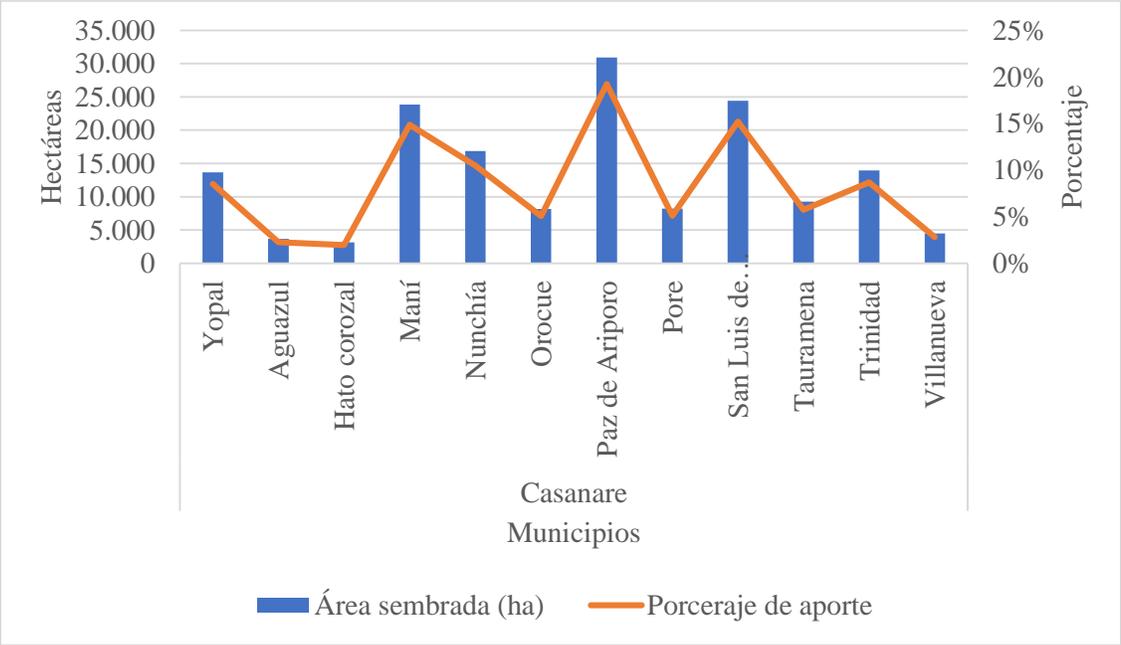


Figura 17. Área sembrada en arroz mecanizado según municipio y departamento. Fuente: Autor, 2022

Sin embargo, en esta encuesta se reporta una reducción en hectáreas cultivadas en este primer semestre de 2022, en los principales departamentos productores de arroz, indicando una disminución de 8,9% con respecto al mismo ciclo o periodo del 2021, obteniendo que las contribuciones a esta variación del total nacional del área sembrada para el departamento del Casanare fueron de -3,8 puntos porcentuales, siendo una unidad de diferencia importante para esta encuesta, así mismo en la serie histórica de área sembrada por departamentos, se ilustra el comportamiento de las variaciones del descenso durante el último periodo o ciclo 2021-1 frente a 2022-1, donde para el departamento del Casanare tiene una variación de -8,5%, pasando de 175.580 ha en el año 2021-1 a 160.626 ha para el año 2022-1 (figura18).

**Gráfico 2. Serie área sembrada de arroz mecanizado
Principales departamentos arroceros
I Semestre (2010 – 2022)**

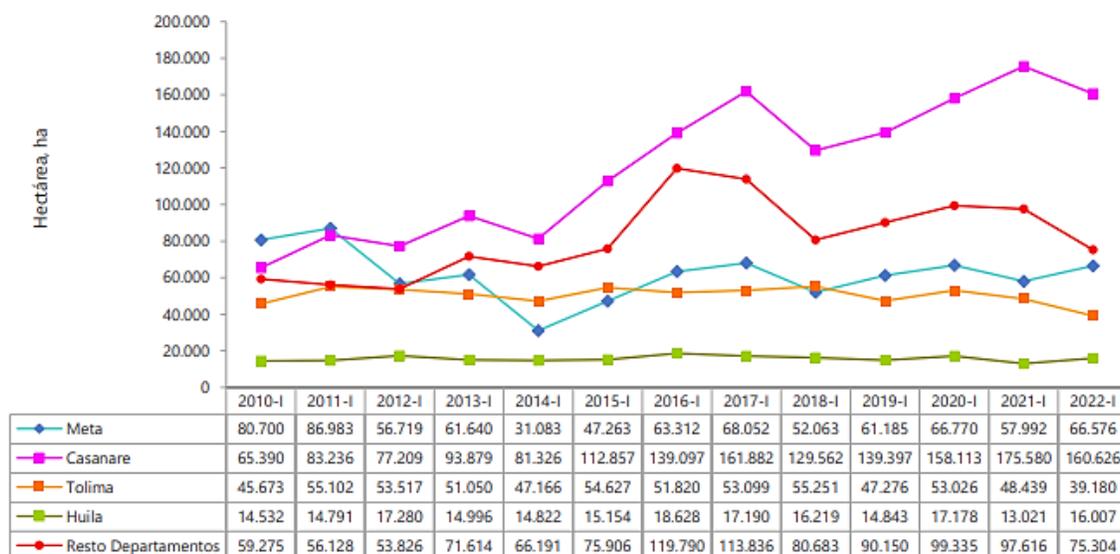


Figura 18. Serie área sembrada de arroz mecanizado según principales departamentos productores de arroz. Fuente: Dane, 2022

6.4 Caracterización arrocera Área sembrada ciclo 2022-1 (Secretaría de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, Alcaldía Municipal de Paz de Ariporo, Casanare)

Según los resultados obtenidos mediante la realización de esta caracterización arrocera, se evidencia que el municipio de paz de ariporo presenta cifras representativas en la plantación de arroz, con respecto al censo realizado por el Dane y Fedearroz para el primer semestre de este año en curso, en la tabla 14 se puede observar la contribución de cada una de las veredas pertenecientes al Municipio y sus niveles en áreas cultivadas.

Tabla 14. Caracterización arrocera del Municipio de Paz de Ariporo

N°	Caracterización Arrocera	
	Municipio	<u>Paz de Ariporo</u>

	Vereda	Área sembrada (ha)	Porcentaje de aporte
1	Brisas del Muese	250	0,70%
2	Gaviotas	3.720	10,40%
3	El vecia	1.330	3,72%
4	Rincon Hondo	1.734	4,85%
5	Cañadotes	3.358	9,39%
6	Las Mercedes	1.771	4,95%
7	La Union Candelaria Alta	670	1,87%
8	La Candelaria	560	1,57%
9	Las Palmitas	835	2,34%
10	La veremos	758	2,12%
11	El Porvenir	655	1,83%
12	La Colombina	765	2,14%
13	Montañas del totumo	1.110	3,10%
14	Santa Martha	760	2,13%
15	Las Guamas	1.220	3,41%
16	El Sarare	543	1,52%
17	San Luis de Ariporo	570	1,59%
18	Brisas del Bebedero	200	0,56%
19	Brito Alto	507	1,42%
20	Labrancitas	1.025	2,87%
21	El caribe	2.890	8,08%
22	La Soledad	600	1,68%
23	Caño Chiquito	3.245	9,08%
24	Los trompillos	2.200	6,15%
25	La Libertad	810	2,27%
26	Canalete	700	1,96%

27	Guacimal	570	1,59%
28	Socorro	400	1,12%
29	Centro Gaitan	800	2,24%
30	Playitas	1.200	3,36%
Total hectáreas vereda		35.756	100%

Fuente: Autor, 2022

Para este primer semestre del 2022 se evidencia un total de 35.756 hectáreas cultivadas, 4.836 hectáreas más que las reportadas en la encuesta nacional del Dane y Fedearroz, dando validez y esclareciendo las áreas reales cultivadas frente a las cifras de producción nacional y departamental proporcionadas por estos entes, siendo esta cifra significativa en cuanto a la producción para brindar seguridad alimentaria a nivel nacional, departamental y municipal, consagrándose con el principal municipio en producción y área sembrada.

Referente al año 2021 según la alcaldía municipal reportó un total de 36.900 hectáreas cultivadas, 1.144 hectáreas menos para este año en curso, sin embargo, sigue siendo el municipio con más aporte para el departamento en área y producción.

Haciendo énfasis en las veredas a determinar el número de hectáreas, se observa la gran cantidad que aportan estas tres veredas al municipio y al departamento, El vecia con 1.330 hectáreas, Cañadotes con 3.358 hectáreas y Las mercedes con un total de 1.771 hectáreas, traduciéndose, como las más productivas de la zona nor oriental, contribuyendo con el 18,06 % en hectáreas cultivadas de la siembra total de todas las veredas pertenecientes al municipio, con un total entre las tres de 6.459 hectáreas sembradas (figura 19).

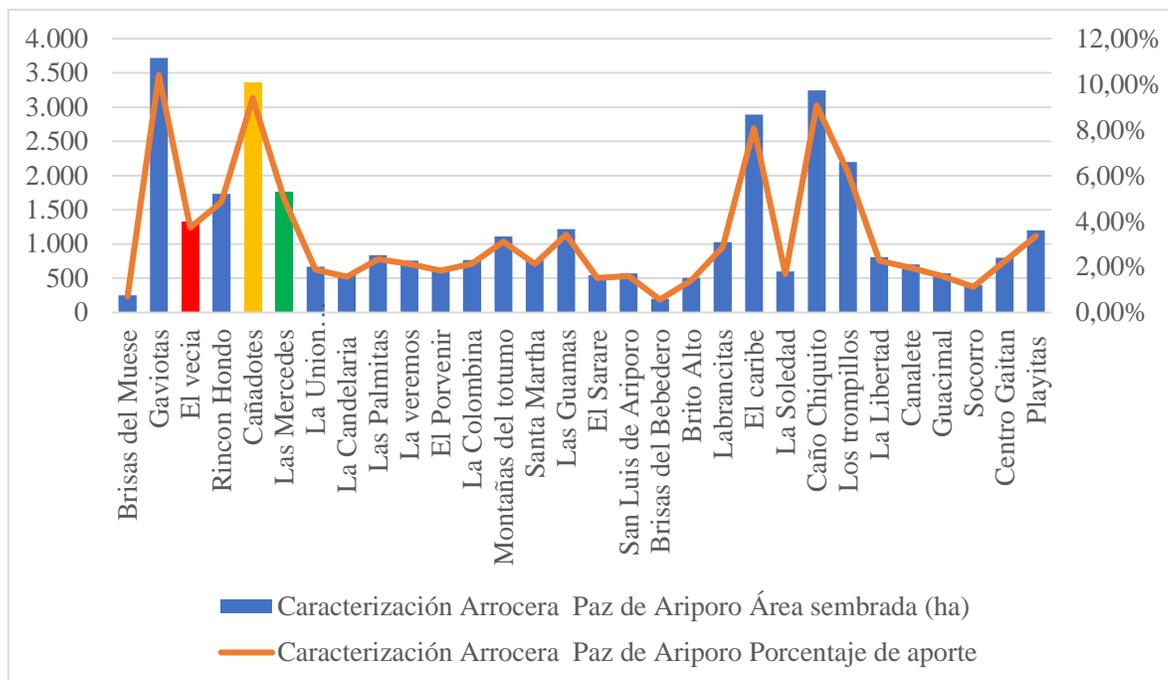


Figura 19. Área de siembra de las veredas del Municipio de Paz de Ariporo. Fuente: Autor, 2022

6.5 Determinación del Destino de la Producción en el Proceso de Comercialización

Dado que el municipio no cuenta con un molino propio, los productores de arroz tienen que transportar su producción a los municipios aledaños que cuentan con molinos a disposición de compra de este cereal, el departamento cuenta con 18 molinos de los cuales, cada productor hace contacto directo con el que le brinde mejor oferta en cuanto a precios por kilo de arroz y pagos estimados con fecha concreta por cosecha, el trayecto entre molinos puede variar, sin embargo, el tiempo promedio en horas se estima en un total entre 5 y 6 horas respectivamente, teniendo en cuenta que las vías no están en las mejores condiciones y que desde las veredas hasta los municipios con presencia de molinería, están entre los 22 kilómetros hasta los 118.8

kilómetros de distancia, en la tabla 15 se puede constatar el número de molinos y su localización en el departamento.

Tabla 15. Transformadores industriales

N°	Departamento	<u>Casanare</u>
	Municipio	Razón Social
1	Yopal	Molino Chicamocha
2	Yopal	Molino Yopal
3	Yopal y Aguazul	Molino Sonora
4	Yopal y Aguazul	Molino Procecas
5	Aguazul	Molino San Rafael
6	Yopal	Molino Union
7	Yopal	Molino Marmave
8	Yopal	Molino Grandelca
9	Pore, Aguazul y Yopal	Molino Fedearroz
10	Yopal	Molino Blanquitas
11	Yopal	Molinos Casanare
12	Aguazul	Molino La Esmeralda
13	Aguazul	Molino Agromilenio
14	Yopal y Aguazul	Molino Diana
15	Yopal	Almacén depósito Almagrario
16	Pore	Molino Flor huila
17	Aguazul	Molino Blanquitas
18	Pore	Molino Roa

Fuente: Autor, 2022

6.5.1 Vereda El Vecia

El destino de la producción de acuerdo a la información obtenida se da conforme los productores, lleven a cabo negociaciones de financiación y compra de sus cosechas, para esta vereda los molinos que apoyan el crecimiento del cultivo y a los cuales se les lleva la cosecha son Molinos Casanare, Molino Fedearroz y Molino roa, donde toda su producción de arroz es comprada, teniendo en cuenta ofertas adaptables a las necesidades de cada agricultor y contratos antes de establecidos sus cultivos.

6.5.2 Vereda Cañadotes

La mayor parte de la producción de arroz de esta vereda es financiada por diferentes molinos que les brindan a los agricultores beneficios en cuanto a las compras de sus cosechas como también equipos como maquinaria, fertilizantes y químicos para llevar a cabo el buen desarrollo del cultivo, estos prestan sus servicios sobre préstamo de cultivos e hipotecas, razones por las cuales, los productores deciden el destino de sus cosechas a los Molinos diana, Molino roa, Molino Fedearroz y Molinos Casanare.

6.5.3 Vereda Las Mercedes

Del mismo modo que las anteriores veredas, gran parte de la siembra y cosecha de arroz es financiada y refinanciada por molinos, que prestan sus servicios en pro de rentabilidad y calidad del producto a cosechar, los molinos a los cuales esta vereda lleva su producción es Molino Fedearroz, Molino blanquitas y Molino roa, donde los agricultores deciden transportar sus cosechas, en base a compromisos previos con estos molinos y ofertas beneficiosas para los mismos.

De los 18 molinos presentes en el departamento, en la tabla 16 se identifican los molinos a los cuales los productores de las veredas caracterizadas mayoritariamente venden sus respectivas cosechas y presentan mayor afinidad.

Tabla 16. Molinos con mayor preferencia de productores en venta de cosecha de arroz

N°	Departamento	<u>Casanare</u>
	Municipio	Razón Social
1	Yopal	Molinos Casanare
2	Pore, Aguazul y Yopal	Molino Fedearroz
3	Yopal y Aguazul	Molino Diana
4	Pore	Molino Roa
5	Aguazul y Yopal	Molino Blanquitas

Fuente: Autor, 2022

Sin embargo, es importante recalcar que cada destino de la producción depende únicamente de los productores y negociaciones con las diferentes entidades encargadas del procesado del arroz.

En años anteriores existía una asociación con fedearroz para llevar exclusivamente el arroz que se producía en el municipio, dado que los precios no eran acorde induciendo a niveles muy bajos, el abandono por parte del estado y a la falta de políticas de regulación de precios, dando como resultado la crisis del sector arrocero en el año 2021, los mismos productores decidieron romper esta asociación y así ellos por sus propios medios contactarse con los diferentes molinos, buscando mejores ofertas y mejores beneficios, proceso que se sigue llevando hasta el momento, sin embargo a raíz de la crisis y por iniciativa de productores e ingenieros agrónomos, nace la idea de crear una federación de arroceros, con el fin de una representación digna, la cual ya no lo hacía fedearroz, por lo cual la federación fue creada única y exclusivamente para el beneficio del mediano, pequeño y grande agricultor de arroz, buscando obtener mejores resultados en cuanto a la compra y venta de sus cosechas. La federación lleva por nombre FEDEACA y que al día de hoy cuenta con más de 250 agricultores federados, la cual es liderada por el ingeniero agrónomo Fabián Cuevas, en búsqueda de obtener producciones, amigables con el medio ambiente, rentables y con la utilización e implementación de nuevas tecnologías, en virtud del campo y el productor, que para el año 2023 inicia a operar en beneficio de la comunidad agrícola.

6.6 Plan de Acción

6.6.1 Objetivo

Establecer un plan de acción que permita tomar decisiones en el proceso de comercialización del producto final para los agricultores.

6.6.2 Problemática

Si bien es cierto, el arroz como materia producto de la canasta familiar es demasiado importante para el país por cuanto aporta a la seguridad alimentaria, es un cereal presente en todos los platos de la comida colombiana, siendo un producto muy demandado, sin embargo, se ha visto en el sector arrocero el decrecimiento a nivel de siembra de este cultivo a falta de buenos precios y financiación para el incentivo del cultivar, caso que ha llevado a endeudamientos, quiebra por parte de los productores, debido a que al momento de sacar sus cosechas el precio del arroz no se mantiene y vive en constante variación, la falta de accesibilidad a maquinaria agrícola, el alto costo de los fertilizantes, que hace imposible la accesibilidad a los mismos, vías secundarias y terciarias en mal estado, induciendo a costos de transporte más elevados a causa de las mismas, sin tener seguridad o respaldo en caso de volcamiento y pérdidas de sus cosechas. Son aquellas debilidades que no hacen factible ni rentable al momento de la compra y venta de las cosechas, por lo cual se ve en la necesidad de crear alternativas o posibles soluciones mediante el mejoramiento de aquellos obstáculos presentes en el proceso de comercialización del arroz.

Cadena de comercialización					
Estrategias	Programas	Acciones inmediatas	Recursos necesarios	Plazo	Responsable
Intervención de vías secundarias y terciarias	Estudio y mantenimiento de vías	*Establecimiento de costos financieros *Planos de vías a intervenir *Mantenimiento de vías con terraplén	Humanos, Financieros, Maquinaria, materiales y tecnología	Marzo hasta Agosto 2023	Gremio arrocero y alcaldía municipal
Financiación y refinanciación de préstamos para incentivo del cultivo	Estudio de créditos y tasas de interés bajas	*Asesoramiento financiero *Seguimiento del establecimiento del cultivo hasta etapa final	Humanos, Financieros, Maquinaria, materiales y tecnología	Marzo hasta Agosto 2023	Sector industrial (molinería) y bancos
Banco de maquinaria accesible	Accesibilidad de maquinaria agrícola especializada	*Agendamiento de préstamos *Establecimiento de costos financieros *servicio de maquinaria agrícola	Humanos, Financieros, Maquinaria, materiales y tecnología	Marzo 2023	Alcaldía municipal y molinería

Cultivos tecnificados	Capacitación y visitas técnicas	*Establecimiento de costos financieros *Visitas de predios y asesoramiento técnico agronómico durante el desarrollo del cultivo	Humanos, Financieros, Maquinaria, materiales y tecnología	Marzo hasta Agosto 2023	Alcaldía municipal, Gremio arrocero, Molinería.
Secadora industrial de arroz	Accesibilidad de secado y almacenamiento	*Establecimiento de costos financieros *Determinación de población beneficiaria *Estudio de factibilidad *Planificación de obras *Gestión de recursos	Humanos, Financieros, Maquinaria, materiales y tecnología	Periodo 2023-2024	Alcaldía municipal y molinería

Fuente: Autor, 2022

7. Conclusiones

La falta de capacitaciones técnicas a los diferentes productores de arroz para el mejoramiento de sus producciones en las veredas caracterizadas, conlleva a tener producciones sin responsabilidad medio ambiental, desconociendo maneras limpias y organizacionales de producir, teniendo afectaciones directas a los recursos naturales disponibles.

Persisten en el tiempo dificultades para el desarrollo del sector arrocero, sin embargo, existe desorganización por parte de la agremiación, la alcaldía municipal y los entes encargados de las licencias ambientales, para concretar mesas de diálogos y se lleven acuerdos para el beneficio de todas las partes afectadas. La planificación y el diálogo son fundamentales para evitar posibles problemas en el desarrollo de cualquier actividad y el progreso de cualquier sector.

La producción de arroz en el Municipio de Paz de Ariporo se presenta de manera extractiva, sin recompensar los suelos en las deficiencias nutricionales que se dan después de la explotación agrícola, la mayor parte de áreas productivas, no son por los mismos productores o dueños de los predios, sino de agricultores externos mediante arriendo de predios para la producción de arroz.

Es imprescindible que existe una reducción en áreas plantadas para este primer semestre del año 2022, ya que se venía con problemáticas desde el año anterior, debido a la crisis del sector por los bajos precios del arroz, sin embargo, la disminución no es tan radical como lo hace ver las entidades encargadas de realizar los censos arroceros, por lo cual, la información proporcionada hace que se lleve a tomar decisiones con afectaciones directas e indirectas a los productores de arroz del país, no obstante, la veracidad de los datos siempre se verá afectada por errores o valores mínimos atípicos durante el procesamiento de los mismos.

En síntesis, La disponibilidad de información sobre las características del sistema productivo, y sus niveles en extensión para el año 2022, permitirá tomar decisiones a futuro en cuanto al desarrollo de proyectos lineales y transversales en búsqueda de mejores procesos

productivos, canales de comercialización alternativos para obtención de mayor rentabilidad por el producto que cosechan y cumplimiento de metas.

8. Recomendaciones

Se recomienda realizar mesas de trabajo con los diferentes productores, donde se pacten compromisos y que la administración municipal atienda y genere alternativas de beneficio para el sector arrocero, siendo el segundo eslabón productivo que genera economía para el municipio.

Mejoramiento de la malla vial del municipio para que los agricultores puedan sacar su cosecha sin ningún problema y no tengan sobre costo en su producción, ya que este sector productivo es fundamental en la economía de la región, también es el principal generador de fuente de empleo en el sector rural.

Se requiere de la presencia de un molino en el municipio, siendo de vital importancia al momento de transportar la cosecha de arroz y su procesamiento, reduciendo costos de transporte y así mismo generando empleos para el municipio, la industrialización impactaría de manera positiva para el crecimiento y desarrollo de la región y su economía.

Es importante el implementar las Buenas prácticas Agrícolas en la producción de arroz, mejorando considerablemente en la manera de producir, haciendo uso responsable de los recursos naturales, minimizando los impactos negativos al medio ambiente y obteniendo producciones más sanas e inocuas para el consumidor final.

Es de vital importancia el capacitar al campo, mejorando sus explotaciones agrícolas en virtud de la sostenibilidad, rentabilidad y producción limpia, haciendo que los productos a cosechar sean competitivos y se abran nuevos mercados para beneficio de la población en general.

Se debe adoptar nuevas maneras de producir, haciendo uso de las nuevas tecnologías, produciendo más en menor extensión y es donde la tecnología con el uso de nuevas variedades mejoradas de arroz puede garantizar el alcance de mejores rendimientos por hectárea cosechada en conjunto con buenas prácticas agronómicas.

9. Bibliografía

- Ariporo, P. (2020, 10 septiembre). Información del Municipio. Alcaldía de Paz de Ariporo. Recuperado 20 de abril de 2022, de <https://www.pazdeariporo-casanare.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>
- Amaya, J. O. (2019). Del Cultivo Tradicional a la Cadena Agroindustrial del Arroz (*Oryza sativa* L.) en el Departamento de Casanare. *Alimentos hoy Revista de la asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos* , 4-5.
- Albarracín, M. (2019). *Cadena productiva del arroz*. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/15807/PAPER%20ARROZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20cadena%20productiva%20del%20arroz,%20C%20moliner%C3%ADa%20transformaci%C3%B3n%20y%20comercializaci%C3%B3n>
- Casanare, A. d. (2020). *PLAN DE DESARROLLO MUNICIPIO DE PAZ DE ARIPORO 2020-2023*. Paz de Ariporo: Secretaria de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente.
- Cristancho, M. (2021, 13 agosto). *Casanare el Departamento con mayor número de hectáreas sembradas de arroz*. PRENSA LIBRE CASANARE. Recuperado 20 de abril de 2022, de <https://prensalibrecasanare.com/casanare/42289-casanare-el-Departamento-con-mayor-nmero-de-hectbreas-sembradas-de-arroz.html>
- Cuello Pérez, D. M., Romero Ferrer, J. L. & Pérez Cantero, S. P. (2021, 9 junio). Caracterización del sistema de producción de arroz criollo en La Mojana, en Colombia. *Ciencia y Agricultura*, 18(2), 67-82. <https://doi.org/10.19053/01228420.v18.n2.2021.11610>
- Dane. (2022, 18 agosto). *Encuesta nacional de arroz mecanizado (ENAM)*. Recuperado 18 de septiembre de 2022, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/encuesta-de-arroz-mecanizado>

- Fedearroz. (2016). IV CENSO NACIONAL ARROCERO. FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS FONDO NACIONAL DEL ARROZ *División de Investigaciones Económicas*, 10.
- Fedearroz. (2008). III CENSO NACIONAL ARROCERO Cubrimiento Cosecha A – B, 2007. *FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS FONDO NACIONAL DEL ARROZ División de Investigaciones Económicas*, 3.
- Girón, F. (2020, 11 junio). *Caracterización socioeconómica de los productores de arroz en el municipio de Trinidad Casanare*. - 10596/34791. Recuperado 27 de abril de 2022, de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/34791>
- ICA. (2020). RESOLUCIÓN No.082394 (29/12/2020). *Minagricultura*, 3-4.
- Lombeida, E. (2020, 27 diciembre). Caracterización de fincas arroceras en sistemas de producción bajo riego, en el cantón Daule. *Dialnet*, 5(CININGEC2020), Dialnet Recuperado 18 de octubre de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7712459>
- Minagricultura. (2019). *Línea Base de Indicadores*. Bogota: Upra.
- Mazza, S.M., & Giménez, L. I., & Forclaz, M.A. (2007). Caracterización de los sistemas de producción arrocera en la provincia de corrientes. *RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 36(2),75-84. [fecha de Consulta 21 de Abril de 2022]. ISSN: 0325-8718. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86436206>
- PDEA, C. (2020). *PLAN DEPARTAMENTAL DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA PDEA CASANARE 2020-2023*. CASANARE: ASAMBLEA DEPARTAMENTAL DE CASANARE.
- Sanjinez, F. & Otiniano, A. (2019, 7 agosto). Caracterización de parcelas productoras de arroz (*Oryza sativa* L.) en Tumbes, Perú. *Agroindustrial Science*, 9(1), 1. Recuperado 18 de octubre de 202, de <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/agroindscience/article/view/2466>
- Vergel, J. (2017, 13 julio). *Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)*. LOGIHFRUTIC convenio 1032–2013. Recuperado 20 de abril de 2022, de <https://logihfrutic.unibague.edu.co/buenas->

practicas/agricolas#: %7E:text=Las%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20agr%C3%ADcolas%
20(BPA,del%20producto%20entregado%20al%20consumidor.