



FEDEARROZ

FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS

FONDO NACIONAL DEL ARROZ



Caracterización socioeconómica, ambiental y tecnológica del arroz en Colombia

Análisis de los resultados del Quinto
Censo Nacional de Arroz Mecanizado



FEDEARROZ

FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS

FONDO NACIONAL DEL ARROZ

Caracterización socioeconómica, ambiental y tecnológica del arroz en Colombia

Análisis de los resultados del Quinto
Censo Nacional de Arroz Mecanizado

Federación Nacional de Arroceros
Fondo Nacional del Arroz
División de Investigaciones Económicas
Bogotá, D. C., Colombia
2024

FEDERACIÓN NACIONAL DE ARROCEROS

(Fedearroz)

Gerente General

Rafael Hernández Lozano

Secretaria General

Rosa Lucía Rojas Acevedo

Subgerente Comercial

Milton Salazar Moya

Subgerente Financiero

Carlos Alberto Guzmán Díaz

Subgerente Técnico

Myriam Patricia Guzmán García

Revisor Fiscal

Giovanny Martínez Aldana

Director de proyectos especiales

Elkin Flórez

© Fedearroz, 2024

Equipo técnico

Director Investigaciones Económicas

Jean Paul Van Brackel Barbosa

Director Estadístico

José Levis Barón Valbuena

Análisis y procesamiento de información

Lizzeth Lorena Díaz Flórez

Brandon Joan Ortiz García

Luis Enrique Díaz Romero

Paola Andrea Mogollón Gómez

ISBN: 978-628-96681-0-0

Bogotá 2024

® Derechos reservados por Fedearroz

Para esta publicación y subsiguientes ediciones, la Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz) y el Fondo Nacional del Arroz 2024 prohíben la reproducción total o parcial de esta obra sin autorización expresa de Fedearroz.

Presentación

Para la Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz) y el Fondo Nacional del Arroz (FNA) es un gran honor entregar al sector arrocero, al Gobierno nacional, a la comunidad científica y en general a todos los actores del sector agrícola colombiano, este estudio de caracterización socioeconómica, ambiental y tecnológica del arroz en Colombia, cuya base son los resultados del Quinto Censo Nacional de Arroz Mecanizado, realizado en convenio con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) durante 2023. Este Censo no solo representa un esfuerzo significativo en la recolección de información, sino que también proporciona una base sólida para entender la dinámica actual del sector arrocero del país, un pilar fundamental en la economía rural y en la seguridad alimentaria.

Este estudio tiene como propósito ofrecer un análisis integral de las diversas variables que influyen en el cultivo del arroz. Por medio de capítulos que abarcan desde la caracterización de los productores hasta la gestión de desechos y el uso de tecnologías buscamos proporcionar un panorama que permita identificar tanto los desafíos como las oportunidades que enfrenta el sector. Esta información es vital, no solo para los agricultores, sino también para todos aquellos involucrados en la cadena de valor del arroz.

Esperamos que este estudio sea una herramienta de referencia y guía para la toma de decisiones estratégicas orientadas al fortalecimiento del sector arrocero en un contexto global cada vez más desafiante.

Rafael Hernández Lozano
Gerente General

Contenido

Introducción.....	7
1. Descripción general del cultivo del arroz	9
1.1. Sistemas de cultivo por zona arrocera	10
1.2. Caracterización de la Unidad Productora de Arroz (UPA).....	11
1.3. Estacionalidad del cultivo del arroz.....	13
1.4. Área sembrada, área cosechada, producción y rendimiento histórico	16
2. Caracterización socioeconómica de los productores arroceros.....	25
2.1. Cantidad de productores por zona.....	26
2.2. Evolución histórica del número productores por zona	26
2.3. Tipo de constitución legal de los productores.....	29
2.4. Caracterización de la distribución poblacional.....	29
2.5. El relevo generacional en el cultivo del arroz	35
2.6. Nivel educativo de la población productora de arroz.....	36
2.7. Autorreconocimiento étnico de la población productora de arroz	39
2.8. Lugar de residencia de la población productora de arroz	41
2.9. Condiciones de la vivienda en la finca.....	44
2.10. Régimen de seguridad social	45
2.11. Pensión a nivel nacional y por zona	47
2.12. Distribución según la dependencia económica del cultivo	47
2.13. Fuentes de financiación del cultivo.....	49
2.14. Tipo de organización a la que pertenece el productor.....	51
2.15. Incentivo al Seguro Agropecuario	51

3. Manejo del tamo, el agua y disposición de desechos asociados al cultivo del arroz.....	55
3.1. El tamo por sistema y zona de cultivo.....	56
3.2. Desechos de plástico o vidrio de los agroquímicos por sistema de cultivo y zona arrocera.....	58
3.3. Manejo de los empaques de semillas y fertilizantes por zona arrocera.....	61
3.4. Manejo del icopor y plásticos utilizados en la alimentación de los trabajadores.....	63
4. Nivel tecnológico actual del cultivo del arroz.....	65
4.1. Adopción masiva de la tecnología de AMTEC.....	66
4.2. Uso de semilla.....	69
4.3. Asesoría técnica.....	70
4.4. Análisis de suelo.....	72
4.5. Densidad de siembra.....	73
4.6. Preabonamiento.....	74
4.7. Tipo de recolección.....	75
4.8. Edad de la maquinaria (tractores y combinadas).....	77
4.9. Acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación.....	79
Conclusiones.....	87
Índice de figuras.....	91
Índice de tablas.....	97
Referencias.....	99
Anexos.....	103

Introducción

El cultivo del arroz en Colombia se ha consolidado como una actividad agrícola de vital importancia, no solo por su impacto en la economía rural y el desarrollo sostenible del país, sino también por su papel en la alimentación nacional. En especial en hogares pobres y vulnerables, en los que el arroz se posiciona en el segundo lugar dentro de sus gastos en alimentación, con ponderaciones del 2,56% y 1,99%, respectivamente, de su gasto total general (DANE, 2019).

A medida que el sector enfrenta desafíos contemporáneos, como el cambio climático, la escasez de recursos, la inseguridad alimentaria, la variabilidad de los precios internacionales, la desgravación arancelaria con Estados Unidos, la liberación sin restricción del comercio de arroz con la Comunidad Andina y la creciente demanda de alimentos, resulta esencial contar con una caracterización integral que permita entender su situación actual. En este contexto, el Quinto Censo Nacional de Arroz Mecanizado (5° CNAM) constituye una herramienta esencial para caracterizar el estado actual del cultivo del arroz y sus productores.

Este estudio tiene como objetivo general proporcionar un panorama del cultivo de arroz en Colombia, abordando aspectos fundamentales que impactan su desarrollo. En el primer capítulo se realizará una descripción general de las principales variables del cultivo del arroz, por zona, semestre y sistema de cultivo. En el segundo capítulo se explorarán las características socioeconómicas de los productores, examinando temáticas como distribución poblacional, régimen de seguridad social, nivel educativo, dependencia económica del cultivo, entre otros. En el tercer capítulo se profundizará en el manejo del tamo y la disposición de desechos asociados al proceso productivo del cultivo. Finalmente, en el último capítulo se revisará el nivel tecnológico del cultivo con énfasis en el programa de Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC).

La relevancia de esta investigación radica en aportar elementos informativos y de análisis que no solo aporten a mejorar la productividad y la rentabilidad del cultivo, sino que también posibiliten estrategias para el cuidado de los recursos naturales y la equidad social.

1. Descripción general del cultivo del arroz

Federación Nacional de Arroceros - Fondo Nacional del Arroz

División de Investigaciones Económicas

De acuerdo con la información obtenida del 5° CNAM, de 2023, el 18% de los municipios en Colombia producen arroz; esto corresponde a un total de 195 municipios, en los que se reportan 12.999 productores en arroz mecanizado y 25.084 Unidades Productoras de Arroz UPA (nos referiremos así a las Unidades productoras de Arroz), con un área total sembrada de 589.848 hectáreas (ha) y 568.455 ha cosechadas en 2023. La producción total registrada fue de 3.188.267 toneladas de arroz paddy verde. Además, de acuerdo con los cálculos realizados a partir de información de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV), de 2023, el consumo per cápita estimado de arroz blanco es de aproximadamente 46 kilos al año.

Según los Resultados de Evaluaciones Agropecuarias (EVA), del 2023, realizadas por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), el 22% del área destinada para cultivos transitorios y permanentes corresponde a la siembra de cereales (1.232.784 ha), y de esta el 56% corresponde al cultivo del arroz. En relación con el total del área cultivada en Colombia, el arroz representa aproximadamente el 13%. A continuación, se profundizará en el comportamiento de algunas de las variables mencionadas.

1.1. Sistemas de cultivo por zona arroceras

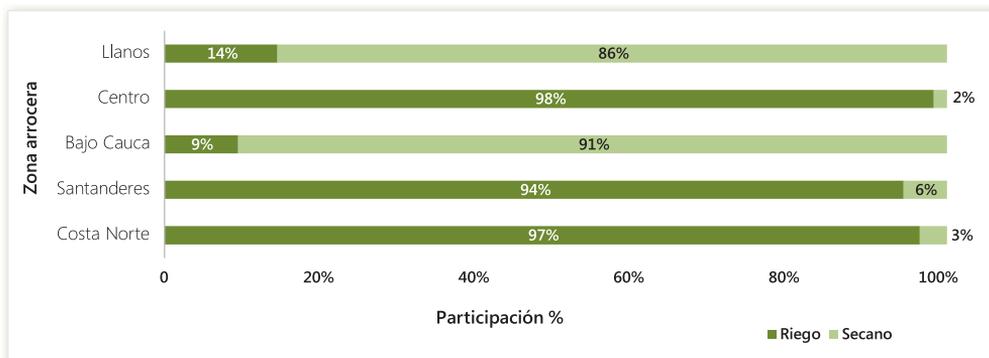
La actividad productiva del arroz mecanizado en Colombia se realiza bajo dos sistemas de cultivo: riego y seco.

Las zonas Centro, Santanderes y Costa Norte son consideradas mayoritariamente de riego. Cada zona cuenta con infraestructura para la captación y distribución del recurso hídrico a las Unidades Productoras de Arroz (UPA) bajo la administración de distritos de riego, asociaciones y concesiones particulares otorgadas por las Corporaciones Autónomas Regionales.

Mientras que las zonas de Bajo Cauca y Llanos desarrollan su actividad productiva principalmente con el sistema de cultivo seco, que depende de la oferta hídrica que se presente en las diferentes épocas del año, según el régimen unimodal de lluvias (figura 1).

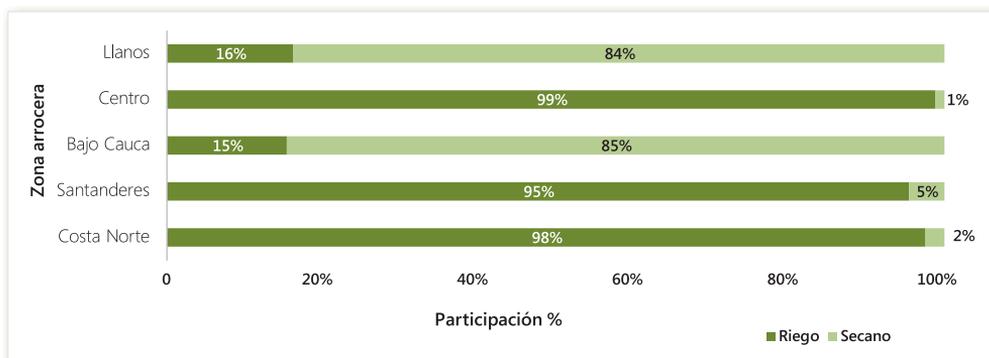
La distribución de la producción de arroz en las diferentes zonas arroceras y el sistema de cultivo tiene un comportamiento acorde con la distribución del área sembrada, según zona arroceras y sistema productivo (figura 2).

Figura 1. Área sembrada por sistema de cultivo y zona arrocera (participación) en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Figura 2. Producción por sistema de cultivo y zona arrocera (participación) en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

1.2. Caracterización de la Unidad Productora de Arroz (UPA)

En 2023, el mayor número de UPA se encontró en la zona Centro (10.394), seguido de la zona Bajo Cauca (6.013). La menor cantidad de UPA se halló en la zona Costa Norte, con 764. Al observar el comportamiento de la cantidad de UPA, según zona arrocera, desagregado por sistema productivo, se encontró que en el sistema de riego, los productores utilizaron 14.811 UPA para el desarrollo de su actividad, mientras que en el sistema seco fueron 10.273 UPA. Al observar por semestre, la mayor cantidad de UPA se ubican en la zona Centro tanto en el primer semestre como en el segundo.

Durante el primer semestre de 2023, los productores realizaron su actividad productiva en 20.583 UPA, mientras que en el segundo semestre fueron 23.920 UPA. Del total de

UPA en el primer semestre, 68,8% son arrendadas, 30,9% propias y 0,2% incluye otros tipos de tenencia. Este comportamiento es similar durante el segundo semestre a nivel nacional.

En todas las zonas arroceras se observa que el número de UPA arrendadas es superior a las propias, tanto en el primer como en el segundo semestre. La zona con mayor diferencia entre el tipo de tenencia arrendatario o propietario con respecto al comportamiento nacional, es la zona Llanos con 3.940 (82,7%) UPA arrendadas y 814 (17,1%) propias, en el primer semestre. Este comportamiento difiere al de Santander, donde la diferencia es menor entre propietario y arrendatario con 1.364 (53,6%) UPA arrendadas y 1.179 (46,3%) propias, en el primer semestre.

Alrededor del 46% de las UPA han sido cultivadas por productores que llevan en esa misma unidad tres años o menos, el 33% de cuatro a 10 años y el 21% de 11 años o más. En 2023, al realizar este mismo análisis por zona arroceras, para el primer semestre, en la zona Llanos, el 72% de las UPA están siendo cultivadas por un productor que lleva tres años o menos, en Costa Norte 56%, Bajo Cauca 42%, Santanderes 36% y Centro 33%. Esto refleja una mayor rotación de las UPA por parte de los agricultores en la zona Llanos, por la mayor disponibilidad del recurso tierra y por la búsqueda de lotes más productivos y con menores costos de producción, lo que dificulta la adopción de tecnologías.

En Colombia, en las fincas en las que se cultiva arroz, solo el 20% del área en promedio se aprovecha con este cereal, en el primer semestre, y el 17,9%, durante el segundo semestre, lo que muestra que la mayor extensión de suelo está utilizada en otras actividades agropecuarias, como la ganadería. Las zonas donde en promedio una mayor proporción de área de las fincas se cultiva con arroz, tanto en el primer como en el segundo semestre, son Centro (37,5% y 38,6%, respectivamente) y Santanderes (31,9% y 30,8%, respectivamente), que es donde se encuentran ubicados los grandes distritos de riego (tablas 1 y 2).

Así mismo, las UPA con mayor promedio de área se encuentran en Llanos, mientras que las de menor promedio de área sembrada están en las zonas Santanderes, Bajo Cauca y Centro. En Colombia, al analizar el promedio de área sembrada por sistema y semestre, esta permanece constante en el sistema de riego, alrededor de 11,7 ha, mientras que en el sistema de secano pasa de 38,2 a 9,4 entre el primer y segundo semestre. Este comportamiento se debe a las actividades de siembra de las zonas Bajo Cauca y Llanos, que se explicará con mayor detalle a continuación.

Tabla 1. Cantidad de UPA, promedio del área de la finca, del área sembrada en arroz mecanizado y proporción del área sembrada con relación al área de la finca. Total nacional por zona arroceras en el primer semestre de 2023

Zona Arroceras	UPA(1)	Promedio de área de la finca	Promedio de área sembrada	"Proporción de área sembrada con relación al área de la finca"
	Total	"Hectárea (ha)"	"Hectárea (ha)"	(%)
Total nacional	18.144	114,4	22,8	19,9
Bajo Cauca	3.454	76	9,9	13,1
Centro	7.196	27	10,1	37,5
Costa Norte	560	180,2	22,2	12,3
Llanos	4.515	321,9	60,5	18,8
Santanderes	2.419	27,1	8,6	31,9

Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: UPA = Unidad productora de arroz. Se incluyeron upa que reportaron área sembrada en el primer semestre de 2023.

Tabla 2. Cantidad de UPA, promedio del área de la finca, del área sembrada en arroz mecanizado y proporción del área sembrada con relación al área de la finca, con total nacional, por zona arroceras, en el segundo semestre de 2023

Zona Arroceras	UPA(1)	Promedio de área de la finca	Promedio de área sembrada	"Proporción de área sembrada con relación al área de la finca"
	Total	"Hectárea (ha)"	"Hectárea (ha)"	(%)
Total nacional	16.288	60,5	10,8	17,9
Bajo Cauca	4.591	62,3	6,9	11
Centro	7.592	24,3	9,4	38,6
Costa Norte	574	188,3	18,7	9,9
Llanos	1.202	285,6	35,7	12,5
Santanderes	2.329	27,7	8,5	30,8

Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM

Nota: UPA= Unidad productora de arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada en el segundo semestre de 2023.

1.3. Estacionalidad del cultivo del arroz

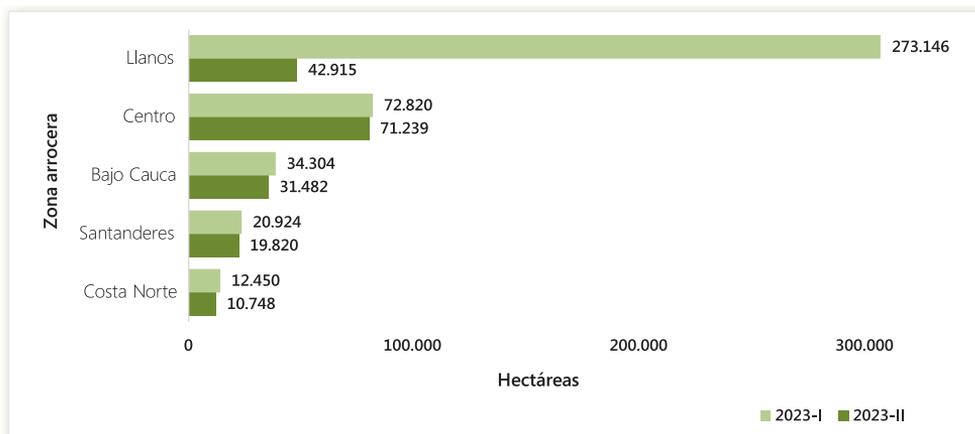
La estacionalidad del cultivo del arroz en Colombia está determinada principalmente por las siembras de secano, que dependen del régimen de lluvias en las distintas regiones arroceras del país. Lo anterior influye en el comportamiento estacional del área sembrada y la producción por semestre. En términos generales, en Colombia, la

siembra de arroz se realiza en dos ciclos: en el primero, la mayor área se cultiva entre marzo y mayo, aprovechando las lluvias de la temporada, y en el segundo, de agosto a octubre, dependiendo de la disponibilidad de agua en las fuentes hídricas y de las condiciones climáticas.

Al comparar las figuras 3 y 4, que muestran área sembrada y cosechada por semestre y zona arroceras, se evidencia que la actividad de siembra en los Llanos es mayor en el primer semestre del año. Esto se debe al predominio del sistema seco en esta zona arroceras (figura 1), que depende principalmente del régimen unimodal de lluvias de la región, cuya expresión se da esencialmente entre los meses de marzo a octubre, lo que implica que la cosecha de la mayor parte de las siembras del primer semestre se obtenga en el segundo semestre del año.

En el caso de las zonas arroceras de riego, es decir, Centro, Costa Norte y Santanderes, se observa un comportamiento con tendencia a equilibrar su dinámica de área sembrada y cosechada entre el primer y el segundo semestre. Esto se explica por la presencia de los distritos de riego y las concesiones privadas de riego de los ríos de la región, que posibilitan una continuidad en la oferta hídrica de dichas zonas.

Figura 3. Área sembrada por semestre y zona arroceras (hectáreas) en 2023

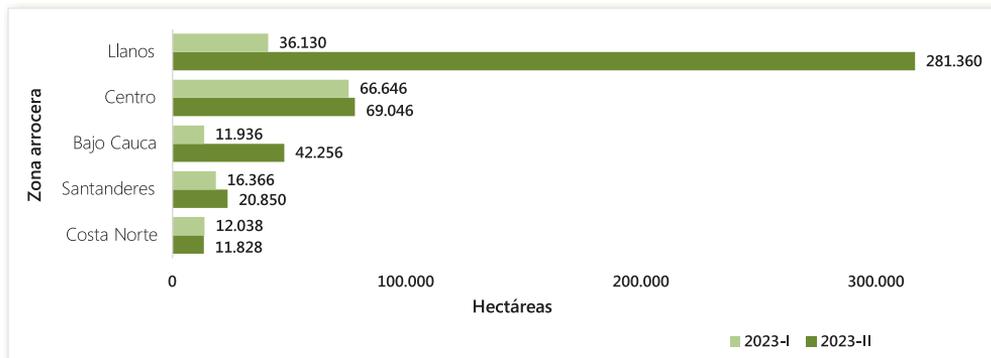


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

El área cosechada y la producción de paddy verde mantienen el mismo comportamiento en todas las zonas arroceras del país (figuras 4 y 5). Sin embargo, en el Bajo Cauca se observa que, aunque el área sembrada es similar en ambos períodos, el área cosechada es mayor en el segundo semestre. Este cambio se da por la preferencia del mes de cultivo de los productores, que para el sistema seco en el segundo semes-

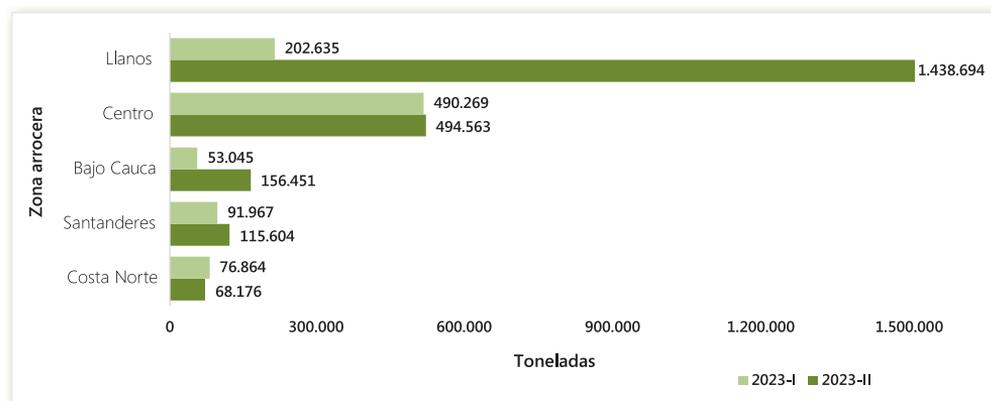
tre corresponde a los meses de julio y agosto, utilizando variedades de maduración precoz que les permiten cosechar en diciembre. Esto resulta en que, en un mismo semestre, se incluya una parte de área sembrada y una de área cosechada.

Figura 4. Área cosechada por semestre y zona arrocera (hectáreas) en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Figura 5. Producción de paddy verde por semestre y zona arrocera (hectáreas) en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: producción estimada con base en los rendimientos de paddy verde. Rendimiento de paddy verde a nivel de campo (20-26% de humedad y 3-7% de impurezas), ponderado por el área cosechada.

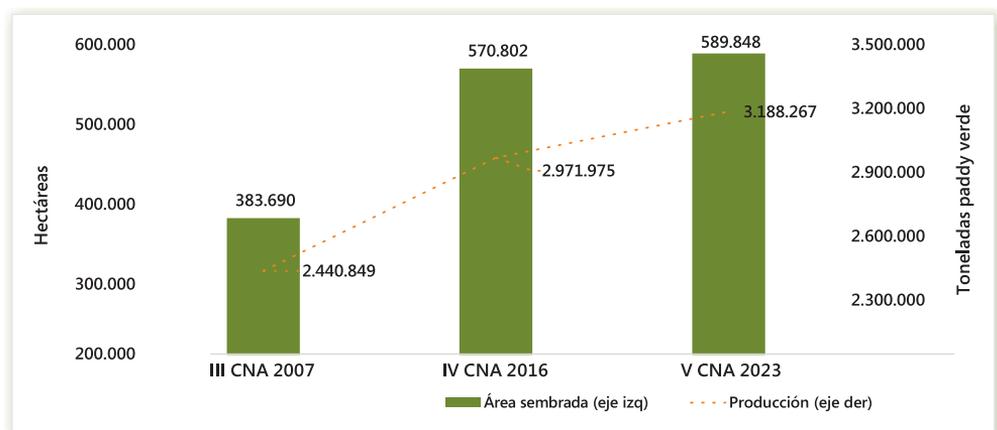
En conclusión, la estacionalidad de la producción de arroz en Colombia está estrechamente relacionada con los sistemas de cultivo: riego y seco. Ciertas características geográficas, climáticas y de infraestructura definen a cada zona arrocera con un sistema de cultivo predominante.

1.4. Área sembrada, área cosechada, producción y rendimiento histórico

Durante los últimos 16 años, periodo en el cual se realizaron los últimos tres censos (2007, 2016 y 2023), el área sembrada en arroz ha presentado un incremento de 54% a nivel nacional, al comparar los resultados del tercer y el Quinto Censo Nacional Arrocero. La producción, por su parte, presentó un aumento de 31% en el mismo periodo (figura 6). Entre 2007 y 2016, el área sembrada aumentó 49%, mientras que el incremento entre 2016 y 2023 fue solo del 3%. En el caso de la producción, mientras entre el tercer y cuarto censo se registró un incremento del 22%, entre el cuarto y quinto censo el aumento fue de 7%.

Con relación al comportamiento histórico de la participación del área sembrada de cada zona arroceras en el total nacional, no se observa un gran cambio en la zona Centro, donde la mayor proporción del área se cultiva en distritos de riego. El incremento presentado en el 2016 se dio por la mayor área sembrada en los distritos de riego del Tolima. Sin embargo, en 2023, el área sembrada volvió a su promedio histórico debido a un efecto del cambio climático que ha impactado de manera progresiva y negativa la oferta hídrica. Además, el incremento de la población ha exigido un mayor uso de agua para atender sus necesidades básicas, y los períodos de estiaje de los ríos se han presentado con mayor frecuencia.

Figura 6. Área sembrada (hectáreas) y producción (toneladas de paddy verde) en 2007, 2016 y 2023, con total por año



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos de los censos nacionales arroceros números iii, iv y v.

Nota: producción estimada con base en los rendimientos de paddy verde. Rendimiento de paddy verde a nivel de campo (20-26% de humedad y 3-7% de impurezas) para los tres censos, ponderado por el área cosechada.

En los Santanderes se registró un incremento importante del 80% del área sembrada, pasando de 22.516 ha en 2007 a 40.568 ha en 2016, debido al efecto positivo generado por la entrada de nuevas áreas aptas para el cultivo de arroz en zonas aledañas al distrito de riego; en 2023, las áreas se mantuvieron estables.

En la zona arrocera Costa Norte se presentó una disminución de 23% del área cultivada en los últimos siete años, pasando de 30.125 a 23.198 ha, un valor cercano a lo registrado en el censo de 2007 (24.779 ha). Esta reducción se explica principalmente por la disponibilidad del agua, la cual se puede aproximar por el índice de aridez calculado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), que describe la escasez de agua sobre un territorio determinado. En el año 2022, el Estudio Nacional del Agua mostró que el departamento de La Guajira es uno de los que más concentra áreas deficitarias en términos del recurso hídrico, y departamentos como Magdalena y Cesar se encuentran entre los más susceptibles con un porcentaje de afectación cercano al 100% de sus municipios (IDEAM, 2022).

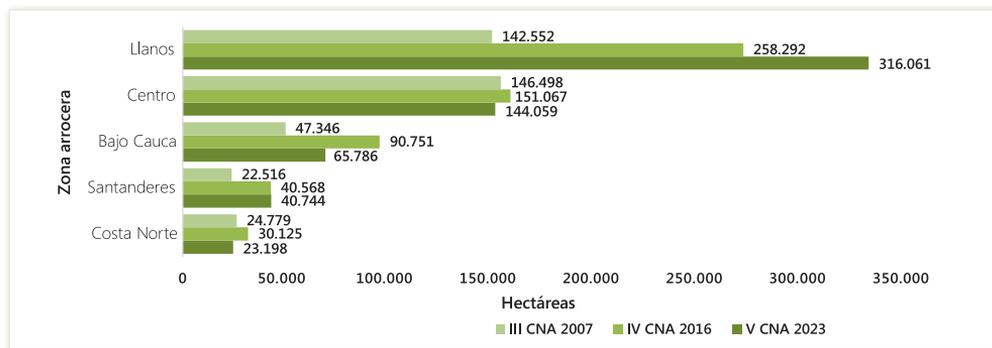
El área sembrada de la zona Llanos pasó de 142.552 ha en 2007 a 316.061 en 2023, lo que representa un incremento de 122%. Este comportamiento podría explicarse, principalmente, por la ampliación de la frontera agrícola y de la capacidad instalada de la industria, por mejoras en la oferta de bienes públicos en la región, en especial de infraestructura vial, y por bajos costos de producción del sistema de cultivo seco, favorecido con un régimen de lluvias que permite la producción de arroz en la Orinoquia colombiana (figura 7).

La zona arrocera Bajo Cauca, que es la segunda en importancia donde se cultiva arroz seco, ha sufrido dos grandes inundaciones en los últimos 16 años, en 2010 y 2021, en la región de La Mojana, que es el área conformada por el triángulo comprendido entre los ríos Cauca, San Jorge y Magdalena. Como consecuencia de estas inundaciones, el área cultivada con arroz ha presentado variaciones significativas a través de los años.

Esta zona registró un decrecimiento del 28%, pasando de 90.751 ha en 2007 a 65.786 en 2023, por la influencia en la medición del área sembrada durante el último censo de la inundación sucedida en La Mojana en el segundo semestre de 2021, derivada del rompimiento del dique sobre el río Cauca en el punto conocido como "Caregato", el cual afectó extensas áreas aptas para el cultivo de arroz en los departamentos de Sucre y Bolívar.

En conclusión, al revisar el comportamiento del área sembrada a nivel nacional durante los últimos 16 años, se observa un aumento agregado, debido principalmente al incremento de las siembras en las zonas arroceras de secano, en especial en los Llanos, a pesar de la relativa estabilidad del área sembrada en las zonas de riego Centro y Santanderes (figura 7).

Figura 7. Área sembrada (hectáreas), según zona arroceras, en 2007, 2016 y 2023, en total por año

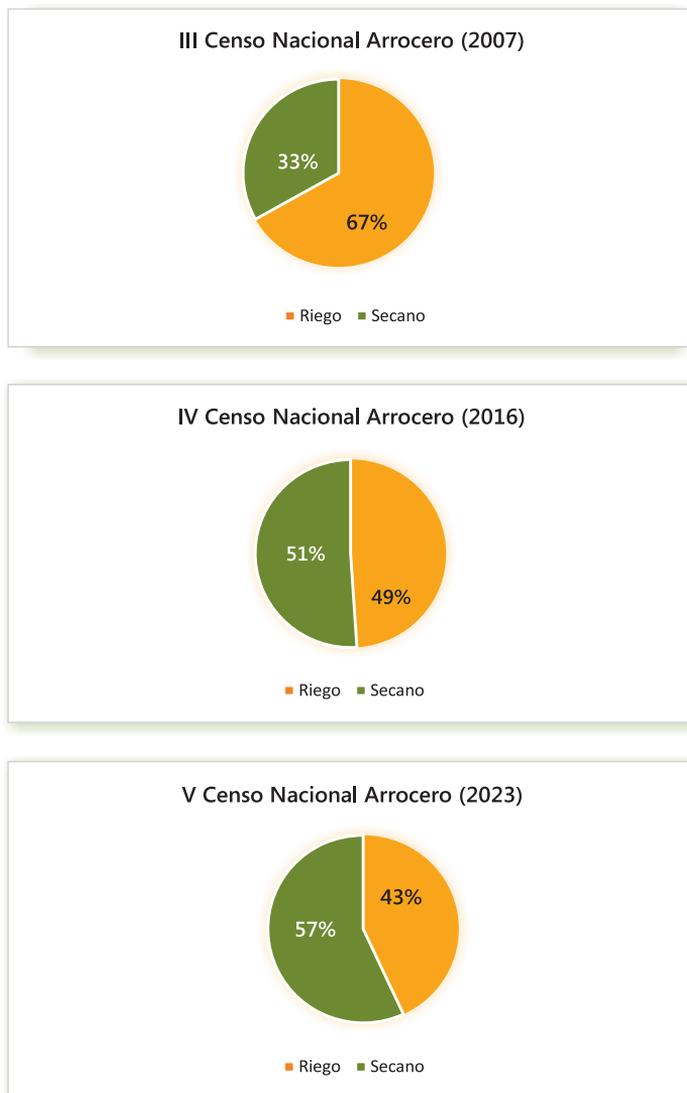


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos de los censos nacionales arroceros números iii, iv y v.

Respecto al comportamiento del área sembrada por sistema a nivel nacional, se observa un aumento de la participación en el sistema secano, al pasar del 33% en 2007 al 57% en 2023 (figura 8). Entre las principales razones de este incremento se encuentra el cierre de la frontera agrícola en las zonas de riego y los impactos negativos de la variabilidad climática en los departamentos donde predomina el sistema de riego. En contraste, no han sido afectados drásticamente los departamentos donde se cultiva arroz con el sistema secano, ya que el régimen de lluvias ha permanecido relativamente estable. Además, cabe destacar que en los últimos 50 años no se han realizado obras de construcción de distritos de riego en Colombia. Por ejemplo, el proyecto del río Ranchería que buscaba fortalecer los proyectos agrícolas de La Guajira no alcanzó su tercera etapa de desarrollo. Otro ejemplo es el del triángulo de Tolima, donde “el agua llenó los 56 km de los cuatro canales principales construidos” (Bauman, 2022), pero la construcción solo se realizó a nivel de canales y nunca se hicieron los intraprediales. En Tesalia-Paicol, aunque en 2009 se suscribió el primer contrato para construir el distrito de riego, la Contraloría General de la República lo clasificó como un proyecto inconcluso. Por último, en el proyecto Río Ariari, los avances quedaron hasta el diagnóstico y los estudios de prefactibilidad.

La información detallada del área sembrada en arroz por zona, departamento y municipio se presenta en los anexos del 1 al 4 al final del estudio.

Figura 8. Área sembrada por sistema (participación). Total nacional en 2007, 2016 y 2023

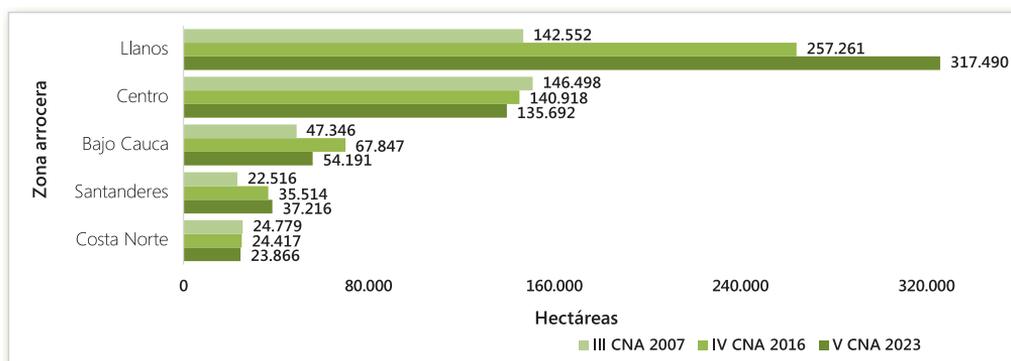


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz-FNA. Datos de los censos nacionales arroceros números iii, iv y v.

Con relación al comportamiento del área cosechada, es necesario tener en cuenta que, debido al ciclo vegetativo del cultivo de arroz, el área cosechada del primer semestre muestra el comportamiento de las siembras del segundo semestre del año

anterior. En la figura 9 se observa que entre 2007 y 2023 se registró un aumento del área cosechada en los Llanos, al pasar de 142.552 ha a 317.490 ha, lo que representa un incremento del 122%, equivalente a 174.938 ha. Santanderes presenta un aumento del 65% en el área cosechada entre el tercer y el quinto censo, coherente con el incremento sostenido del área sembrada. El resto de las zonas arroceras, al ser las áreas muy similares en los dos semestres, muestran una relativa estabilidad en el área cosechada, y las diferencias entre censos son el efecto de los fenómenos naturales y las condiciones ambientales generadas por la variabilidad climática.

Figura 9. Área cosechada, según zona arroceras (hectáreas) en 2007, 2016 y 2023

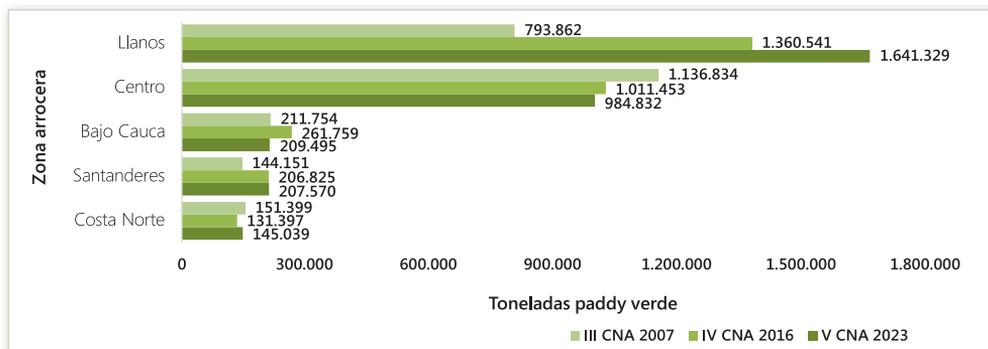


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos de los censos nacionales arroceros números iii, iv y v.

Por su parte, el comportamiento histórico de la producción de arroz paddy verde (figura 10) por zona arroceras muestra un incremento de 107% en la zona Llanos, al pasar de 793.868 toneladas de paddy verde en 2007 a 1.641.329 en 2023, derivado del importante aumento del área en este periodo. La zona Centro registró una disminución de 13%, al pasar de 1.136.834 toneladas a 984.832. El Bajo Cauca y Costa Norte presentaron una disminución de 1% y 4%, respectivamente. Santanderes registró un aumento de 44% en el periodo estudiado.

Con relación a la productividad, en el sistema de riego, factores climáticos como la variación entre las temperaturas máximas y mínimas, la radiación solar y la disponibilidad de agua son los que más influyen en los rendimientos. El sistema seco se ve afectado por la cantidad de lluvia y su distribución durante el ciclo vegetativo del cultivo. Durante el año 2023 se presentó el fenómeno de El Niño, que registró diferencias significativas en las temperaturas máximas y mínimas en todo el territorio nacional y una disminución de las precipitaciones y de la disponibilidad de agua para riego. Estas condiciones afectaron la productividad del cultivo de arroz, en especial en los meses de enero y febrero, en mayor o menor proporción en las diferentes zonas arroceras.

Figura 10. Producción de paddy verde, según zona arrocera (toneladas) en 2007, 2016 y 2023

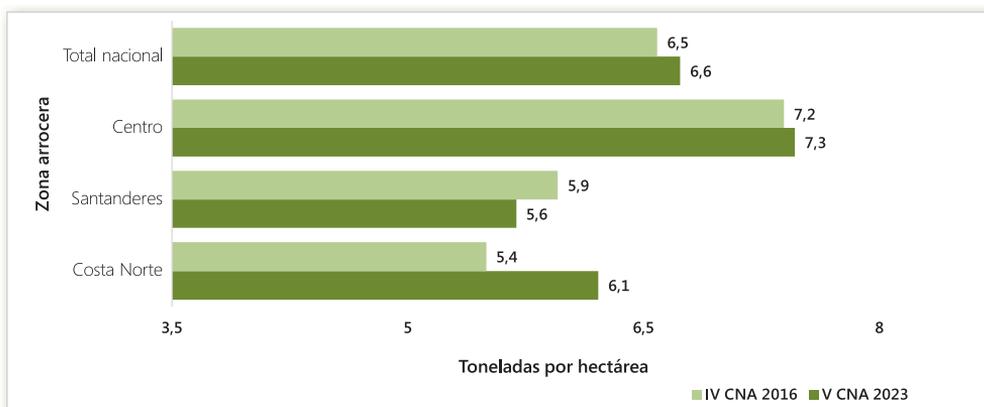


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos de los censos nacionales arroceros números iii, iv y v.

Nota: producción estimada con base en los rendimientos de paddy verde. Rendimiento de paddy verde a nivel de campo (20-26% de humedad y 3-7% de impurezas), para los tres censos, ponderado por el área cosechada.

Teniendo en cuenta estos factores climáticos, se observa en la figura 11 que el rendimiento del sistema de riego registra a nivel nacional un aumento de 100 kilogramos por hectárea en promedio, entre los años 2016 y 2023. En términos generales, el aumento del rendimiento nacional fue jalonado por la zona Costa Norte, con un aumento de 700 kilogramos por hectárea. En las zonas arroceras con sistema de riego, la productividad se ha mantenido sin cambios significativos, debido a la variabilidad climática de los últimos años.

Figura 11. Rendimiento de paddy verde (toneladas por hectárea), de sistema de riego, según zona arrocera, con total nacional entre 2016 y 2023

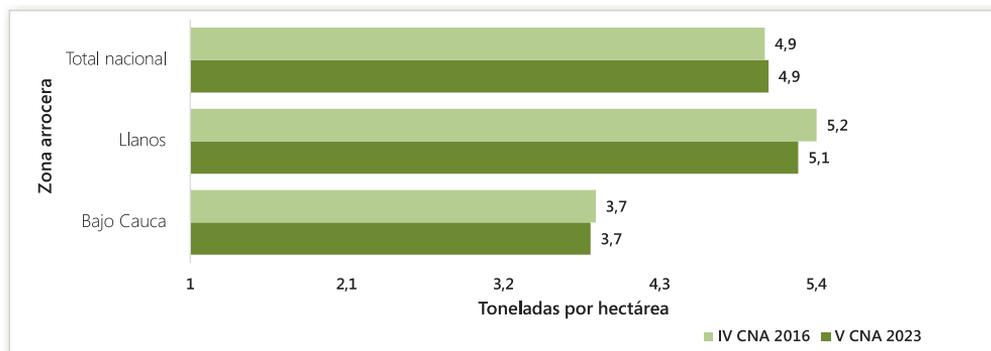


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos de los censos nacionales arroceros números iv y v.

Nota: rendimiento de paddy verde a nivel de campo (20-26% de humedad y 3-7% de impurezas), para ambos censos, ponderado por el área cosechada.

En cuanto al comportamiento histórico de los rendimientos del sistema seco (figura 12), se observan rendimientos constantes a nivel nacional. Esto es coherente con los resultados de productividad por hectárea, que se han mantenido constantes a pesar del incremento en el área sembrada en Bajo Cauca y Llanos, zonas que representan el 98% del área total cultivada con este sistema.

Figura 12. Rendimiento de paddy verde (toneladas por hectárea) en sistema seco, según zona arrocera, con total nacional entre 2016 y 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos de los censos nacionales arroceros números iv y v.

Nota: rendimiento de paddy verde a nivel de campo (20-26% de humedad y 3-7% de impurezas), para ambos censos, ponderado por el área cosechada.

Como conclusión general del primer capítulo se presenta un balance histórico que destaca el incremento del área sembrada (122%) y de la producción (107%) de la zona arrocera Llanos durante los últimos 16 años, como resultado del incremento significativo del área cultivada con arroz seco. Este comportamiento se refleja en la participación del área sembrada en el total nacional, que en el caso de la zona Llanos registra un incremento de 17 puntos porcentuales.

El incremento sostenido en el tiempo de las siembras de seco en Colombia contrasta con lo que sucede en el resto del mundo, donde este sistema de cultivo tiende cada año a disminuir, por ejemplo, en Brasil, entre los años 2013 y 2022, el área de seco o de tierras altas ha bajado de 934.000 ha (40,1% del área sembrada) a 310.000 ha (19,1% del área sembrada), y la participación en la producción del país disminuyó del 13,7% al 6,9% en el mismo periodo de tiempo (Da Silva y Wander, 2023).

En Colombia, el sistema seco en Llanos y Bajo Cauca cuenta con un régimen de lluvias unimodal que aporta por lo menos 1800 mm de agua lluvia durante el ciclo vegetativo, con un rendimiento promedio de 4,9 t/ha, lo que lo favorece, a diferencia del de Brasil, donde la precipitación aporta menos de 800 mm por cosecha, con una

productividad promedio de 2,38 t/ha. Esto explica el crecimiento de estas siembras en el país.

Al comparar los datos del censo realizado en el 2016 y del efectuado en el 2023, en los cuales se aplicó la misma metodología de medición de la productividad, se observa que, pese a los retos climatológicos presentes en varias zonas arroceras del país, los rendimientos en la producción de arroz paddy verde han permanecido constantes a nivel nacional en ambos sistemas de producción.

La información detallada de producción y rendimiento de arroz mecanizado por zona, departamento y municipio se presentan en los anexos del 5 al 8 al final del estudio.

2. Caracterización socioeconómica de los productores arroceros

Federación Nacional de Arroceros - Fondo Nacional del Arroz

División de Investigaciones Económicas

2.1. Cantidad de productores por zona

En 2023, la cantidad total de productores por zona arrocera fue de 13.007. El mayor número se encuentra en el Bajo Cauca (4.874), seguido por la zona Centro (3.670). La menor cantidad de productores están presentes en la zona Costa Norte con 574 (figura 13).

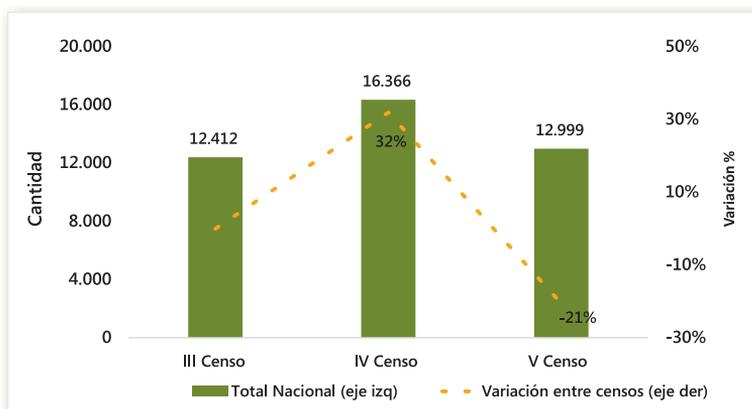
Al observar el comportamiento de la cantidad de productores según zona arrocera, desagregado por sistema productivo, se encontró que en el sistema de riego hay 6.401 productores, mientras que en el sistema seco hay 6.800. En el sistema de riego, el mayor número de productores se ubicó en la zona Centro con 3.650, mientras que en el sistema seco la mayor cantidad se localizó en la zona Bajo Cauca (4.553).

En el primer semestre de 2023, la mayor cantidad de productores se ubicaron en la zona Centro (3.342), mientras que en el segundo semestre la mayor cantidad de productores estuvo en la zona Bajo Cauca (4.762).

2.2. Evolución histórica del número productores por zona

El número de productores en 2023, a nivel nacional, ha registrado niveles similares a los observados por el Tercer Censo Nacional Arrocero de 2007. Esto representa una disminución del 21% en comparación con los 16.366 productores registrados en 2016 (figura 13).

Figura 13. Número de productores y totales nacional de 2007, 2016 y 2023

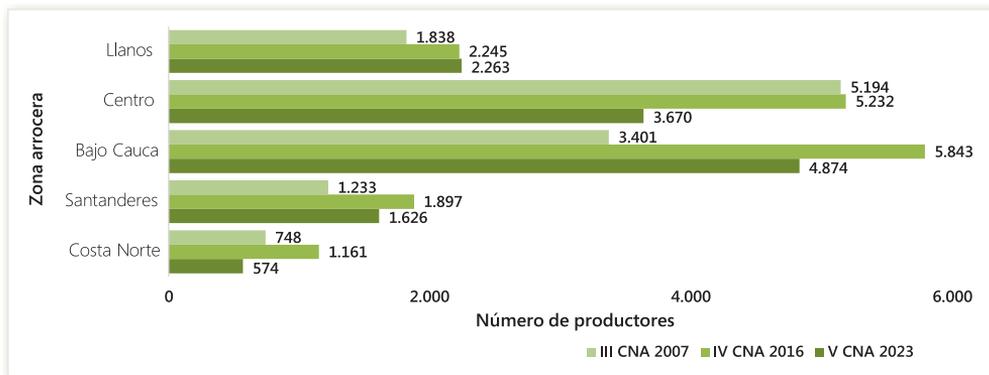


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos de los censos nacionales arroceros números iii, iv y v.

Cabe resaltar que a nivel nacional, el último número de productores registrado sigue siendo mayor al del censo de 2007 (12.412), para todas las zonas arroceras, excep-

tuando Centro y Costa Norte, en las cuales la reducción del número de agricultores fue de 1.524 en la primera y de 174 en la segunda (figura 14).

Figura 14. Número de productores, según zona arrocera y totales nacionales de 2007, 2016 y 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos de los censos nacionales arroceros números iii, iv y v.

Nota: iii y iv CNA. Se incluyeron productores que reportaron el cultivo en por lo menos uno de los semestres de 2007 y 2016 (A y B).

V CNA. Teniendo en cuenta que un productor puede sembrar o cosechar en más de una zona, se cuenta tantas veces como zonas en las que cultive arroz. Se incluyeron productores que reportaron siembra o cosecha de arroz mecanizado en por lo menos un semestre de 2023.

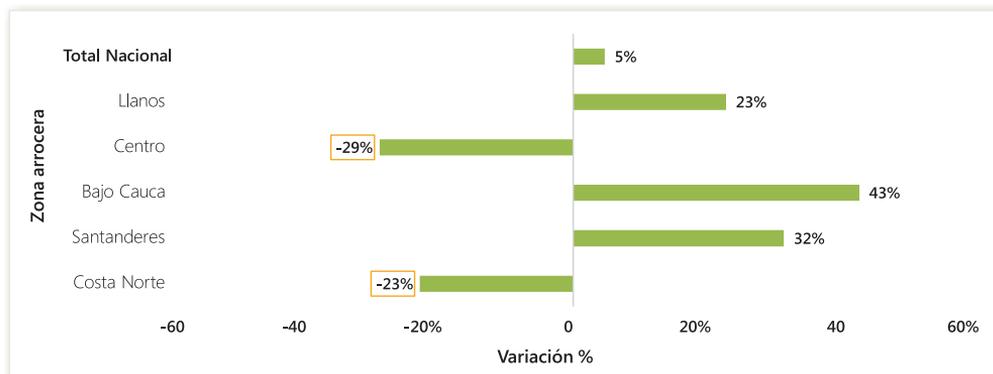
Al comparar el número de productores por zona arrocera entre el tercer y el quinto censo, se observan variaciones relativas negativas del 29% y el 23% en Centro y Costa Norte, respectivamente. No obstante, las demás zonas han evidenciado incrementos importantes de hasta el 43%, como es el caso del Bajo Cauca (figura 15).

La disminución del número total de productores de arroz en Colombia entre 2007 y 2023 tiene su explicación en diferentes factores. A continuación, se abordan algunos de ellos:

- Dinámica del mercado internacional: el comportamiento de los precios, ligado a la importación de arroz en el contexto del TLC con Estados Unidos, ha generado mayores presiones sobre los productores, obligando a algunos a salir del mercado, debido a la falta de competitividad y a la presencia de economías de escala.
- Cambio climático: la variabilidad en el clima generada por el cambio climático ha provocado fenómenos de El Niño y La Niña con mayor frecuencia, ocasionando periodos más largos y extremos de sequía e inundaciones, que ponen en evidencia cómo el clima extremo está poniendo en riesgo la vida en el planeta. En las zonas arroceras de Colombia estos fenómenos han ocasionado desplazamientos de productores a otras

regiones con menor riesgo y algunos han dejado la actividad productiva temporal o definitivamente debido a grandes pérdidas económicas. Esto no solo sucede en Colombia, es un fenómeno mundial que ha afectado y puesto en peligro también las vías fluviales más vitales del mundo.

Figura 15. Variación porcentual del número de productores entre el iii y el v Censo Nacional Arrocero, según zona arrocera



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos de los censos nacionales arroceros números iii y v.

Nota: III CNA. Se incluyeron productores que reportaron el cultivo en por lo menos uno de los semestres de 2007 (A y B).

V CNA. Teniendo en cuenta que un productor puede sembrar o cosechar en más de una zona, se cuenta tantas veces como zonas en las que cultive arroz. Se incluyeron productores que reportaron siembra o cosecha de arroz mecanizado en por lo menos un semestre de 2023.

Por ejemplo, en los últimos dos años, las condiciones secas en el río Mississippi han creado atascos de tráfico en las épocas de mayor actividad del año para el envío de cereales, lo que ha obligado a los agricultores a buscar alternativas y ejercido una presión al alza sobre los ya elevados precios mundiales de los alimentos. Este año, los bajos niveles de agua en el río Amazonas, en Brasil, también están poniendo allí en peligro los envíos de cosechas.

- Problemas de infraestructura rural: las deficiencias en vías, sistemas de riego y molinos, sobre todo en zonas arroceras como el Bajo Cauca, han limitado el acceso a mercados y la competitividad del cultivo.
- Pandemia de covid-19: es difícil medir la magnitud del impacto del covid-19 en la disminución de los productores arroceros en 2023, no obstante, el sector no fue ajeno a fallecimientos atribuibles a la pandemia.

La información detallada de la cantidad de productores de arroz mecanizado por zona, departamento y municipio se registra en los anexos del 9 al 12 al final del estudio.

2.3. Tipo de constitución legal de los productores

De los 12.999 productores de arroz mecanizado, el 98% son personas naturales, y el 2%, personas jurídicas. En todas las zonas arroceras del país, la mayoría de los productores de arroz mecanizado se declaran personas naturales. De los 225 productores constituidos como persona jurídica, en la zona Centro se encuentran 116 y en los Llanos 80. Así mismo, el 40% de las empresas declararon tener menos de siete años de constitución, el 38% más de 15 años y el 21% entre 8 y 14 años de creadas. Esta creación de empresas es importante en la medida en que se puede constituir en un motor de crecimiento, al ofrecer oportunidades de escalabilidad y permanencia por la implementación de mejores prácticas administrativas.

Con relación a los representantes legales de las empresas arroceras, el 88% son hombres y el 12% mujeres. El 20% de los representantes legales cuenta con estudios de posgrado, el 50%, universitarios; el 6%, técnico o tecnológico; el 14%, educación media; el 5%, secundaria, y el 4%, primaria. Respecto a la edad, el 32% se encuentra en el rango de 50 a 59 años, el 28% de 60 y más años, el 21% de 40 a 49 años y el 18% son menores de 39 años. Es importante resaltar el alto nivel educativo que presentan los representantes legales, junto con la incursión de jóvenes y mujeres en posiciones de liderazgo en las empresas con actividad económica principal en el cultivo de arroz.

2.4. Caracterización de la distribución poblacional

Para conocer el comportamiento de la distribución poblacional de los productores a lo largo del tiempo, resulta importante analizarlo por rango de edad. En términos absolutos, se observa una reducción en los productores en todos los rangos de edad observados. Sin embargo, la contracción es mayor en los grupos de edad de personas jóvenes (figura 16), por lo cual se tendrá en cuenta este patrón de comportamiento en el análisis poblacional, al separar por el siguiente factor de interés, el sexo.

Si se aborda la composición poblacional de acuerdo con los rangos etarios presentados en la figura 16 y se analiza la participación de cada rango en el total de la población en las tres versiones analizadas del censo, se puede observar que la proporción de población comprendida entre el rango de edad de 60 años y más pasó de representar el 17% de la población en el año 2007 al 21,6% en el año 2016 y al 25,2% en el 2023.

Similar evolución se revela en el grupo de edad comprendido entre 50 y 59 años, que pasó de participar en el 24,8% de la población en 2007 al 27% en el 2016 y al 27,5%

en el 2023. En contraste, las cifras de los grupos poblacionales de 40 a 49 años indican que pasaron de representar el 30,4% en el 2007 al 28,2% en 2016 y finalmente al 24,1% en 2023.

Así mismo, el grupo de 30 a 39 años, en el tercer censo participó con el 20,4% de la población, redujo su participación al 16,9% en el año 2016 y se estabilizó levemente en el 2023 al 16,4%. Para el grupo poblacional de 20 a 29 años los cálculos indican que su participación pasó del 6,5% para el tercer censo al 5,6% en el quinto censo.

Por último, el rango de menor edad comprendido entre los 0 a 19 años ha mostrado un continuo decrecimiento en los tres periodos. Lo observado en los últimos grupos podría obedecer a la vinculación de los jóvenes a otro tipo de actividades productivas, a desinterés en realizar labores agrícolas o al enfoque en el desarrollo de la formación académica que contribuye a la movilidad social de los grupos familiares.

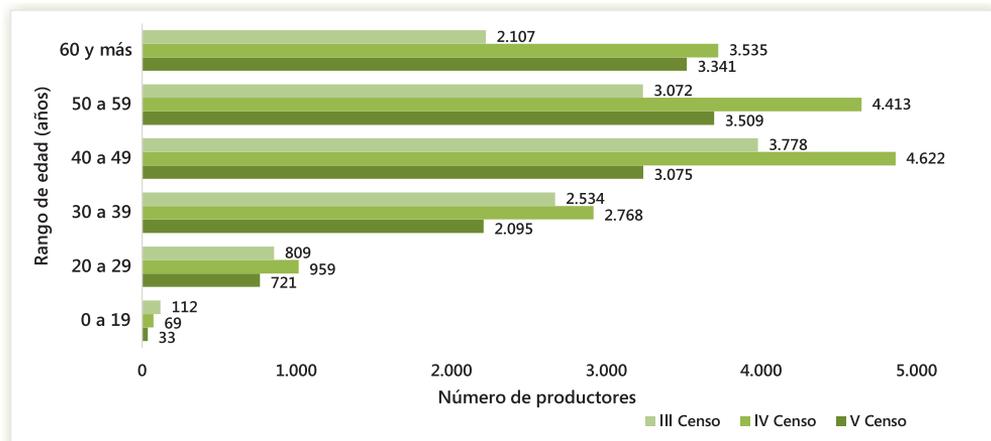
Asimismo, en 2023, la mayoría de los productores de arroz a nivel nacional se concentraron en las franjas de edad de 45 a 59 años, mientras que en el Tercer Censo Nacional Agropecuario el resultado fue entre las franjas de 40 a 54 años (DANE, Tercer CNA).

La edad de los productores arroceros en Colombia concuerda con el estudio Caracterización sociodemográfica del campesinado colombiano de 2023, el cual identifica que la población campesina tiene un mayor número de personas ubicadas en los rangos de edad más altos, entre 41 a 64 y de 65 en adelante (53,7%). Por su parte, la población no campesina tiene el mayor número de personas ubicadas en los primeros rangos de edad, es decir, entre los 15 a 25 años y de los 26 a los 40 años (53,3%).

Esto implica que la mayoría de los campesinos se ubica en rangos de edad altos, mientras que la población no campesina pertenece en su mayoría a los rangos jóvenes, que podrían estar experimentando procesos de descampesinización o transformación identitaria (DANE, 2023).

De manera evidente, la concentración de la edad tampoco es una característica exclusiva del sector arrocero en Colombia, sino del sector agropecuario en general. Esto podría ser un claro indicador de la falta de renovación generacional que enfrenta el sector y de la necesidad de incentivar la participación de los jóvenes en los procesos agrícolas.

Figura 16. Número de productores en condición de persona natural, según rango de edad, en 2007, 2016 y 2023

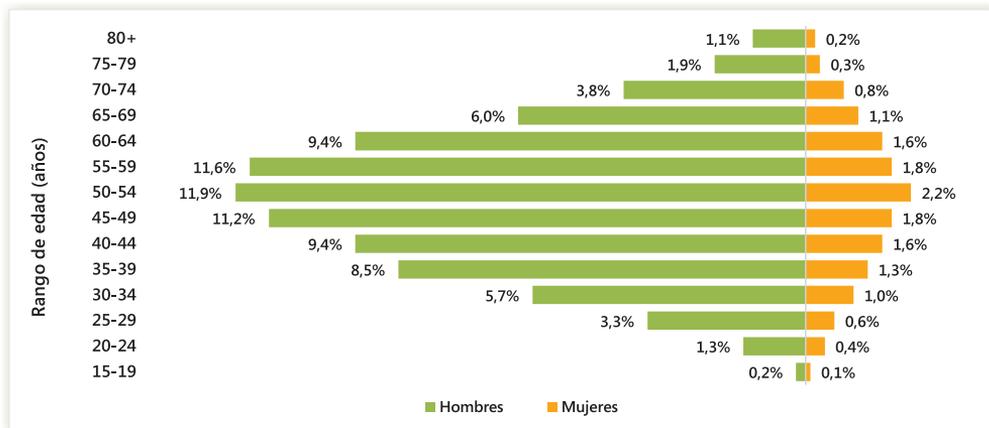


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos de los censos nacionales arroceros números iii, iv y v.

Al analizar la distribución proporcional de los productores arroceros que cultivan arroz mecanizado en Colombia en condición de persona natural en 2023, se observa que el 85,3% son hombres, mientras que las productoras mujeres representan el 14,7% (figura 17).

De acuerdo con el análisis de la perspectiva de género en el sector arrocero en el sur del Tolima (Inamoto, 2024), la caracterización de este sector como un espacio predominantemente masculino ha tendido a invisibilizar las valiosas contribuciones de las mujeres rurales. Este estudio destaca que las disparidades de género en el acceso a recursos agrícolas (tierra, crédito, servicios de extensión agrícola y toma de decisiones) y las normas sociales perpetúan exclusiones históricas. Hallazgos que se alinean con investigaciones previas que muestran cómo los factores culturales, estructurales y sociales influyen en el acceso a recursos (Andersson Djurfeldt et al., 2013; Doss, 2014; Polar et al., 2017; Nyantakyi-Frimpong, 2019, citados en Inamoto, 2024). Las normas culturales, como la visión de la gestión de tierras como un dominio masculino, continúan moldeando el acceso de las mujeres a los recursos.

Figura 17. Pirámide poblacional de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según rangos quinquenales de edad, por sexo (participación) y total nacional en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM. Nota: para las siguientes figuras de distribución poblacional (edad, nivel educativo, autorreconocimiento étnico) se incluyeron productores que reportaron siembra o cosecha de arroz mecanizado en por lo menos un semestre de 2023. Los porcentajes totales pueden variar debido a la aproximación de decimales.

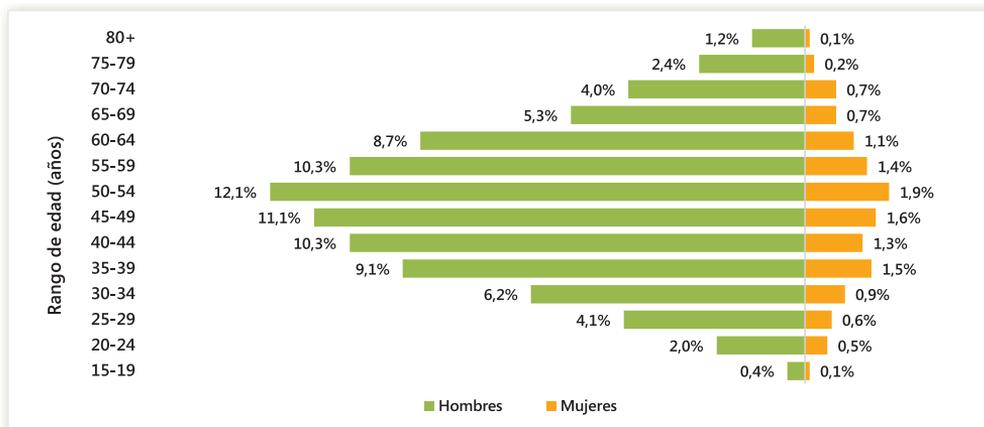
Además de lo anterior, de acuerdo con el estudio Caracterización demográfica del campesinado colombiano de 2023, en la Encuesta Nacional de Uso del Tiempo del año 2021, para medir el tipo de ocupación de la población campesina y no campesina, se planteó a los encuestados la siguiente pregunta: ¿en este trabajo es...? (referente a su rol). La encuesta mostró que, para la población campesina cuya ocupación es ser trabajador de su propia finca, en arriendo o aparcería, los hombres campesinos representan el 94,2%, mientras que las mujeres campesinas son un 5,8%. Mientras que en la actividad de jornalero o peón un 90,7% son hombres, un 9,3% son mujeres campesinas. En actividades como empleadas domésticas, las mujeres campesinas y no campesinas tienen un porcentaje similar del 94%, en comparación con aproximadamente un 6% de hombres (DANE, 2023).

Igualmente, el Tercer Censo Nacional Agropecuario indagó en unas cifras similares para realizar un acercamiento del sector agropecuario en Colombia teniendo en cuenta las Unidades de Producción Agropecuaria (UPA). Según este estudio, la participación de trabajadores permanentes hombres a nivel nacional en las UPA fue de 77,4%, un porcentaje que no se aleja de lo visto en el sector arrocero a nivel nacional, por lo que dicha característica de participación parece no ser exclusiva en el cultivo del arroz, sino en general en la producción agropecuaria.

La revisión de la distribución poblacional por zona arroceras sigue un comportamiento similar al nacional, con algunas particularidades. En el Bajo Cauca, la cantidad de pro-

ductoras es del 12,6%, es decir, un 2,2% menos que el promedio nacional. La mayoría de los productores se concentran en las franjas de edad de 45 a 59 años, aunque se observa una participación importante de mujeres entre 35 y 39 años (figura 18).

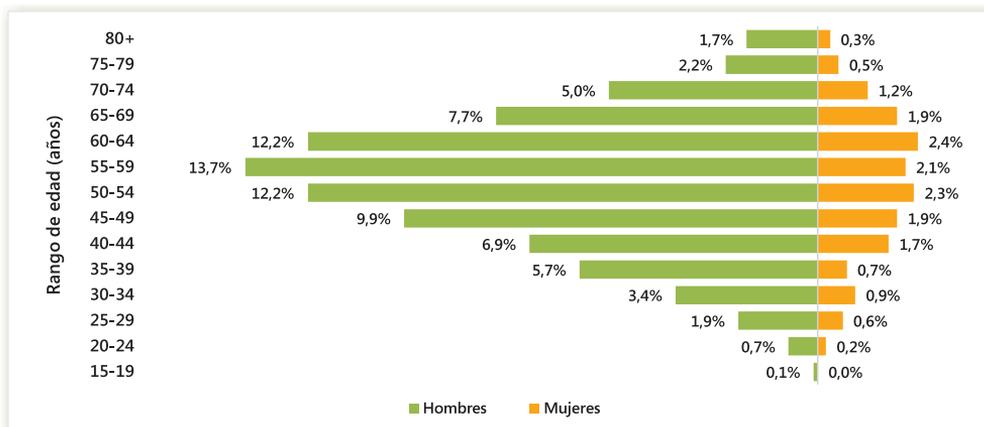
Figura 18. Pirámide poblacional de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según rangos quinquenales de edad, por sexo (participación), en la zona Bajo Cauca, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

En la zona Centro, la participación de los productores hombres disminuye un 2% respecto al promedio nacional, y el comportamiento de la distribución, en el caso de las mujeres en rangos de edad desde los 40 hasta los 69 años, presenta una mayor dispersión (figura 19).

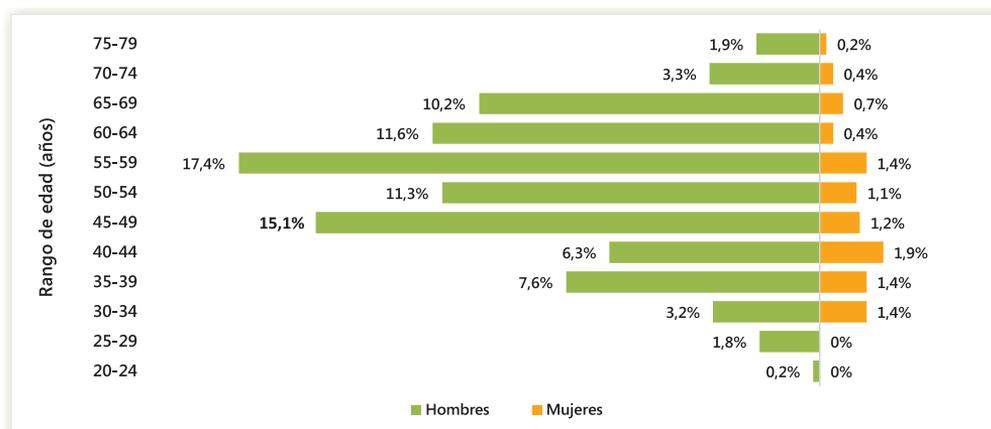
Figura 19. Pirámide poblacional de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según rangos quinquenales de edad, por sexo (participación), en la zona Centro, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

La zona Costa Norte se caracteriza por tener una población de productores de arroz en un 90% conformada por hombres, concentrada en las edades entre 45 y 69 años. En el caso de las mujeres productoras de la zona, la distribución presenta una menor concentración, principalmente en edades entre 30 y 59 años. La mayoría de las mujeres productoras de la zona tienen entre 40 y 44 años. En el 5° CNAM no se registran mujeres productoras de arroz entre las edades de 20 a 29 años en esta zona (figura 20).

Figura 20. Pirámide poblacional de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según rangos quinquenales de edad, por sexo (participación), en la zona Costa Norte, en 2023

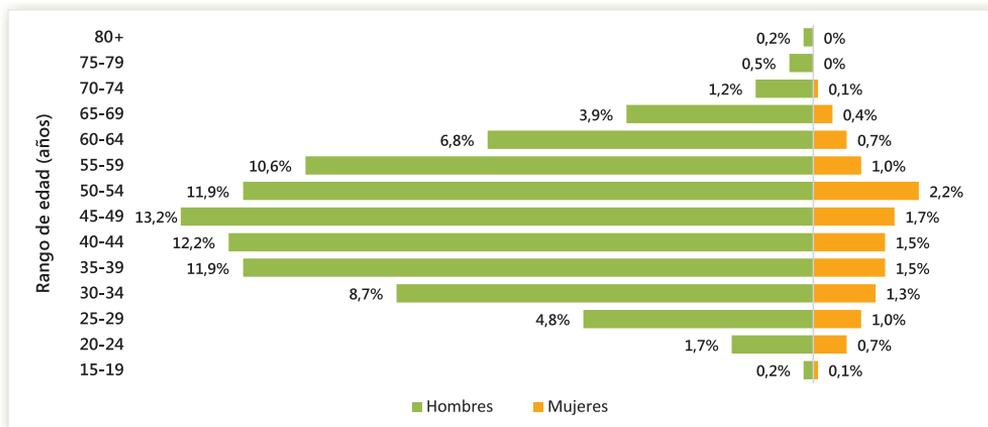


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

La distribución poblacional en la zona Llanos (figura 21) registra una participación de mujeres del 12%, de las cuales la mayoría se encuentra en los rangos de edad entre 25 y 54 años. En el caso de los hombres, la mayoría se concentra en los rangos de edad de los 30 a los 59 años. La población joven, entre 15 y 25 años, casi alcanza el 12%, y existe una mayor población proporcionalmente entre los 30 y 39 años, comparándola con las de otras zonas arroceras de Colombia.

En la zona de los Santanderes, la distribución poblacional por edad tiene características similares al comportamiento promedio nacional (figura 22). En esta zona arroceras es destacable una participación del 21,2% de las mujeres en la producción de arroz, siendo la zona con la mayor proporción de mujeres en la actividad arroceras, registrando 6,4 puntos porcentuales por encima del promedio nacional.

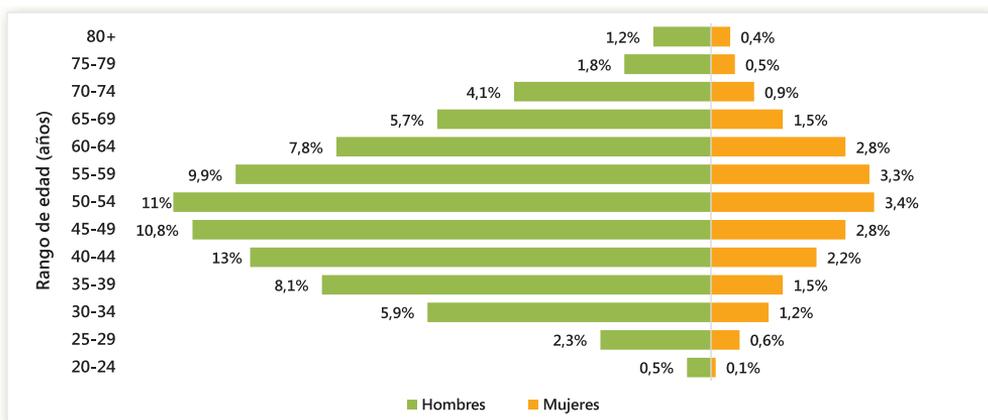
Figura 21. Pirámide poblacional de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según rangos quinquenales de edad, por sexo (participación), en la zona Llanos, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

En Santanderes, la distribución poblacional de hombres productores de arroz se concentra en los rangos de edad entre 30 y 64 años. En el caso de las mujeres, la mayoría se encuentra en el rango de edad de 50 a 54 años.

Figura 22. Pirámide poblacional de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según rangos quinquenales de edad, por sexo (participación), en la zona Santanderes, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

2.5. El relevo generacional en el cultivo del arroz

En términos generales, la mayoría de los productores de arroz y de productores agropecuarios en Colombia son hombres de mediana edad o mayores; esto implica que

todo el sector está experimentando un envejecimiento, sin un relevo generacional garantizado, que proviene de la estructura propia del sector agropecuario. Las causas de esta dinámica pueden encontrarse en múltiples factores, como la falta de incentivos económicos y oportunidades para los jóvenes en las zonas rurales, la migración de los jóvenes hacia las ciudades en busca de mejores oportunidades educativas y laborales, y la poca estabilidad laboral, por ser el arroz un cultivo con altos riesgos asociados con la inseguridad rural y el cambio climático actual. En este sentido, surge la necesidad de fortalecer las políticas públicas para la provisión de bienes públicos, la seguridad y el acceso a educación de calidad que permitan reducir paulatinamente el riesgo, mejorando el acceso de la población joven.

Algunas estrategias que podrían resultar oportunas para mejorar el relevo generacional del sector arrocero involucran mejoras en la cadena de valor del arroz que integren oportunamente todos los eslabones de la cadena, microcréditos o líneas de crédito específicas para jóvenes productores de arroz, capacitación y educación en gestión empresarial agrícola, el uso de tecnologías de precisión como satélites y drones, así como la promoción de proyectos agrícolas sostenibles y de espacios de participación juvenil, y la mejora en la oferta de bienes públicos en las zonas rurales.

La baja participación juvenil en el sector arrocero no solo implica un gran desafío en términos de sostenibilidad y competitividad, sino también un riesgo para la seguridad alimentaria y el desarrollo rural del país.

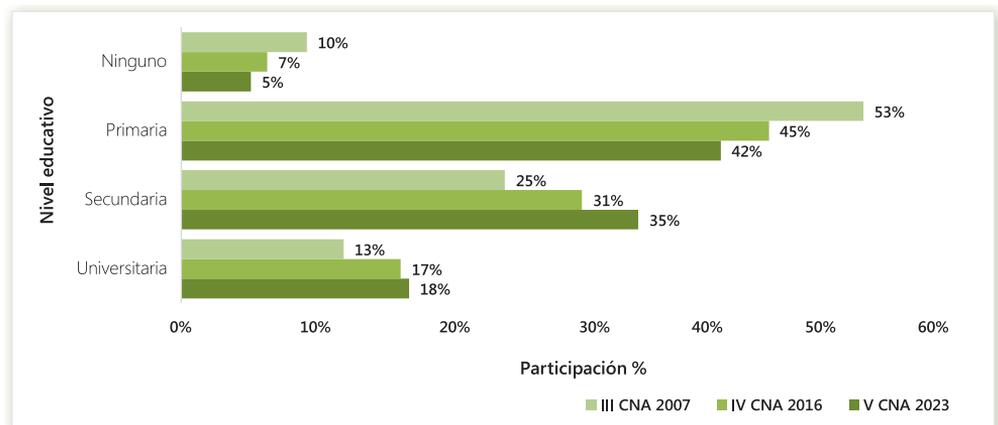
2.6. Nivel educativo de la población productora de arroz

Los resultados del 5° CNAM mostraron que el nivel educativo de los productores en el plano nacional ha mejorado con respecto a los dos censos anteriores. Los productores que no han alcanzado ningún nivel educativo disminuyeron en un 5% entre el tercer y el quinto censo.

Por su parte, el porcentaje de productores que había alcanzado un nivel educativo máximo de primaria pasó del 53% al 42% entre el mismo período de tiempo (figura 23). Esta tendencia ha trasladado a los productores a las siguientes dos categorías, en las cuales se ha visto una mejora sustancial a lo largo del tiempo.

Particularmente, el nivel de secundaria ha crecido en 10 puntos porcentuales entre 2007 y 2023. En el caso de la educación universitaria, la mejoría fue de cinco puntos porcentuales para el mismo rango de estudio. Esto significa que la toma de decisiones del cultivo ha estado influenciada por personas con un nivel de escolaridad cada vez mayor, incluso cuando se excluyeron productores pertenecientes a posgrado en el quinto censo.

Figura 23. Productores de arroz mecanizado según nivel educativo máximo alcanzado (participación), en 2007, 2016 y 2023, con total nacional



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos de los censos nacionales arroceros números iii, iv y v.

Nota: para efectos comparativos, en el v Censo se sumaron: preescolar-básica primaria, secundaria-media, técnico-tecnológico, y se eliminó de la muestra "posgrado". En el iv y v censo se sumaron las personas "técnicas" en la categoría universitaria.

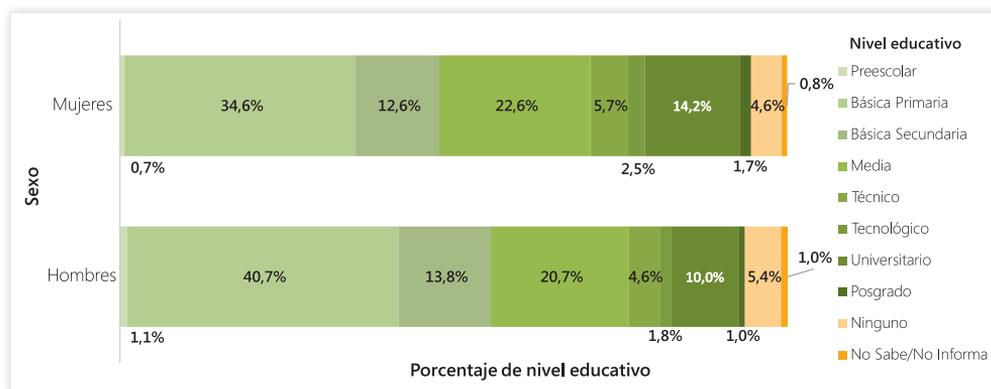
A grandes rasgos, teniendo en cuenta solo el 2023, las mujeres productoras de arroz alcanzan niveles educativos más altos que los hombres. El 47% de las mujeres productoras ha alcanzado niveles educativos por encima de la básica secundaria, mientras que en el sector agropecuario, de acuerdo con las cifras del Tercer Censo Nacional Agropecuario, es del 34%; esto incluye, media académica, técnico, tecnológico, universitario y posgrado. En el caso de los hombres, el 38% de los productores ha alcanzado un nivel educativo por encima de la básica secundaria (figura 24) y para el sector agropecuario esta cifra es del 30% (DANE, 2014).

Aunque el nivel educativo de las mujeres es superior, al ser el 14,7% del total de productores arroceros en el país, el impacto de este comportamiento no tendría mucha influencia en el sector. Sin embargo, es posible que muchas mujeres no se hayan registrado como productoras, pues fueron sus compañeros hombres quienes respondieron la encuesta. Además, algunas mujeres pudieron haber quedado fuera del censo porque posiblemente son socias en el cultivo, pero no toman decisiones directas en el manejo del cultivo, tal como se presentó en la pregunta. Por lo tanto, es posible que las decisiones de producción estén influenciadas por un mayor número de mujeres que el registrado y la ventaja sea mayor a la esperada.

La brecha de participación entre hombres y mujeres productoras podría cerrarse con educación y tecnología, además de estrategias regionales, gremiales y políticas que

fomenten la representación, inclusión, acceso a recursos, capacitación y apoyo a las productoras.

Figura 24. Productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, por nivel educativo más alto alcanzado, según sexo (participación) y total nacional en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

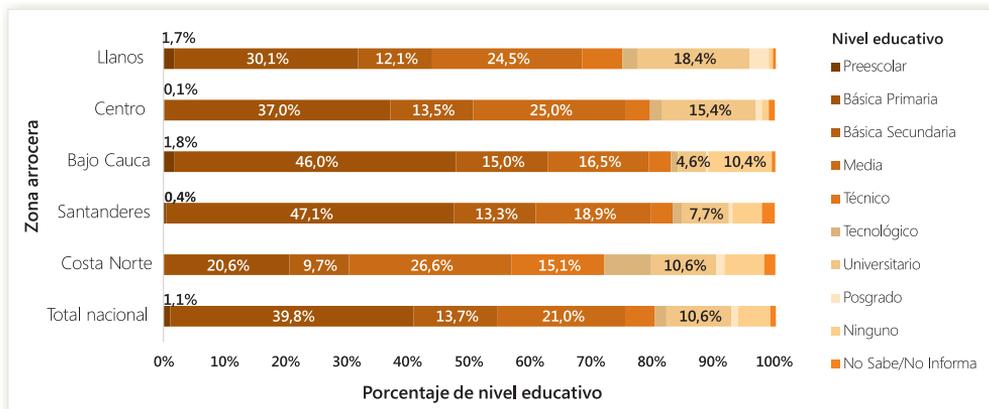
Cuando se desagregan los resultados del 5° CNAM por nivel educativo y por zona arroceras (figura 25), los resultados indican que el nivel máximo alcanzado por la mayoría de los productores es básica primaria, a excepción de Costa Norte, donde este porcentaje es menor (20%). En la zona de Bajo Cauca y Santanderes, el porcentaje de este nivel educativo llega casi al 50% de los productores.

En Bajo Cauca se registró un 10,4% de productores que no alcanzaron ningún nivel educativo, lo que denota una marcada brecha educativa en esta zona respecto a las demás zonas arroceras.

En las zonas Llanos, Centro y Costa Norte se registran porcentajes por encima del 50% de productores con un nivel educativo por encima de la educación media.

Tal como se mencionó anteriormente, entre zonas arroceras existen brechas educativas palpables; estas diferencias en los niveles de educación se hacen visibles en Bajo Cauca y Santanderes, comparadas con las demás zonas, reflejando algunas realidades sociales y económicas limitantes. Según el informe de Dinámica Laboral de Bajo Cauca de Antioquia Cómo Vamos para el año 2023, esta región presenta una tasa de analfabetismo del 10% en población mayor de 15 años. Las condiciones educativas son precarias en un territorio fuertemente afectado por el desplazamiento forzado derivado del conflicto armado. La infraestructura educativa en su mayoría es improvisada con materiales poco resistentes, y no se cuenta con acceso a internet.

Figura 25. Productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, por nivel educativo más alto alcanzado, según zona arrocera (participación), en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz-FNA. Datos del 5° CNAM.

En Santander, según la Fundación de Empresarios por la Educación, hay altos niveles de deserción escolar explicada en su mayoría por dificultades de carácter socioeconómico, deficiencias en la cobertura territorial y brecha digital.

Las dificultades estructurales en estas zonas dan cuenta de la necesidad de estrategias focalizadas y adaptadas a las dinámicas territoriales que faciliten el cierre de la brecha educativa.

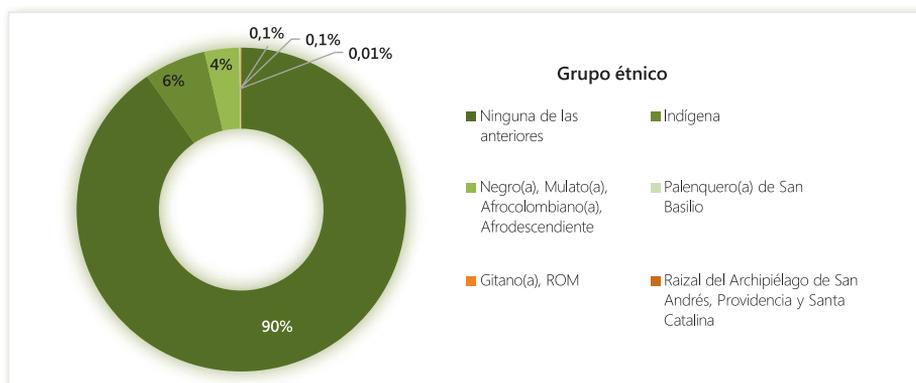
Según el estudio Caracterización sociodemográfica del campesinado colombiano (DANE, 2023), las razones con mayor peso porcentual por las cuales la población no asiste a los centros educativos son las siguientes: la necesidad de trabajar, la falta de dinero o costos educativos elevados, considerar que ya terminó su proceso educativo, la falta de interés en estudiar y tener que encargarse de los oficios del hogar.

2.7. Autorreconocimiento étnico de la población productora de arroz

El autorreconocimiento étnico hace referencia al proceso por medio del cual un individuo o grupo denota sentido de pertenencia al identificarse a sí mismo como parte de una determinada etnia o grupo cultural. Este proceso podría incluir la identificación con aspectos característicos del grupo como la lengua, las tradiciones, las costumbres, la historia y la cultura.

Según los resultados a nivel nacional del 5° CNAM, el 90% de los productores encuestados manifestó no sentirse identificado con ninguna de las categorías consultadas. El 6% se autorreconoce como indígena, y el 4% hizo referencia a la categoría negro(a), mulato(a) o afrocolombiano(a). En cuanto a palenquero(a) de San Basilio, y gitano y raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, se registraron 16, 7 y 1 personas, respectivamente, del total de productores arroceros (figura 26).

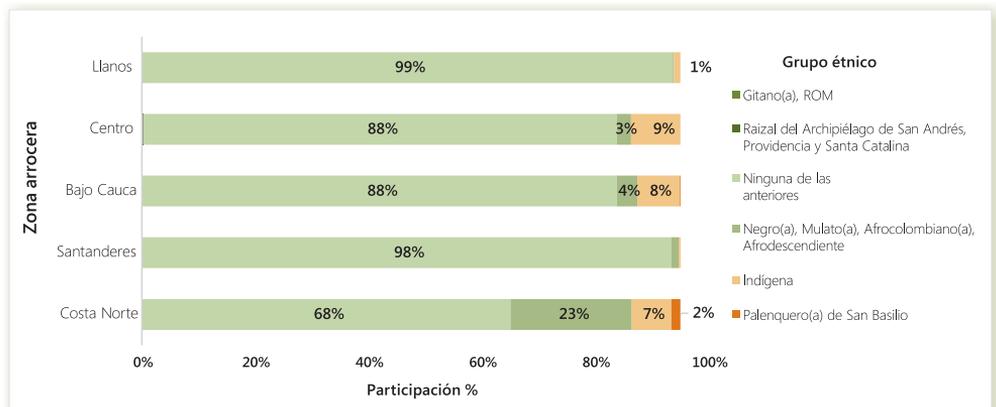
Figura 26. Autorreconocimiento étnico de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural (participación), con total nacional en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

El 22,6% de los productores de la zona arrocera Costa Norte se reconoce como negro(a), mulato(a), afrocolombiano(a), afrodescendiente (figura 27), 1,7% como palenqueros de San Basilio y 7,3% como indígenas. El resto de los productores no se identificó con ninguno de los grupos étnicos consultados. En cuanto al Bajo Cauca, 8% de la población de productores se reconoce indígena y un 4% como negro(a), mulato(a), afrocolombiano(a) o afrodescendiente. La zona Centro, por su parte, presenta un 9,2% de la población de productores que se reconoce como indígena y 2,7% como negro(a), mulato(a), afrocolombiano(a) o afrodescendiente. Estas tres zonas arroceras se constituyen como las más diversas étnicamente.

Figura 27. Autorreconocimiento étnico de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según zona arrocera (participación), en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

2.8. Lugar de residencia de la población productora de arroz

La distribución de los productores de arroz mecanizado según el lugar de residencia podría obedecer a dos rasgos. En primer lugar, se cree que la distribución depende del tamaño del productor, por lo cual se clasificaron en tres grandes grupos: menores de tres ha son quienes en sus UPA la cantidad de área sembrada no sobrepasa las tres ha en alguno de los dos semestres; mayores de tres ha, pero menores de 10 ha, son productores que con las mismas condiciones no superan las 10 ha, y, finalmente, productores mayores de 10 ha se consideraron a quienes tuvieran más de 10 ha. Lo que se encontró es que, efectivamente, los productores mayores de 10 ha tienden a concentrarse en áreas urbanas, ya sea de un municipio distinto donde se cultiva el arroz o del mismo municipio donde realiza la actividad (figura 28).

El segundo rasgo mencionado es que la distribución de la residencia también depende del sistema productivo predominante en la respectiva zona arrocera. Sin embargo, se explorará primero de lo general a lo particular.

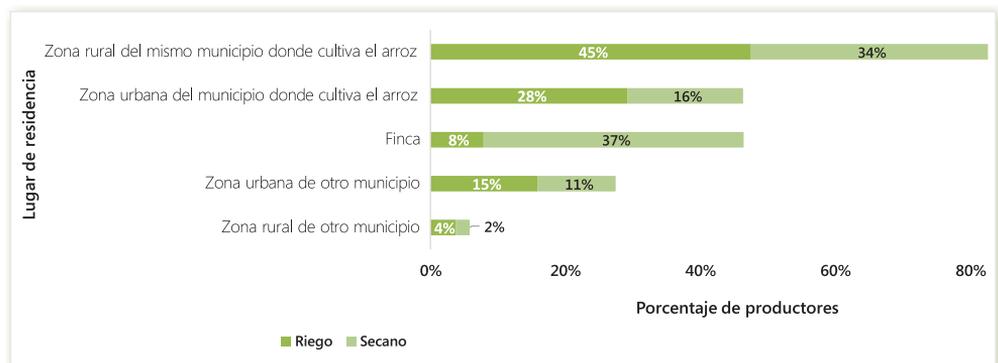
A nivel nacional (figura 29), se muestra que de los productores que cultivan tanto en sistema de riego como en seco, una parte importante tiende a vivir en la zona rural del mismo municipio donde se cultiva el arroz (45% y 34%, respectivamente). Igualmente, otros productores con riego viven en la zona urbana del municipio donde cultivan el arroz (28%), mientras que los de seco residen en la finca (37%).

Figura 28. Lugar de residencia de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural por tipo de tamaño del productor, según zona arrocera (participación), con total nacional, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
 Nota: las participaciones son respecto al total del tipo de tamaño del productor y no al lugar de residencia.

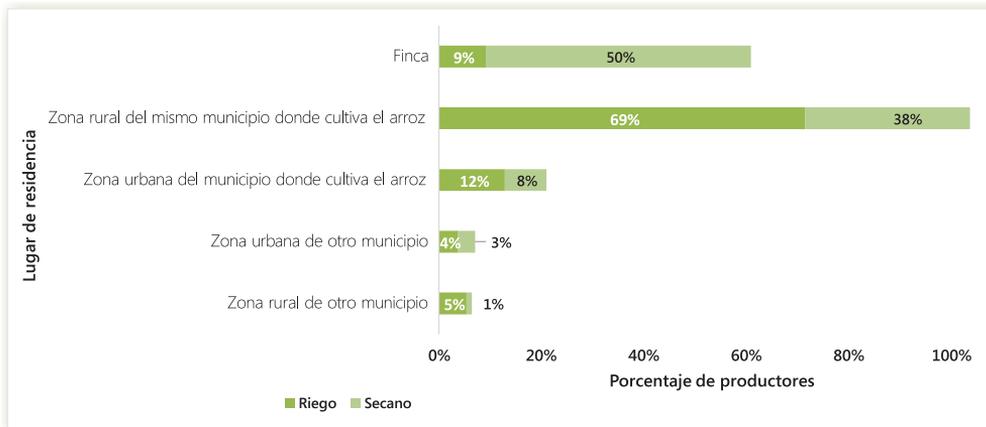
Figura 29. Productores en condición de persona natural, según lugar de residencia, por sistema de cultivo (participación), en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
 Nota: la participación es respecto al total del sistema y no al lugar de residencia.

De manera particular, se encontró que en Bajo Cauca, el 50% de las personas que producen con el sistema seco reside en la finca donde se cultiva el arroz y un 38% en la zona rural del mismo municipio (figura 30). Dichos porcentajes son similares al comportamiento nacional, justamente debido al peso del número de agricultores de esta zona. Por lo cual, la interpretación del gráfico nacional no debe tomarse como un aspecto general, en especial en el caso de los productores que viven en la finca y en el mismo municipio donde se cultiva el arroz.

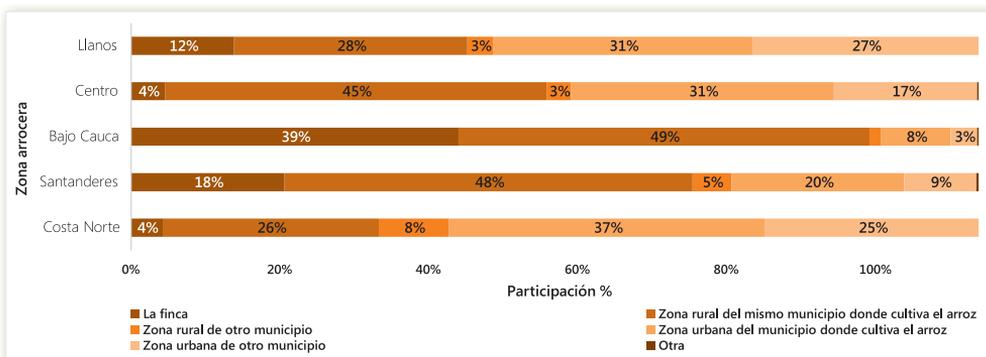
Figura 30. Productores en condición de persona natural, según lugar de residencia, por sistema de cultivo, en la zona del Bajo Cauca (participación), en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
 Nota: la participación es respecto al total del sistema y no al lugar de residencia.

La distribución poblacional según el lugar de residencia por zona registra que en Llanos y Costa Norte el 30,5% y el 37,3%, respectivamente, de los productores viven en una zona urbana del municipio donde cultivan el arroz. En el caso de las zonas Centro, Bajo Cauca y Santanderes, el 45%, el 48,5% y el 48,2% de los productores, respectivamente, viven en una zona rural del mismo municipio donde cultivan el arroz (figura 31).

Figura 31. Productores en condición de persona natural, por lugar de residencia, según zona arrocera (participación), en 2023

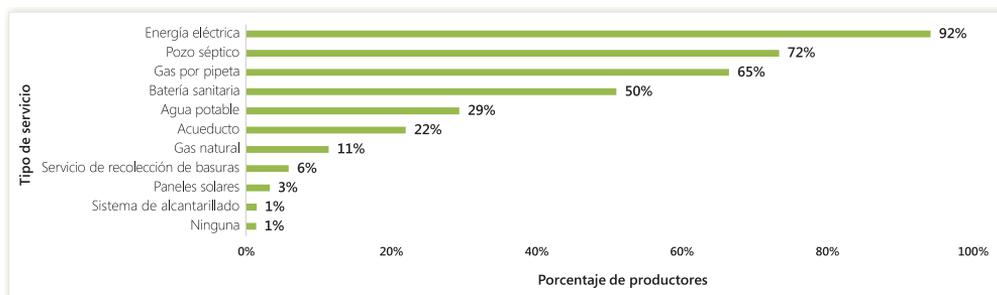


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

2.9. Condiciones de la vivienda en la finca

En la figura 32 se muestra la participación de los servicios públicos con los que cuentan las viviendas ubicadas dentro de la finca arrocera. Se puede observar que el 92% a nivel nacional cuenta con servicios de energía eléctrica. Al revisar el resto de los servicios de manera comparativa, presentan grandes diferencias, por lo que apenas el 22% cuenta con acueducto, el 6% con servicio de recolección de basuras y el 1% con alcantarillado. Las dificultades para tener acceso a estos últimos servicios se derivan de los inconvenientes en términos de la infraestructura para muchos departamentos productores de arroz. Elementos concordantes con los divulgados por la Encuesta Nacional de Calidad de Vida en el 2020.

Figura 32. Servicios públicos con los que cuenta la vivienda dentro de la finca, con total nacional, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: se tuvieron en cuenta solo a productores que contaran con vivienda en la finca donde se cultiva el arroz.

Según el estudio Caracterización sociodemográfica del campesinado colombiano (DANE, 2023) existe una marcada brecha en cuanto al acceso a los servicios públicos en el campo. Más del 90% de la población no campesina consultada en la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (2020) cuenta con energía eléctrica, acueducto, alcantarillado y recolección de basuras, mientras que la población registrada como campesina, en su mayoría (96%) cuenta con energía eléctrica, mientras que en el caso del alcantarillado solo el 37% tiene acceso a este servicio.

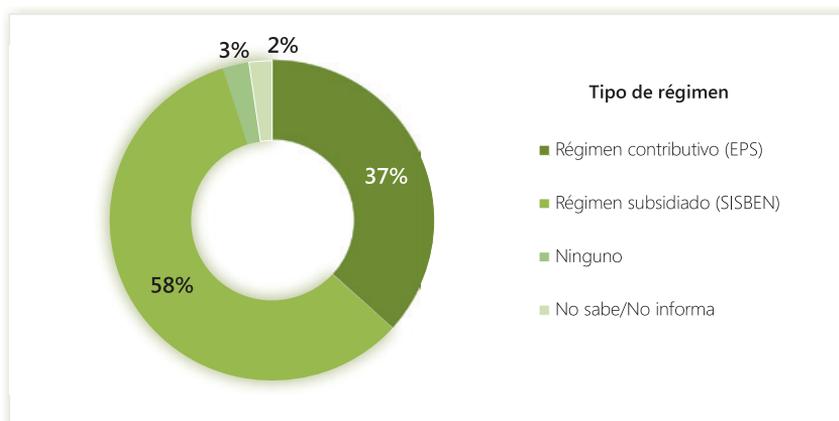
Las cifras indican que es recurrente la necesidad de mejora en términos de infraestructura en el campo, para garantizar el acceso a servicios públicos básicos. Esta situación constituye uno de los argumentos que explicarían la menor garantía de calidad de vida en el campo, razón por la cual persiste una fuerte migración de personas del campo a las ciudades.

2.10. Régimen de seguridad social

La distribución de la población productora de arroz según el régimen de seguridad social denota la prevalencia del régimen subsidiado (Sisben) con una participación porcentual del 58%, seguido por el régimen contributivo con el 37% y un 5% de productores que no reporta régimen de seguridad social (figura 33).

Del total de la población entrevistada, el 95% asegura estar afiliado a alguna entidad de seguridad social en salud, lo que señala un alto acceso en este servicio de la población. Este comportamiento es similar al detallado en el estudio Caracterización sociodemográfica del campesinado en Colombia (DANE, 2023).

Figura 33. Distribución por régimen de seguridad social (participación), con total nacional, en 2023

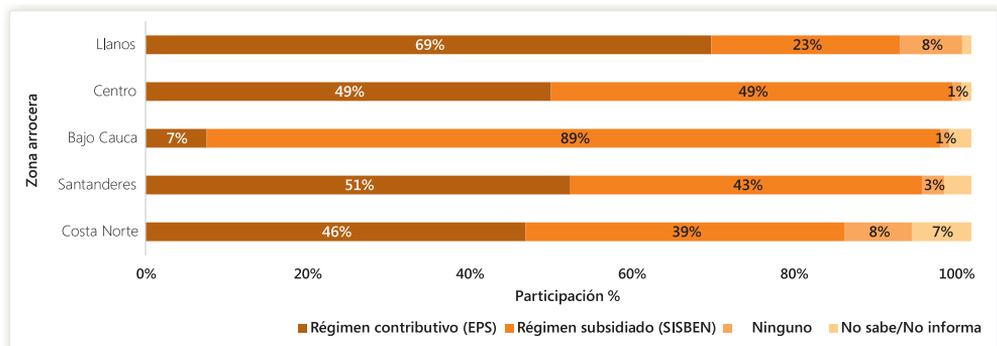


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz-FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: se incluyeron productores que reportaron siembra o cosecha de arroz mecanizado en por lo menos un semestre de 2023 y a los que estaban en condición de persona natural.

Al observar la distribución por zona arrocera (figura 34), se registró que en la zona Llanos el 68,6% de los productores pertenecen al régimen contributivo. En la zona Centro se reportan participaciones similares en los dos regímenes. En Bajo Cauca prevalece el régimen subsidiado con un 89% de participación. En Santanderes, si bien hay una mayor cantidad de productores pertenecientes al régimen contributivo, la diferencia en comparación con el subsidiado no es significativa. Costa Norte es la zona donde se presenta un mayor porcentaje de productores que no pertenece a ningún régimen (8,1%). No obstante, el resto de los productores está dividido entre ambos regímenes con mayor participación del régimen contributivo.

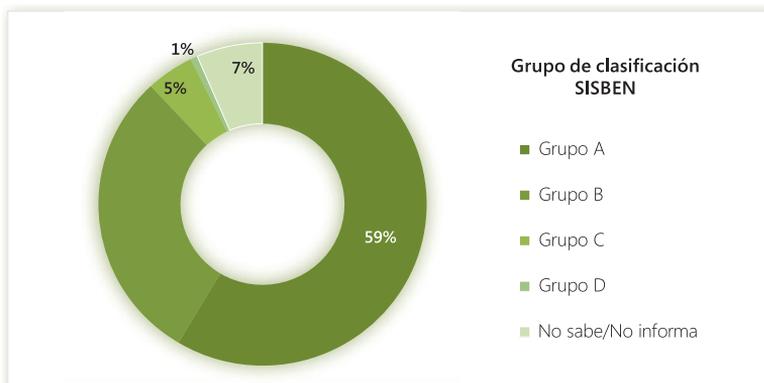
Figura 34. Régimen de seguridad social de los productores de arroz mecanizado (participación), por zona arrocerera, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
 Nota: teniendo en cuenta que un productor puede sembrar o cosechar en más de una zona, se cuenta tantas veces como zonas en las que cultive arroz. Se incluyeron productores que reportaron siembra o cosecha de arroz mecanizado en por lo menos un semestre de 2023 y solo en condición de persona natural.

La distribución de los productores que reportaron pertenecer al régimen subsidiado, según los grupos del Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (Sisben) (figura 35), registra que el 59% de los productores pertenecen al grupo A, es decir, quienes el sistema clasifica como en situación de pobreza extrema. Asimismo, el 30% reportó ser partícipe del grupo B, clasificados como en pobreza moderada. Para el caso del grupo C (vulnerables), la participación a nivel nacional es del 5%. Del total, solo el 1% hace parte del grupo D, etiquetados por el Sisben como no pobre, no vulnerable.

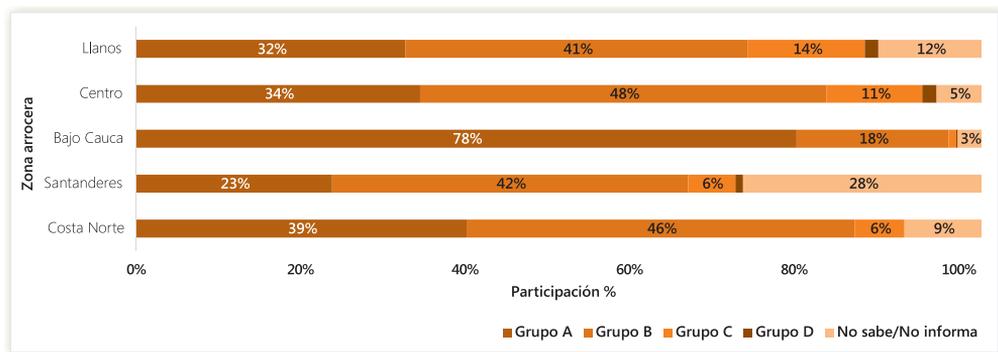
Figura 35. Productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, que pertenecen al régimen subsidiado por clasificación en el SISBEN (participación), con total nacional, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
 Nota: se incluyeron solo a productores en condición de persona natural.

Siguiendo con el análisis respecto a la clasificación por régimen del Sisben, por zona (figura 36), Bajo Cauca registra la mayor cantidad de productores pertenecientes al grupo de población en pobreza extrema. En el resto de las zonas, aunque el porcentaje de este grupo es menor, no se ubica por debajo del 20%. En cuanto al grupo B, el porcentaje es de alrededor del 45%, con excepción de Bajo Cauca. Finalmente, la cantidad de productores pertenecientes al grupo D es baja en todas las zonas, aunque en Llanos y Centro presentan una participación del 1,6% y 1,7%, respectivamente.

Figura 36. Productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, que pertenecen al régimen subsidiado por clasificación en el SISBEN (participación), por zona arrocera, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: teniendo en cuenta que un productor puede sembrar o cosechar en más de una zona, se cuenta tantas veces como zonas en las que cultive arroz.

2.11. Pensión a nivel nacional y por zona

La pensión es un derecho con el cual los colombianos jubilados pueden disfrutar de una vejez tranquila. Los resultados del 5° CNAM revelan que a nivel nacional solo el 24% de los productores realiza aportes a pensión; como estas cifras siempre pueden disfrazar casos aislados de una zona arrocera particular, el ejercicio más importante es dicha desagregación.

El análisis por zona muestra que el 51% de los productores de los Llanos realizan aportes a pensión, seguido de Costa Norte con 41%, Centro con 29%, Santanderes con 26%, y con una gran diferencia en Bajo Cauca, pues tan solo el 5% cotiza a pensión. Se debe tener en cuenta que estos resultados pueden estar muy ligados al nivel educativo y al tamaño de los productores en cada zona arrocera.

2.12. Distribución según la dependencia económica del cultivo

El 61% de los productores de arroz a nivel nacional señalaron que la mayoría de su ingreso total (60%-100%) proviene del cultivo del arroz. Los ingresos del 28% de los

productores dependen en un 50% aproximadamente del cultivo y el 12% reportó que sus ingresos dependen en menos del 40% del cultivo del arroz. Esto sugiere una importante dependencia económica del cultivo de la mayoría de los productores de arroz mecanizado a nivel nacional (figura 37).

Figura 37. Productores de arroz mecanizado según qué parte de su ingreso total proviene del cultivo de arroz en el último año (participación), en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a productores en condición de persona jurídica. La sumatoria de los porcentajes puede ser diferente de 100 por redondeo de decimales.

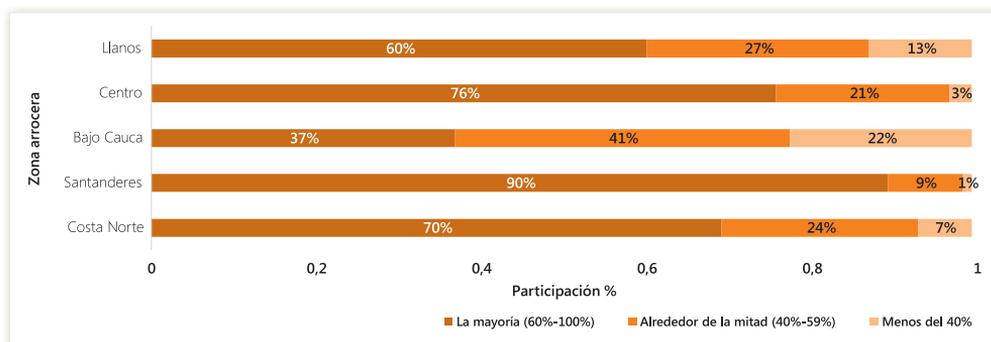
Del 40% de los productores que indicaron que sus ingresos dependen menos del 59% del cultivo del arroz, el 25% dependen de otros cultivos diferentes al arroz y el 19% dependen de actividades pecuaria, piscicultura y pesca/forestal. Es decir, la actividad agropecuaria en general les representa una parte importante de sus ingresos, teniendo en cuenta que en algunas zonas que tienen distritos de riego se hace rotación normalmente de arroz a otro cultivo de ciclo corto. Por su parte, las fincas con áreas extensas se aprovechan principalmente para pastos y forrajes (ganadería) o se mantienen lotes en periodos de descanso para la recuperación del suelo (barbecho o maleza y rastrojo).

El arroz, por ser un cultivo de ciclo corto, permite la rotación con otros cultivos semestrales en el mismo terreno de la finca. Esta rotación de cultivos hace parte del sistema de Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC) y se concibe como una práctica de la cual se consiguen beneficios como mejorar la fertilidad del suelo, romper ciclos reproductivos de las plagas y bajar la presión de arvenses. Además, mejora los contenidos de materia orgánica del suelo y de nutrientes disponibles para las plantas, al mantener activa la producción en el terreno y la germinación de otras especies. Dentro de los cultivos con los que el productor de arroz rota se encuentran, en orden de relevancia, por participación en área (ha): maíz, soya, yuca, algodón, frijol mungo, sorgo, maní y melón.

Continuando con el análisis de la dependencia económica del cultivo por los productores, por zona arroceras (figura 38) se denota una alta dependencia, en especial en Santanderes, donde el ingreso del 90% de los productores depende en su mayoría del cultivo del arroz, seguido por Centro (76%), Costa Norte (70%), Llanos (60%) y Bajo Cauca (37%).

Aunque en el Bajo Cauca una de las actividades económicas más importantes de la región es el cultivo del arroz, según Camacho (2017), una parte importante de la producción de arroz es destinada al consumo de las familias productoras y sus comunidades. Lo que implica que el arroz es parte fundamental de la seguridad alimentaria de las familias arroceras de la zona.

Figura 38. Distribución de productores según qué parte de su ingreso total proviene del cultivo de arroz en el último año (participación), por zona arroceras, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta de múltiple respuesta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas.

2.13. Fuentes de financiación del cultivo

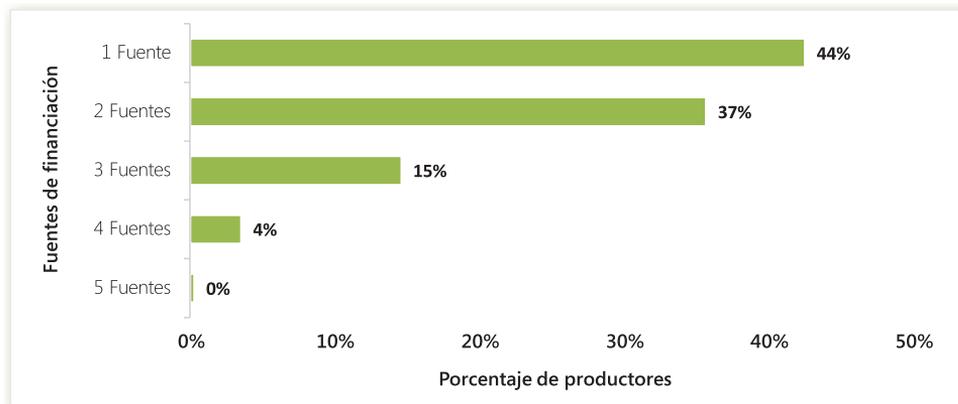
Según el 5° CNAM, los productores combinan las fuentes de financiación disponibles para la ejecución de la actividad arroceras, entre cinco formas, como el uso de recursos propios, crédito bancario, financiación por medio de molinos, agrocomercio y crédito de terceros (figura 39).

En específico, el 44% de los productores solo usa una fuente de financiación, jalonado este comportamiento por la zona Bajo Cauca, donde cultiva el 37,5% de los productores de Colombia y cuyo tamaño promedio de la UPA es de 10 ha. El 36,9% de los productores obtienen recursos financieros de dos fuentes, con predominio en las zonas Llanos y Centro, donde están presentes el 45,6% de los agricultores. Un 19,1% se financian con más de tres y hasta cinco fuentes diferentes.

Entre las fuentes se destaca que gran parte de los productores financian las actividades del cultivo con recursos propios (69%), seguido por crédito bancario (40%), agrocomercio (36%) y molino (25%). Esto demuestra que, adicional al crédito bancario, los agricultores arroceros tienen fuentes alternas de financiación tanto para capital de trabajo como para insumos en general.

Cuando se analizan por separado la cantidad de fuentes de financiación utilizadas por los productores en las diferentes zonas arroceras, se observa que difieren; esto posiblemente sucede por el tamaño de los productores, la cantidad de oferta de fuentes de financiación, la capacidad de endeudamiento de los productores y los recursos propios que estén dispuestos a reinvertir en la actividad arroceras.

Figura 39. Productores de arroz mecanizado según el número de fuentes de financiación para el cultivo de arroz (participación), con total nacional, en 2023

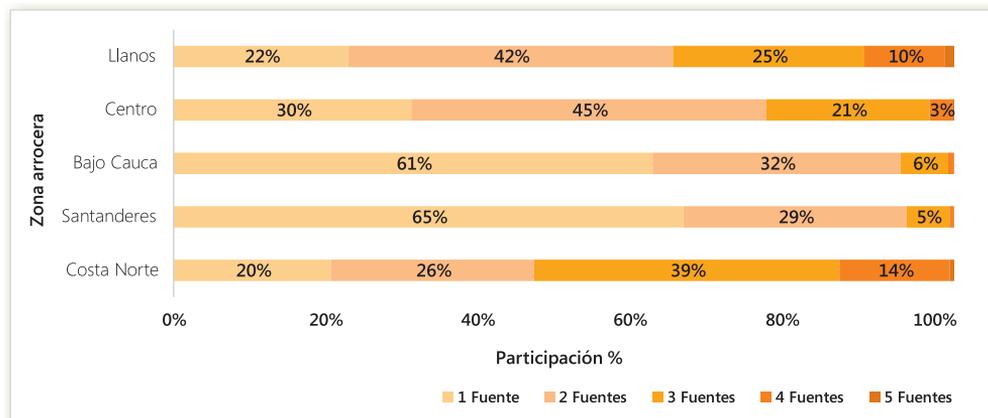


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas. Pregunta de múltiple respuesta de la siguiente forma: recursos propios crédito bancario molino agrocomercio crédito de terceros.

En las zonas Bajo Cauca y Santanderes, que se caracterizan por ser de pequeños productores, más del 60% solo obtienen recursos financieros de una fuente (figura 40). En el Centro y Llanos, donde se cultiva el 78% del área, el 70% utiliza mínimo dos fuentes de financiación; en estas regiones arroceras es donde hay una mayor cantidad de oferentes de crédito. En Costa Norte, dependiendo del tipo de productor, se utiliza entre una o varias fuentes de financiación.

Figura 40. Productores de arroz mecanizado según fuente de financiación utilizada para el cultivo de arroz (participación), por zona arrocera, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta de múltiple respuesta, realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas.

2.14. Tipo de organización a la que pertenece el productor

El 59% de los productores encuestados señaló no hacer parte de ninguna de las organizaciones propuestas en la encuesta, el 35% pertenece a por lo menos una organización y el 6% reportó no saber o no querer informar.

Las zonas donde una mayor cantidad de productores hace parte de alguna organización son, en su orden, Centro, Bajo Cauca, Llanos, Santanderes y, finalmente, Costa Norte; esto es en gran parte acorde con la distribución de los agricultores en las zonas productoras de arroz.

La distribución de productores por zona arrocera, según el tipo de organización a la que pertenece, destaca a Santanderes con una participación del 56% en cooperativas comerciales o de productores de arroz. En el caso de la organización agropecuaria, gremio y organización de conservación del medio ambiente se destaca la participación de los productores de las zonas Centro, Llanos y Costa Norte.

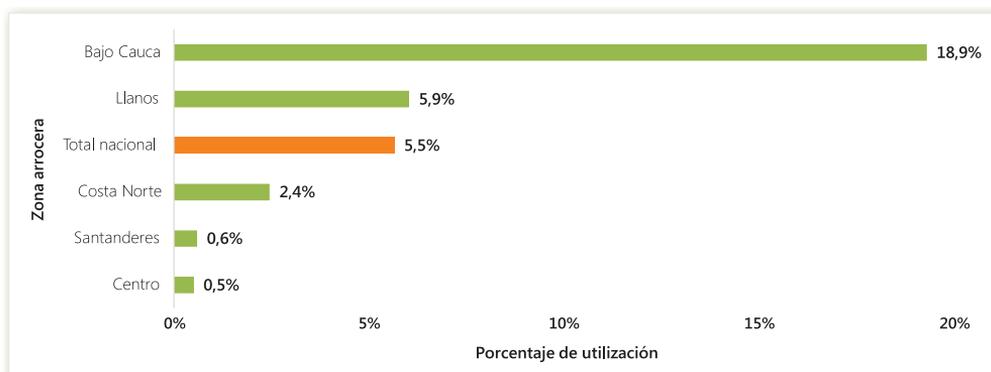
2.15. Incentivo al Seguro Agropecuario

El Incentivo al Seguro Agropecuario (ISA) de Finagro es una estrategia de fortalecimiento de la seguridad financiera de los agricultores frente a riesgos y pérdidas causadas por fenómenos climáticos, enfermedades, plagas y otros factores adversos.

Para ser beneficiario, el productor no debe estar ubicado en una zona del municipio definida por la upra como no apta para el desarrollo del cultivo (ISA, FINAGRO).

Con base en lo anterior, se calculó el porcentaje de utilización del isa respecto al área total de cada zona arroceras en 2023, dividiendo el número de unidades aseguradas (ha) por zona entre el total del área sembrada en la misma. El resultado muestra que la zona con mayor aprovechamiento del incentivo es el Bajo Cauca, con un 19%, seguido de los Llanos con un 5,9%. A nivel nacional, el incentivo cubrió en 2023 un 5,5% del área sembrada en arroz (figura 41).

Figura 41. Utilización del Incentivo al Seguro Agropecuario (ISA) por zona arroceras (participación), en 2023



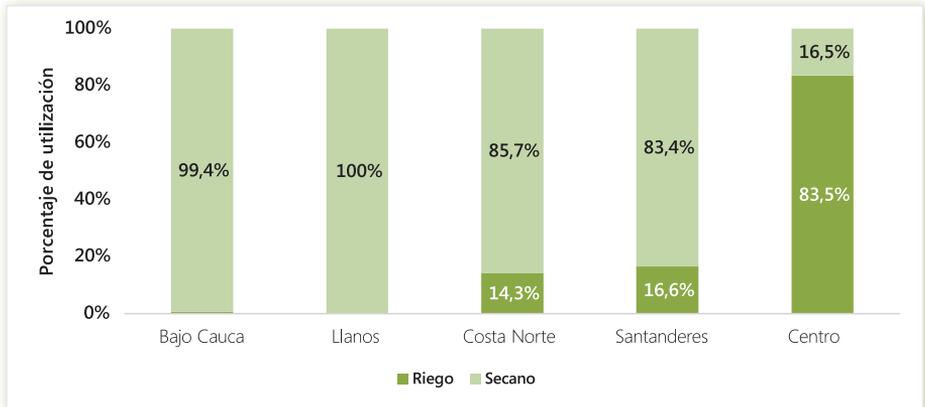
Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM y de GeoAgro, Fondo para el Financiamiento de Sector Agropecuario (FINAGRO).

Nota: para el cálculo de la suma de las unidades aseguradas en 2023 se tuvo en cuenta el municipio de Yondó, en la zona arroceras Costa Norte. En el área sembrada total por zona arroceras se incluyeron ambos semestres del 2023.

La figura 42 representa un ejercicio de clasificación en el cual el porcentaje corresponde a la participación en el total de hectáreas aseguradas por sistema productivo. Es decir, para Bajo Cauca, del total de hectáreas aseguradas, casi el 100% fueron para tierras con sistema seco, igual que en la zona Llanos.

En estas dos zonas se focaliza el uso del ISA, teniendo en cuenta que en seco el cultivo está más expuesto a riesgos asociados con variabilidad climática y cambios en la disponibilidad del recurso hídrico.

Figura 42. Utilización del ISA por zona arrocera y sistema de cultivo (participación), en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA.

Nota: Datos del 5° CNAM y GeoAgro, Fondo para el Financiamiento de Sector Agropecuario (FINAGRO).

3. Manejo del tamo, el agua y disposición de desechos asociados al cultivo del arroz

Federación Nacional de Arroceros - Fondo Nacional del Arroz

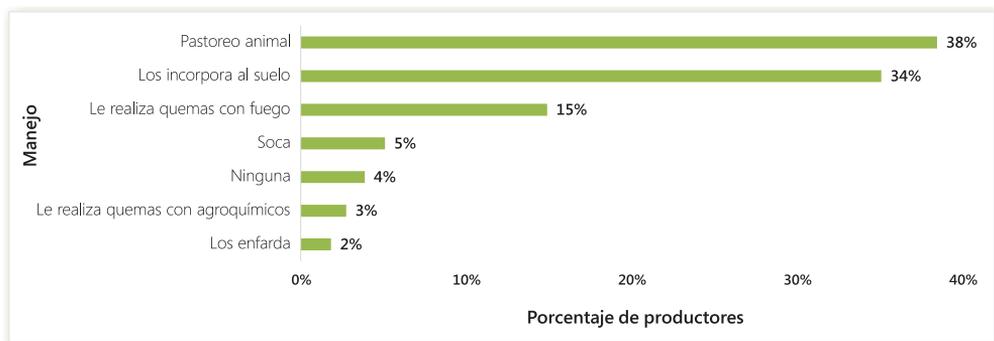
División de Investigaciones Económicas

3.1. El tamo por sistema y zona de cultivo

El tamo de arroz es un residuo derivado de la cosecha que se produce a razón de 1,35 toneladas por cada tonelada de arroz producido. La importancia de un manejo adecuado del tamo radica en el impacto directo en la función microbiana del suelo, que luego se traduce en el rendimiento del cultivo y finalmente afecta su rentabilidad (Murillo, 2018). El manual Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)¹ para el cultivo del arroz sugiere una adecuada disposición final del tamo o residuos de cosecha, incorporándolo al suelo o retirándolo del lote (Cuéllar, Forero y Guzmán, 2023). El impacto de las quemas del tamo involucra no solo contaminación medioambiental, sino también una pérdida de materia orgánica que puede causar la muerte de microorganismos del suelo (Otero, 2021).

Según los resultados del quinto Censo Nacional Arrocerero, el pastoreo animal tiene una participación del 38% a nivel nacional como principal forma de manejo del tamo, seguido de la incorporación al suelo con un 34%. El 15% de los productores señalaron un manejo del tamo con quemas con fuego y un 2% con agroquímicos. El 2% de los productores lo enfarda y el 4% no hace algún manejo específico de él (figura 43).

Figura 43. Manejo del tamo en el cultivo del arroz como porcentaje del total nacional, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas.

En cuanto al manejo del tamo por sistema de cultivo (figura 44), se encontró que la mayoría de los productores cuyas fincas se cultivan bajo el sistema de cultivo riego

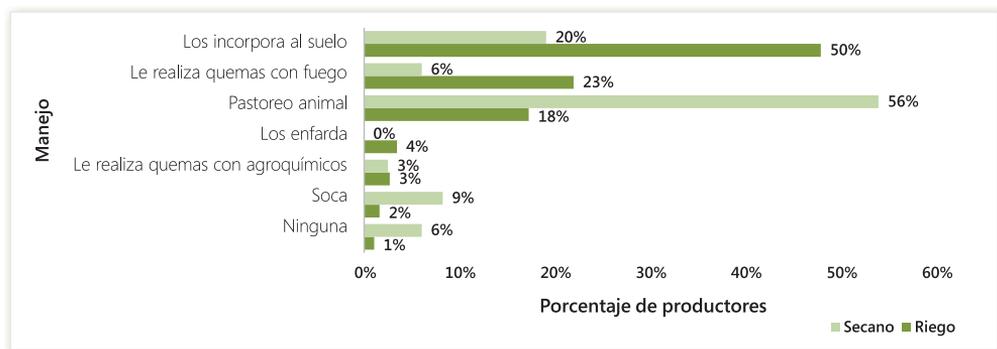
¹ Las buenas prácticas agrícolas (BPA) incluyen principios, métodos, normas y técnicas que deben implementarse durante las diferentes etapas del cultivo para garantizar la calidad de su producción, el cuidado del medio ambiente y de los recursos, así como el bienestar de los trabajadores y de los consumidores. Dichas prácticas están orientadas hacia las sostenibilidades ambiental, económica y social de los procesos productivos del sector agrícola (Cuéllar, Forero y Guzmán, 2023).

incorporan al suelo el tamo (50%). En el caso del sistema seco, la mayoría maneja el tamo mediante el pastoreo animal (56%).

Este comportamiento se explica por dinámicas como las siguientes:

- La mayoría de las zonas de riego tienen dos cosechas al año, por lo que es necesario incorporar rápidamente el tamo al suelo para iniciar su preparación para el siguiente ciclo.
- En las zonas de seco prevalece una cosecha al año y se caracterizan por ser fincas grandes en las que con frecuencia se rotan los lotes sembrados en arroz, y los lotes que se dejan en descanso se disponen para pastoreo.

Figura 44. Productores de arroz mecanizado por sistema de cultivo según el manejo del tamo (participación), en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

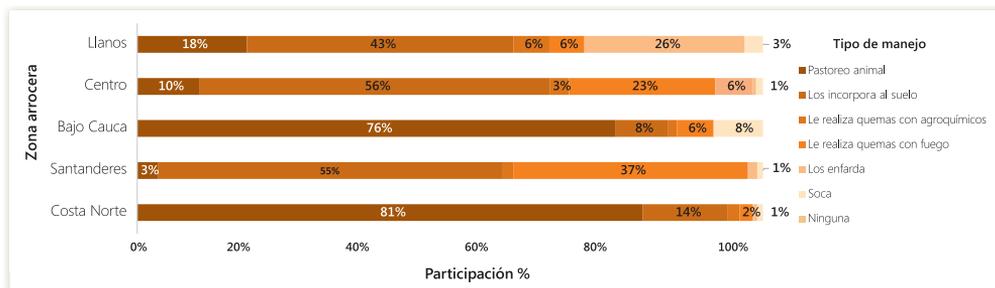
Nota: pregunta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas.

Al revisar el manejo del tamo por zona arroceras (figura 45) se observa que en el Bajo Cauca prevalece el pastoreo (76% de los productores). La zona de Bajo Cauca, al tener mayor número de productores respecto a la zona Llanos, marca que la tendencia del manejo del tamo del sistema seco se incline hacia el pastoreo.

En Costa Norte, el 81% de los productores manejan el tamo mediante el pastoreo animal. El 46% de los productores de la zona Llanos y el 56% en la zona Centro incorporan el tamo al suelo. Además, en la zona Llanos es donde más se utiliza el tamo para soca y menos se realizan quemas con fuego.

Mientras que en las zonas Santanderes y Centro se registra el mayor porcentaje de productores cuyo manejo del tamo corresponde a quemas con fuego, con un 37% y un 23%, respectivamente.

Figura 45. Manejo del tamo en el cultivo del arroz, por zona arrocera (participación), en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz-FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas. Teniendo en cuenta que un productor puede sembrar o cosechar en más de una zona, se cuenta tantas veces como zonas en las que cultive arroz.

3.2. Desechos de plástico o vidrio de los agroquímicos por sistema de cultivo y zona arrocera

Entre los desechos sólidos derivados de la actividad agrícola se encuentran los empaques contaminados con fungicidas, insecticidas y herbicidas utilizados por los productores para controlar plagas y enfermedades del cultivo de arroz, catalogados como peligrosos por la legislación colombiana².

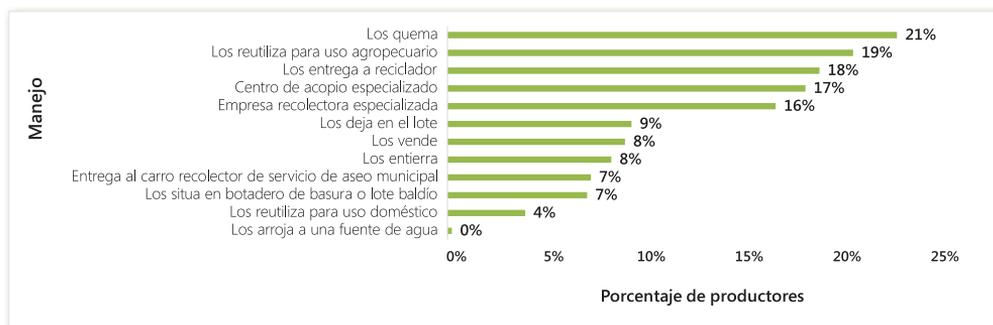
Respecto al manejo de los desechos de plástico o vidrio de los agroquímicos utilizados en el cultivo del arroz (figura 46), el 17% y el 16% de los productores los llevan a un centro de acopio especializado o los entregan a una empresa de recolección especializada. Esto evidencia que se está fortaleciendo la cultura ambiental en el sector, con el propósito de continuar con estrategias de sostenibilidad en el mediano y largo plazo. Es importante destacar que, a partir de los hallazgos obtenidos, se identifican oportunidades de mejora en la generación de estrategias desde la cadena productiva para que en el corto plazo todos los agricultores tomen conciencia de la importancia de mejorar el manejo de los desechos de plástico y vidrio en beneficio del medio ambiente y la sostenibilidad.

El manejo inadecuado de estos desechos, como la reutilización para uso agropecuario, podría impactar negativamente, trasladando la toxicidad de los envases a la comida para animales. La quema de estos desechos contribuye a la contaminación por gases de efecto invernadero. El entregarlos a un reciclador o venderlos no garantizan su

² El Decreto 1076 de 2015 define los residuos o desechos peligrosos como aquellos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente, además de envases, empaques y embalajes que los contengan.

correcta disposición final. La disposición de los envases de plástico y vidrio mediante la entrega al carro recolector implica la mezcla de estos envases con otros residuos contaminados. Reutilizarlos para uso doméstico implica un gran riesgo para la salud humana, y enterrarlos, situarlos en botadero o arrojarlos a una fuente de agua contribuyen a los procesos de degradación ecosistémica.

Figura 46. Manejo de los desechos plástico o vidrio de los agroquímicos utilizados en el cultivo del arroz, con total nacional, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta de múltiple respuesta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas. Por esta razón, los porcentajes no sumarán 100%.

En relación con el manejo de los desechos provenientes del sistema de riego (figura 47), el 28% de los productores manifiesta llevarlos a un centro de acopio especializado y el 23% a empresas recolectoras especializadas. En contraste, en el sistema seco se observa un menor manejo adecuado, al realizar prácticas como quemar, reutilizar para uso agropecuario o entregar al reciclador.

Figura 47. Manejo de los desechos plástico o vidrio de los agroquímicos utilizados para el cultivo del arroz, por sistema de cultivo, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta de múltiple respuesta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas.

Al segmentar por zona arrocera (tabla 3), se encuentra que en Bajo Cauca prevalecen las prácticas de quemar los desechos o reutilizarlos para uso agropecuario. La zona Centro, por su parte, reporta una gran cantidad de agricultores que hace un manejo adecuado de los desechos, al llevarlos a un centro de acopio especializado o a una empresa recolectora especializada. De igual forma, la zona de Santanderes registra una gran cantidad de personas que centran esfuerzos en llevarlos a un centro de acopio o empresa especializada. Por último, la zona Llanos mantiene una diversidad en las actividades para la gestión de los residuos, desde reutilizarlos para uso agropecuario o quemarlos, hasta darles el manejo adecuado.

Tabla 3. Manejo de los desechos de plástico o vidrio de los agroquímicos utilizados para el cultivo del arroz por zona arrocera, en 2023

Manejo de los desechos plásticos o vidrio de los agroquímicos	Zona arrocera				
	Llanos	Centro	Bajo Cauca	Santanderes	Costa Norte
Total productores	2.182	3.511	4.376	1.494	538
Los reutiliza para uso doméstico	147	28	190	45	40
Los reutiliza para uso agropecuario	628	282	995	267	175
Los quema	302	589	1.548	55	104
Los entierra	61	112	757	6	11
Entrega al carro recolector de servicio de aseo municipal	64	332	109	185	140
Centro de acopio especializado	502	1.216	40	304	9
Empresa recolectora especializada	405	540	217	660	79
Los situa en botadero de basura o lote baldío	34	302	413	51	7
Los arroja a una fuente de agua	-	-	21	3	1
Los vende	599	157	241	29	1
Los deja en el lote	26	261	697	54	26
Los entrega a reciclador	653	371	788	329	9

Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta de múltiple respuesta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas. Teniendo en cuenta que un productor puede sembrar o cosechar en más de una zona, se cuenta tantas veces como zonas en las que cultive arroz.

El uso de los plásticos en la agricultura ha favorecido la eficiencia de los procesos productivos. Sin embargo, amenaza la sostenibilidad de los suelos agrícolas, los ecosistemas, el agua de riego y en el largo plazo afecta la seguridad alimentaria de los territorios (Lakhiar et al., 2024).

Por lo anterior se hace necesario una gestión apropiada y responsable de los desechos plásticos o de vidrio derivados de la actividad agrícola. Esto requiere, entre otros aspectos, de infraestructura a diferentes niveles que posibilite su adecuado lavado, acopio, recolección y disposición, el cual actualmente en Colombia es deficiente (Villamil, 2023).

Además, según Saavedra, Medellín y Granados (2018), la articulación entre diferentes organizaciones público-privadas posibilitaría la ejecución de actividades dirigidas a la disminución de la contaminación ambiental de los ecosistemas, protegiendo a la vez la salud de los productores.

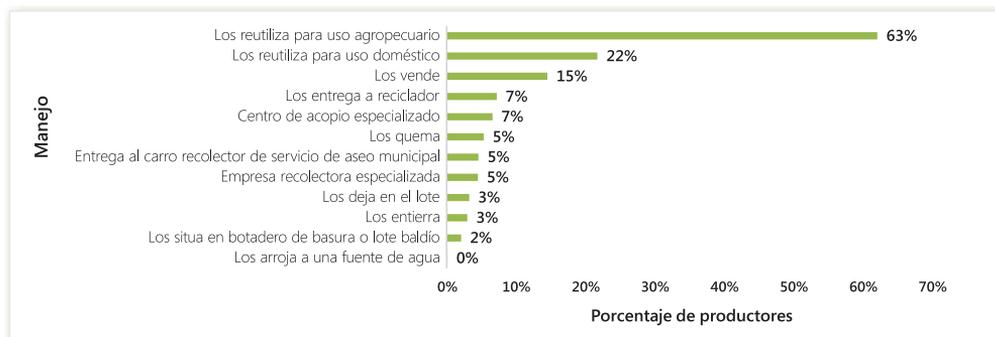
En cuanto a los residuos líquidos y sólidos, el manual de BPA del cultivo de arroz recomienda que se implemente y ejecute un plan de reducción de desperdicios, un adecuado tratamiento final de las aguas contaminadas con agroquímicos y una apropiada disposición de los envases agroquímicos, además de la realización del triple lavado. Dichas prácticas agrícolas están alineadas con la política ambiental, que en lo relacionado con la disposición final de residuos sólidos establece mediante la Resolución 1675 de 2013 la necesidad de contar con planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas. Y por medio del Decreto 1076 de 2015 prohíbe la quema de elementos que liberen tóxicos al aire y reglamenta la correcta gestión de los residuos de fertilizantes, con el fin de proteger el flujo normal y la calidad del agua.

3.3. Manejo de los empaques de semillas y fertilizantes por zona arroceras

En cuanto al manejo de los empaques de semillas y fertilizantes utilizados en el cultivo del arroz (figura 48), se observa que la reutilización para uso agropecuario es practicada por el 63% de los productores a nivel nacional. El uso doméstico y la venta también son prácticas comunes con un 22% y un 15%, respectivamente.

Los resultados discriminados por zona muestran que el manejo dado a los empaques de semillas y fertilizantes utilizados en el cultivo del arroz son muy variables (tabla 4). Por ejemplo, 1.151 personas encuestadas en la zona Llanos indicaron que una de sus prácticas comunes es venderlos o reutilizarlos para uso agropecuario; esta última práctica es muy frecuente en el resto de las zonas arroceras. Aunque entregarlos a acopios o empresas recolectoras no es una práctica mayoritaria a nivel nacional, en algunas zonas, como Centro, Llanos y Santanderes, destacan los esfuerzos por darles un manejo adecuado.

Figura 48. Manejo de los desechos de empaques de semillas y fertilizantes utilizados para el cultivo del arroz, con total nacional, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta de múltiple respuesta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas.

Tabla 4. Manejo de los desechos de empaques de semillas y fertilizantes utilizados para el cultivo del arroz por zona arrocera, en 2023

Manejo de los desechos de semillas y fertilizantes	Zona arrocera				
	Llanos	Centro	Bajo Cauca	Santanderes	Costa Norte
Total productores	2.182	3.511	4.376	1.494	538
Los reutiliza para uso doméstico	176	439	1.762	226	60
Los reutiliza para uso agropecuario	1.186	2.199	2.883	1.053	294
Los quema	116	150	321	24	44
Los entierra	14	22	313	5	11
Entrega al carro recolector de servicio de aseo municipal	55	137	74	160	138
Centro de acopio especializado	135	527	12	129	9
Empresa recolectora especializada	176	131	14	214	19
Los situa en botadero de basura o lote baldío	6	78	160	5	7
Los arroja a una fuente de agua	-	1	11	5	-
Los vende	1.151	524	64	42	2
Los deja en el lote	29	140	198	12	21
Los entrega a reciclador	539	82	154	103	8

Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta de múltiple respuesta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas. Teniendo en cuenta que un productor puede sembrar o cosechar en más de una zona, se cuenta tantas veces como zonas en las que cultive arroz.

Cabe señalar que aunque hay una importante oportunidad de mejora en lo relacionado con la gestión de los envases de agroquímicos, algunas iniciativas, como el Plan de recolección de envases de Fedearroz, permiten concientizar a los productores de arroz sobre el cuidado de las fuentes de agua, del aire, de la salud y de los ecosistemas en general.

3.4. Manejo del icopor y plásticos utilizados en la alimentación de los trabajadores

Como cuarto factor identificado en los desechos y cuidado ambiental se encuentra el manejo de envases de icopor y plástico de un solo uso utilizados para la alimentación de los trabajadores encargados del cultivo del arroz. El uso de estos empaques y envases en el sector arrocerero se empezó a observar con mayor frecuencia desde hace 10 años.

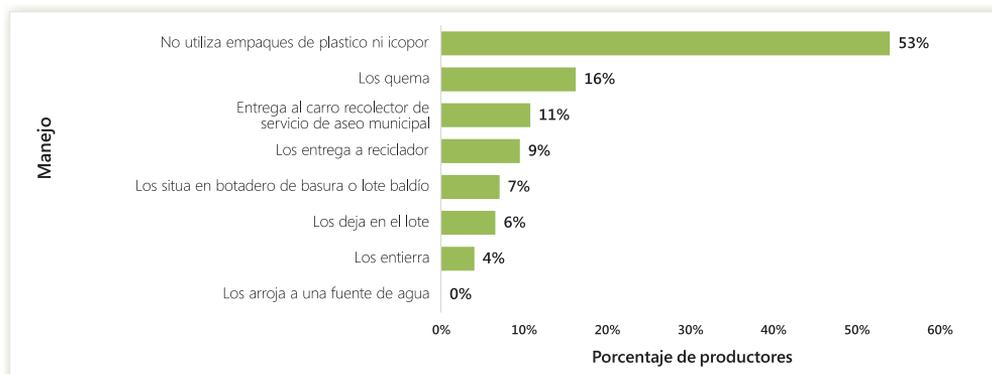
Previo a la masificación de este tipo de empaques y envases, los productores en la etapa de recolección solían preparar los alimentos directamente en los lotes y empleaban recipientes reutilizables como las vasijas de barro. Posteriormente, los alimentos empezaron a ser adquiridos en los restaurantes locales, que utilizaban recipientes de aluminio y plástico, los cuales podían ser reutilizados varias veces, generando menor impacto negativo sobre el ambiente.

Es importante resaltar que a partir del 7 de julio de 2030, la Ley 2232 de 2022, que establece medidas de restricción a la producción y comercialización de plásticos de un solo uso, impondrá restricciones para envases o empaques, recipientes y bolsas para consumo inmediato o entrega a domicilios.

A nivel general, más de la mitad de los productores encuestados (53%) declaró no utilizar ninguno de los dos tipos de empaques (figura 49). Como en versiones anteriores del censo arrocerero no se exploró específicamente esta variable, no es posible realizar un comparativo entre periodos.

De acuerdo con los resultados arrojados por el Censo, el 16% de los productores encuestados manifiesta quemarlos, un porcentaje parecido al del caso de los agroquímicos.

Figura 49. Manejo de los empaques de icopor y plástico utilizados en la alimentación de los trabajadores del cultivo de arroz (participación), en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta de múltiple respuesta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas.

Al observar el comportamiento por zonas (tabla 5), Santanderes destaca por la baja cantidad de personas que queman el icopor o el plástico. Además, del 47% que genera estos desechos, el 70% hace un mal manejo de ellos y el restante 30% los entrega a un carro recolector de servicio de aseo municipal o a un reciclador.

Tabla 5. Manejo de los empaques de icopor y plástico utilizados en la alimentación de los trabajadores del cultivo de arroz por zona arroceras (participación), en 2023

Manejo de los empaques de icopor y plástico utilizados en la alimentación	Zona arroceras				
	Llanos	Centro	Bajo Cauca	Santanderes	Costa Norte
Total productores	2.182	3.511	4.376	1.494	538
Los quema	169	950	643	90	71
Los entierra	28	154	216	60	20
Entrega al carro recolector de servicio de aseo municipal	82	576	42	422	153
Los sitúa en botadero de basura o lote baldío	5	489	231	92	19
Los arroja a una fuente de agua	-	-	4	1	1
Los deja en el lote	7	205	459	76	30
Los entrega a reciclador	177	408	172	347	22
No utiliza empaques de plástico ni icopor	1.783	1.142	2.771	443	257

Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz-FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta de múltiple respuesta realizada solo a productores en condición de persona natural presentes el día de la entrevista y a personas jurídicas. Teniendo en cuenta que un productor puede sembrar o cosechar en más de una zona, se cuenta tantas veces como zonas en las que cultive arroz.

4. Nivel tecnológico actual del cultivo del arroz

Federación Nacional de Arroceros - Fondo Nacional del Arroz

División de Investigaciones Económicas

4.1. Adopción masiva de la tecnología de AMTEC

El programa de AMTEC es un modelo de transferencia de tecnología sustentado en la investigación desarrollada por Fedearroz - FNA, basado en criterios de sostenibilidad en dirección a la competitividad y la rentabilidad del productor mediante la implementación de prácticas y tecnologías que posibilitan un manejo integrado del cultivo (Hernández, Tirado y Guzmán, 2021).

Los criterios del programa que propone la implementación de tecnologías de precisión promueve la sostenibilidad ambiental, al permitir la realización de labores por sitio específico con mayor eficiencia en el uso de los recursos y menor impacto al ambiente. También aporta a la sostenibilidad social al promover una mejor calidad de vida de los productores, protegiendo su salud mediante las aplicaciones mecanizadas y sin contacto físico. Y finalmente promueve la sostenibilidad económica al promover la realización de labores de manera oportuna y eficiente, lo que se verá traducido en un aumento de la productividad del cultivo (Tirado, Hernández y Guzmán, 2020).

Al implementar adecuadamente los principios del programa AMTEC se asegura un 80% de avance hacia las BPA (Cuéllar, Forero y Guzmán, 2023). Entre los componentes temáticos del manual de BPA se encuentran los siguientes: áreas e instalaciones, equipos, utensilios y herramientas, componente ambiental, material de propagación, nutrición y protección del cultivo, personal y trazabilidad.

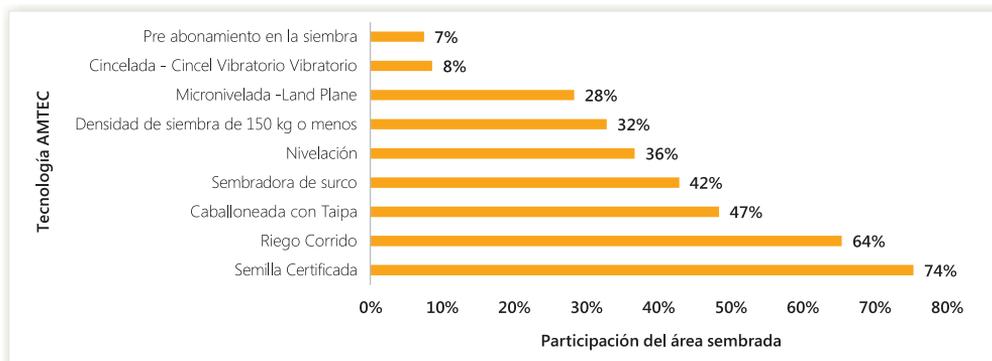
A continuación, se revisa el comportamiento de los criterios de AMTEC consultados en el desarrollo del Quinto Censo Nacional de Arroz Mecanizado y los principales resultados por zona y sistema de cultivo.

Una de las labores de AMTEC que más se registró en el área sembrada en arroz fue el uso de semilla certificada, con una participación del 60% en el total nacional 2023. Entre 2016 y 2023 se incrementó en 54% el área sembrada con semilla certificada, al pasar de 232.422 ha a 358.741 ha. Al realizar este mismo análisis por sistema se encuentra que tanto en el sistema de riego, como en el sistema seco, el uso de semilla certificada participa en 74% y 54%, respectivamente (figuras 50 y 51). Luego, en el sistema seco tiene un gran peso el preabonamiento, y en el sistema de riego, la caballoneada con taipa.

Según Quevedo (2024), en las labores asociadas con la preparación y la adecuación es imprescindible realizar una apropiada mecanización y un acondicionamiento del suelo, teniendo como parámetros las diferentes características de los suelos relacionadas con el estado de la cobertura, el contenido de humedad, el color, entre otros. En este

punto es importante resaltar que las labores de AMTEC son complementarias, y la propuesta es incluirlas en los procesos del cultivo de manera articulada, con el propósito de que el resultado, en términos de eficiencia del cultivo, sea el mejor.

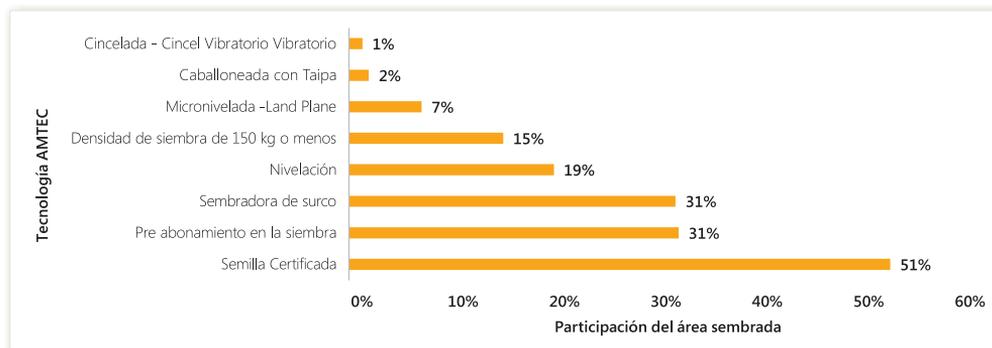
Figura 50. Área sembrada en arroz mecanizado con sistema de producción con riego, según labores AMTEC (participación), con total del año, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: teniendo en cuenta que una UPA puede sembrar en más de un semestre, se cuenta el área sembrada de la UPA tantas veces como semestres en los que cultive arroz. La suma de las diferentes categorías difiere del total nacional, porque una UPA puede implementar múltiples labores. La sumatoria de las participaciones puede ser diferente a 100 por redondeo de decimales.

Figura 51. Área sembrada en arroz mecanizado con sistema de producción seco, según labores AMTEC (participación), con total del año, en 2023



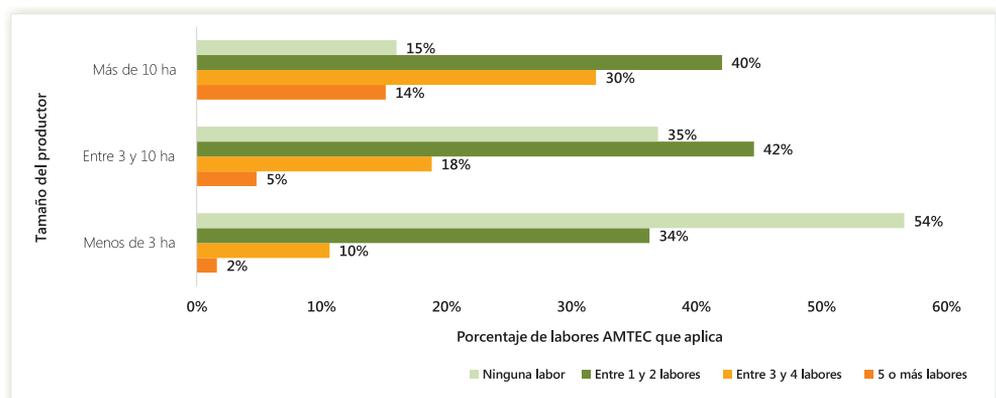
Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: teniendo en cuenta que una UPA puede sembrar en más de un semestre, se cuenta el área sembrada de la UPA tantas veces como semestres en los que cultive arroz. La suma de las diferentes categorías difiere del total nacional, porque una UPA puede implementar múltiples labores. La sumatoria de las participaciones puede ser diferente a 100 por redondeo de decimales.

El número de labores de AMTEC adoptadas aumenta a medida que se incrementa el rango de área sembrada del productor (figura 52). En el rango de productores que siembra más de 10 ha, el 44% realiza más de tres labores de AMTEC. Entre 3 y 10 ha,

el 23% realiza más de tres labores de AMTEC, mientras que en el rango de menor a tres ha, tan solo es del 12%.

Figura 52. Cantidad de labores de AMTEC aplicadas al cultivo de arroz mecanizado por tamaño del productor por área sembrada, con total nacional y de año, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: se agrupó el tamaño del productor de acuerdo con la mayor área sembrada en hectáreas que tuviera en ambos semestres. Se tuvieron en cuenta las siguientes labores de AMTEC: cincelada-cincel vibratorio, micronivelada con Land Plane, nivelación, caballoneada con taipa, preabonamiento de la siembra, sembradora de surco, semilla certificada y densidad menor a 150 kg.

Estos resultados se dan debido a que los productores de mayor tamaño son los que utilizan maquinaria propia para realizar las actividades de adecuación y preparación de suelos (tabla 6).

Tabla 6. Número de UPA con tractores para la preparación del suelo por tamaño del productor, con total nacional y en el primer semestre de 2023

Tamaño del productor	Propios	Alquilados	Propios y alquilados
Más de 10 ha	3.550	4.240	331
Entre 3 y 10 ha	470	3.075	25
Menos a 3 ha	129	2.525	4

Fuente: elaborada por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: el tamaño del productor corresponde a la mayor área sembrada en algún semestre de 2023 en hectáreas.

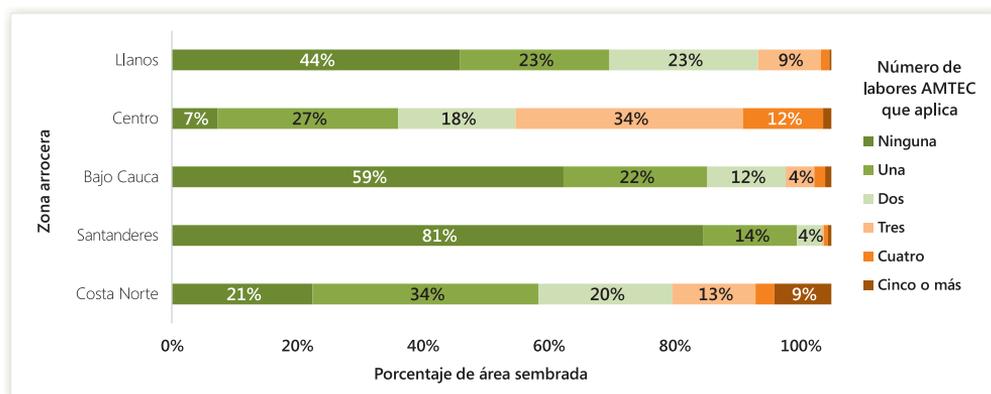
A partir de los resultados se observa que las dos zonas con menores niveles de escolaridad (Bajo Cauca y Santanderes) sobresalen por tener una mayor proporción de hectáreas en las que no se reporta la ejecución de labores de AMTEC (figura 53).

Aunque a primera vista esta relación entre nivel educativo y número de labores aplicadas puede parecer directa, existen algunas salvedades, por ejemplo, en la zona Centro, al 34% del área sembrada se le aplican tres labores, y al 12%, cuatro, pese a tener nive-

les de escolaridad similares a los de la zona Llanos. Otro ejemplo claro es el de la Costa Norte, donde el nivel educativo de los productores se centra en categorías como la media, técnica y tecnológica, y en donde el alto porcentaje de personas que no han alcanzado ningún grado de escolaridad es muy similar al del Bajo Cauca, y pese a esto logra implementar en un 9% de su área sembrada cinco o más labores de AMTEC.

En conclusión, aunque el nivel educativo podría ser un factor que incida en la decisión de implementar las labores de AMTEC, no es el único; otras características, como las costumbres regionales, la infraestructura territorial y el acceso a la tecnología también tienen una incidencia relevante.

Figura 53. Área sembrada según la cantidad de labores de AMTEC aplicadas al cultivo de arroz mecanizado, por zona arroceras (participación), en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: las labores consideradas para el análisis son las siguientes: cincelada-cinzel vibratorio, micronivelada-Land Plane, nivelación, caballoneada con taipa, preabonamiento en la siembra, semilla certificada, sembradora de surco, densidad de siembra de 150 kg o menos y riego corrido.

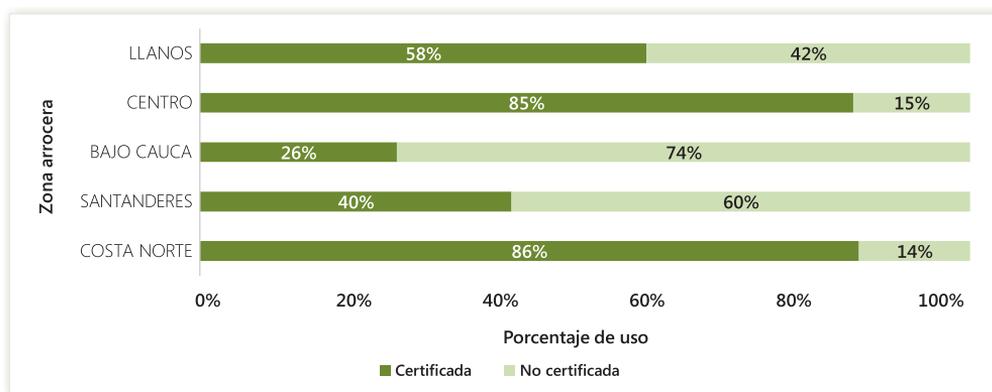
4.2. Uso de semilla

En el marco de la planificación de la siembra de una finca arroceras, es indispensable usar semilla certificada y adaptada a las condiciones de la zona en donde se va a sembrar, además de sembrar en surco, previa calibración de la máquina, calcular la densidad de siembra, teniendo en cuenta la calidad de la adecuación del suelo, el sistema y el tipo de siembra. Al usar semilla que no es certificada se incurre en un riesgo por desconocimiento del material que se está sembrando, aumentando los costos de producción, al tener que incrementar la densidad de siembra para compensar la menor germinación y la emergencia dispereja.

Continuando con el análisis del uso de semilla en el cultivo del arroz, al desagregar por zona arroceras se identifica que en la zona Llanos el área sembrada con semilla

certificada y no certificada se distribuye proporcionalmente. Este comportamiento difiere de las zonas Centro y Costa Norte, donde la mayor parte del área se siembra con semilla certificada. En las zonas Bajo Cauca y Santanderes predomina el uso de semilla no certificada, lo que puede repercutir en mayores costos de producción por elevada presión de arvenses y menor calidad del arroz (figura 54).

Figura 54. Uso de semilla certificada del área sembrada, por zona arroceras (participación), en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Así mismo, se evidenció que en las UPA que sembraron con paddy en 2023, el 58% del área lo hizo con una densidad mayor a 180 kg/ha (tabla 7). El área cultivada con semilla certificada se sembró en su mayoría con una densidad de siembra entre rangos de 121 a 180 kg/ha (61%). En conclusión, los productores que usan semilla certificada en las siembras utilizan menor cantidad de semilla.

Tabla 7. Tipo de semilla utilizada según densidad de siembra, por total nacional, en 2023

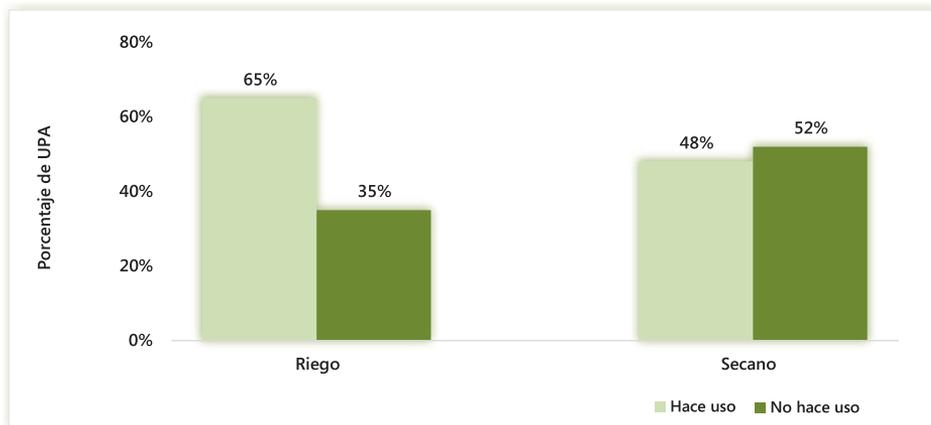
Tipo de semilla	De 1 a 120 kg/ha	De 121 a 150 kg/ha	De 151 a 180 kg/ha	Mayor a 180 kg/ha
Certificada	8%	20%	41%	31%
No certificada	7%	7%	28%	58%

Fuente: elaborada por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz-FNA. Datos del 5° CNAM.

4.3. Asesoría técnica

A nivel nacional se registró que en el primer semestre de 2023, el 65% de las UPA que cultivan bajo el sistema de riego usaron el servicio de asesoría técnica, mientras que el 48% de las UPA que cultivan con el sistema seco declararon haber usado este servicio (figura 55).

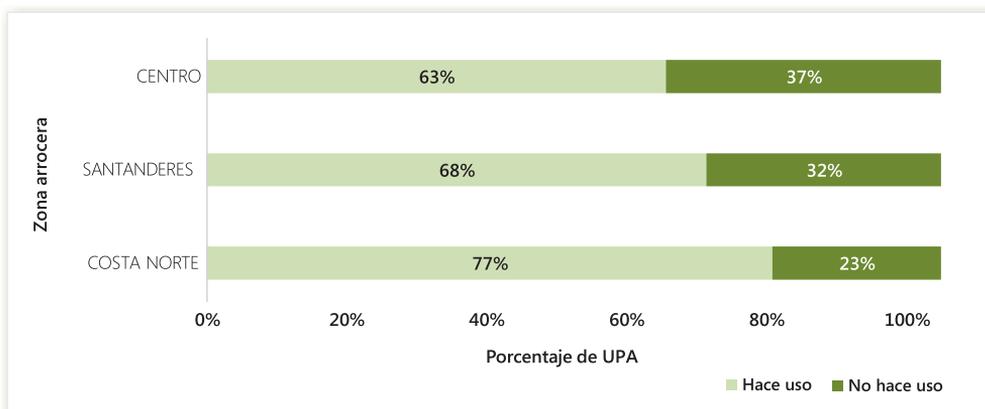
Figura 55. UPA que recibieron asistencia técnica por sistema de cultivo (participación), en el primer semestre, por total nacional, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
 Nota: se incluyeron únicamente UPA que reportaron o no asistencia técnica en el primer semestre de 2023.

Al revisar el uso del servicio de asesoría técnica al cultivo del arroz por zonas, teniendo en cuenta el sistema de cultivo predominante, se encontró que para el sistema de riego la zona que más reportó haber usado el servicio con relación al total de hectáreas de la zona fue la Costa Norte con 77%, seguida de Santanderes (68%) y posteriormente Centro (63%) (figura 56).

Figura 56. UPA que recibieron asesoría técnica en las zonas principales con sistema de riego (participación), en el primer semestre, en 2023



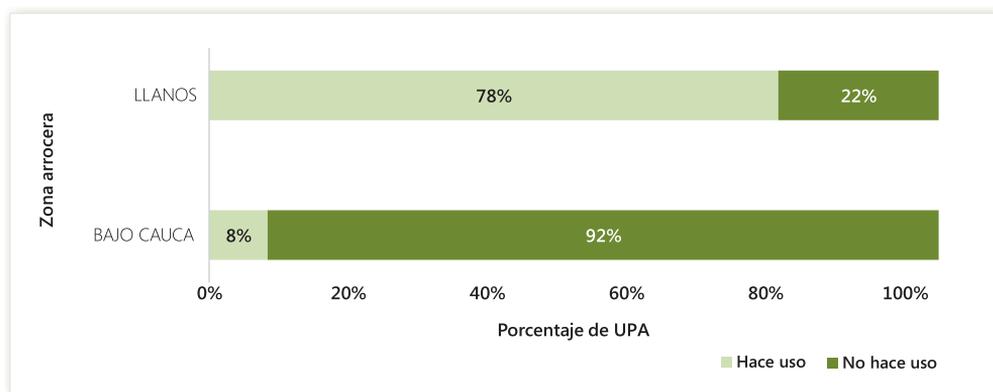
Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
 Nota: se incluyeron únicamente UPA que reportaron o no asistencia técnica en el primer semestre de 2023.

En el caso de las zonas con sistema de cultivo predominantemente seco, se registró que en la región arrocería de los Llanos, el 78% de las UPA decidieron usar asesoría

técnica, siendo una de las zonas que más acogen este servicio junto a la Costa Norte (figura 57). Por su parte, en Bajo Cauca solo en el 8% de las UPA se decidió a recibir asesoría técnica en el primer semestre del 2023.

Es importante tener en cuenta que las constantes inundaciones, situaciones de orden público y deficiencias en términos de infraestructura vial representan un desafío relevante para el acceso de los profesionales dispuestos a brindar asesoría técnica³.

Figura 57. UPA que recibieron asistencia técnica en las zonas principales con sistema seco (participación), en el primer semestre, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
Nota: se incluyeron únicamente UPA que reportaron o no asistencia técnica en el primer semestre de 2023.

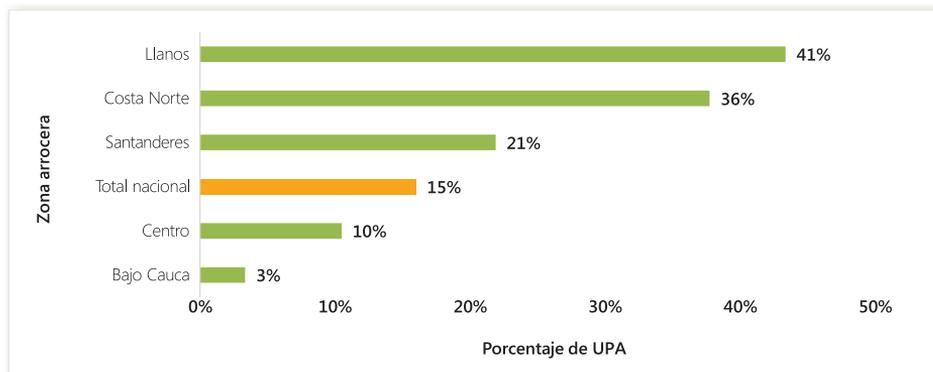
4.4. Análisis de suelo

En cuanto al análisis de suelo se registró que para las siembras del primer semestre, el 41% del total de UPA de Llanos, el 36% del total de UPA de Costa Norte y el 21% del total de UPA de Santanderes se les realizó análisis de suelo en los últimos tres años (figura 58). Estas tres zonas están por encima del promedio nacional, ya que solo al 15% de todas las UPA del territorio se les ha realizado análisis del suelo. Las zonas Centro y Bajo Cauca registran porcentajes menores.

Una de las posibles razones de la bajo análisis de suelos en algunas zonas arroceras podría ser la tenencia de la tierra, debido a que los arrendatarios, al no tener contratos de arrendamiento de largo plazo, no implementan esta práctica, ante la incertidumbre de no continuar sembrando en las mismas UPA en el siguiente semestre, en el caso del riego, o en el año siguiente en el de seco.

³ Es necesario resaltar que en la zona del Bajo Cauca, en los municipios de Tame, Arauquita, San Jacinto del Cauca, Bagre, Cáceres, Zaragoza, Regidor y Morales, se aplicó el censo a un 70% de las fincas arroceras. En los municipios de Puerto Libertador se censó un 30% de las fincas, y en los municipios de Altos del Rosario y Montecristo no se encuestó a ninguna finca arroceras. El limitante fundamental obedece a dificultades de orden público durante el desarrollo de la operación estadística.

Figura 58. UPA a las que se les analizó el suelo por zona arrocera (participación), en el primer semestre, en 2023



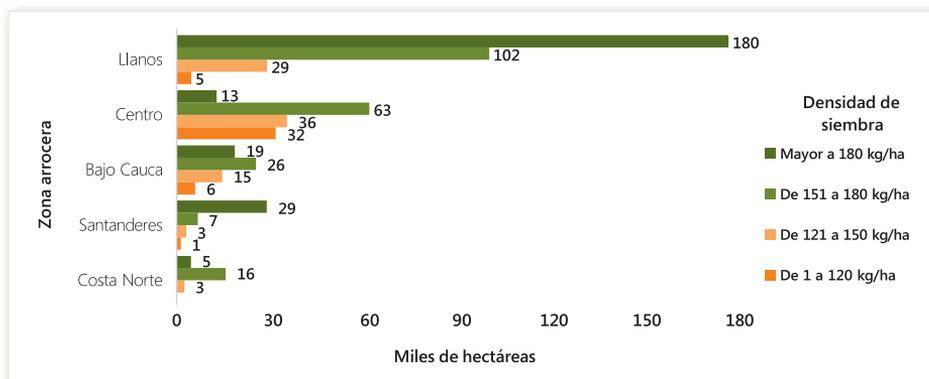
Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM. Nota: se incluyeron UPA en las que el productor lleva cultivando arroz por tres años o más.

4.5. Densidad de siembra

La densidad de siembra es un valor que permite determinar la cantidad de semilla que se pone en el suelo, lo que se refleja en el número de plantas que crecerán en un área determinada. Durante el Quinto Censo Nacional de Arroz Mecanizado se consultó a los productores por la cantidad de semilla sembrada. En concreto, la zona Llanos cuenta con cerca de 180 mil ha donde la densidad es mayor a 180 kg/ha y 102 mil ha con densidad de entre 151 a 180 kg/ha (figura 59).

Por su parte, las zonas Centro y Costa Norte tienen el mayor número de hectáreas con densidades de entre 151 a 180 kg/ha. Bajo Cauca presenta densidades similares entre sus hectáreas, y Santanderes cuenta con 29 mil ha con densidades mayores a 180 kg/ha, equivalentes al 72% del total del área sembrada en la zona.

Figura 59. Área sembrada según densidad de siembra (miles de hectáreas), por zona arrocera, en 2023



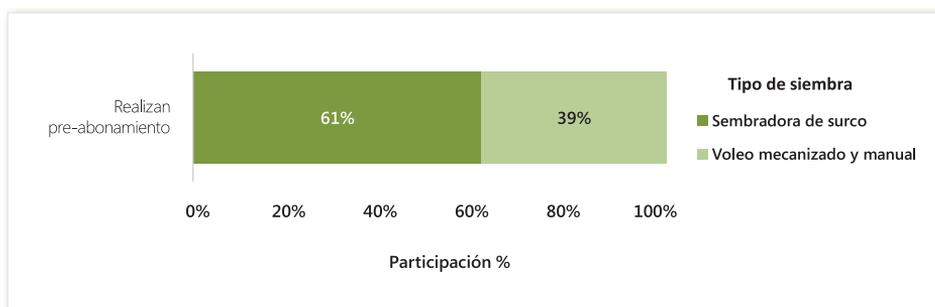
Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz-FNA. Datos del 5° CNAM.

4.6. Preabonamiento

El preabonamiento es una actividad que realizan los productores, en especial aquellos que siembran con sembradora de surco o precisión y lo hacen al momento de la siembra junto con la semilla. También algunos agricultores, sobre todo en seco, que volean la semilla bien sea de forma mecanizado o manual, realizan esta actividad aplicando el fertilizante antes de la siembra. La implementación del preabonamiento depende mucho de las condiciones del terreno a la hora de la siembra.

En 2023, en el 21% del área cultivada en arroz los productores preabonaron, y en el área donde se realizó esta actividad el 60,8% sembraron con sembradora de surco y el 39,2% lo hizo al voleo (figura 60).

Figura 60. Área en la que se realiza preabonamiento por tipo de siembra (participación), con total nacional, en 2023

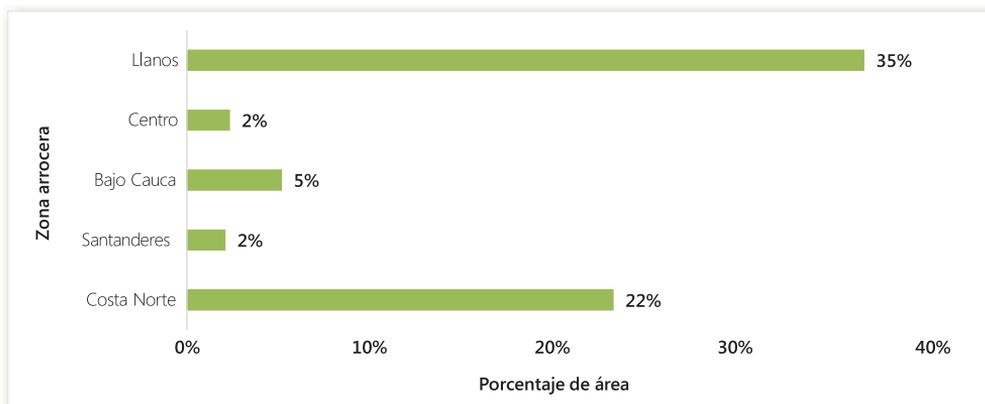


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz-FNA. Datos del 5° CNAM.

Los productores realizaron el preabonamiento en el 31% del área sembrada en seco, siendo los Llanos la zona en donde mayor área utilizaron fertilizantes con la siembra (35%) (figura 61). En el primer semestre del 2023, el 27% del área cultivada con arroz fue preabonada, mientras que en el segundo solo en el 4% del área sembrada se realizó esta actividad. En las zonas arroceras del Bajo Cauca y Santanderes se registró una menor área sembrada con preabonamiento, lo cual está en concordancia con el bajo uso de semilla certificada y con la siembra con sembradora de surco.

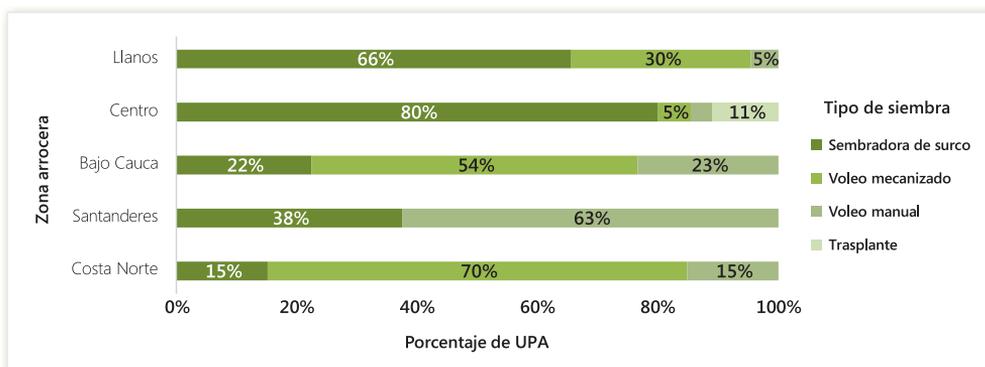
La segmentación por zona (figura 62) muestra el tipo de siembra predominante cuando se realiza preabonamiento en la UPA como parte del proceso de preparación de la siembra. En la zona Llanos y Centro se replica el comportamiento nacional, mientras que en Costa Norte, quienes realizan preabonamiento eligen un tipo de siembra de voleo mecanizado. Y en Santanderes, la elección es por el voleo manual. Sin embargo, estos resultados no deben tomarse como una conclusión general, debido a que la muestra se reduce mucho al verse por zonas.

Figura 61. Área con preabonamiento en la siembra por zona (participación), con total del año, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Figura 62. UPA a las que se les realiza preabonamiento, por zona arroceras y tipo de siembra, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: se tuvieron en cuenta las UPA en las que se sembraron en alguno de los dos semestres del 2023 y en tantos semestres como sembrara (si una UPA sembraba en ambos semestres se contaba como dos UPA distintas entre sí).

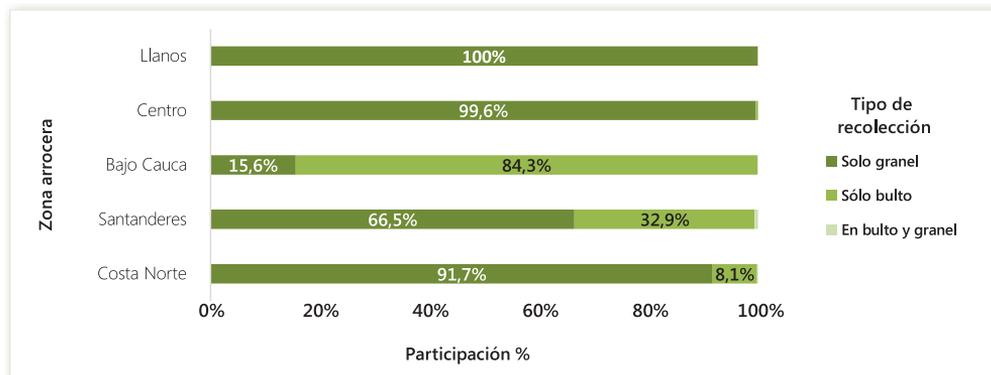
4.7. Tipo de recolección

Uno de los avances significativos en lo referente a la tecnología utilizada para la cosecha de arroz en los últimos 16 años es el cambio del uso de combinadas que recolectan a bulto por las que cosechan a granel, pasando del 44% al 90% del área cosechada. Este cambio reduce las pérdidas en la cosecha y los gastos de recolección por menor uso de mano de obra, y mejora la competitividad.

La mayoría de las UPA en el segundo semestre recoge su cosecha a granel. Al analizar el tipo de recolección por zona en el segundo semestre se encuentra que las zonas

Llanos y Centro recolectan en un 100% y 99%, respectivamente, y Costa Norte en un 92% solo a granel (figura 63). Por su parte, en Santanderes, el 67% de la recolección se realiza a granel y 32,9% en bulto, mientras que en Bajo Cauca, la recolección se centra mayoritariamente en bulto (84,3%).

Figura 63. UPA por tipo de recolección por zona arroceras (participación), en el segundo semestre, en 2023

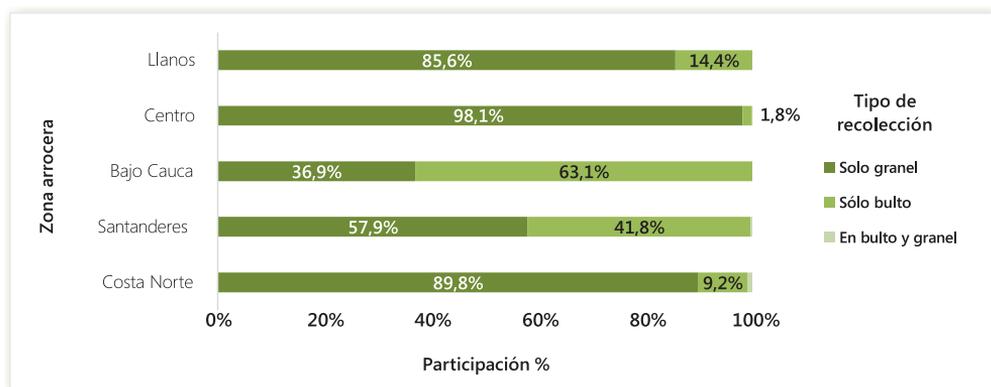


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: la sumatoria de las participaciones puede ser diferente a 100 por redondeo de decimales. Se incluyeron UPA que reportaron área cosechada en el segundo semestre de 2023.

Para conocer el tipo de recolección se utiliza el número de UPA, con el análisis de un solo semestre, ya que en una misma UPA se podría sembrar en los dos semestres del año. No obstante, al observar el comportamiento del primer semestre, los resultados son muy similares a los del segundo, con la excepción de que en Bajo Cauca y Santanderes se tiende a equilibrar aún más la recolección (figura 64).

Figura 64. UPA por tipo de recolección por zona arroceras (participación), en el primer semestre, en 2023

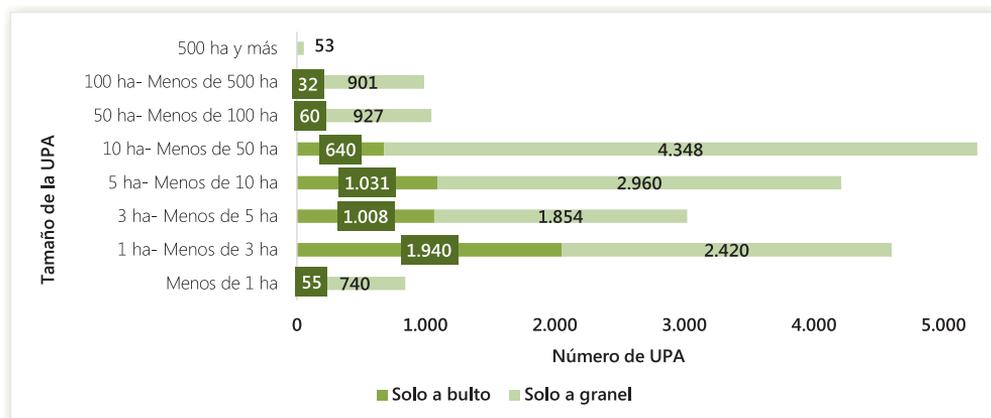


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: la sumatoria de las participaciones puede ser diferente a 100 por redondeo de decimales. Se incluyeron UPA que reportaron área cosechada en el primer semestre de 2023.

Se observa una concentración de la recolección, principalmente a granel, en todos los rangos de área cosechada (figura 65).

Figura 65. Número de UPA por tipo de recolección y rango de área cosechada, con total nacional, en el segundo semestre, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: UPA = Unidad Productora de Arroz.

La sumatoria de las participaciones puede ser diferente a 100 por redondeo de decimales. Se incluyeron UPA que reportaron área cosechada en el segundo semestre de 2023.

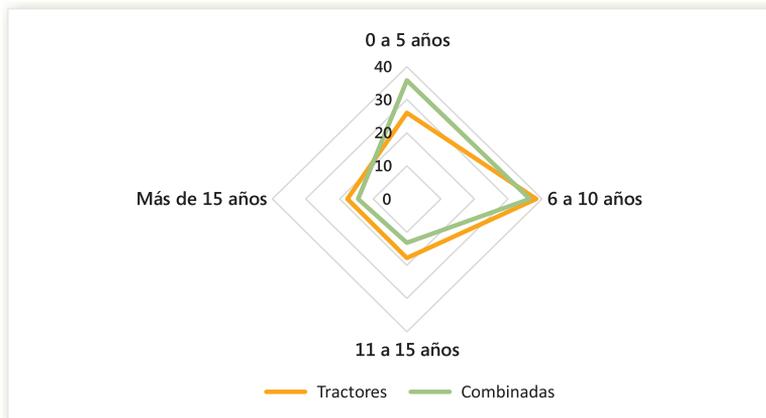
4.8. Edad de la maquinaria (tractores y combinadas)

La Figura 66 permite conocer el rango de antigüedad de los tractores y las combinadas utilizadas para la producción de arroz a nivel nacional. En 2023, la maquinaria usada se concentra en rangos de antigüedad de entre 0 a 5 años y entre 6 a 10 años en su mayoría, lo que implica que los equipos están siendo renovados constantemente.

En cuanto a la antigüedad de la maquinaria por zona (figura 67), en Costa Norte, más de la mitad de los tractores tienen entre 11 y 15 años de antigüedad. Además, el 13,5% del total de tractores son de más de 15 años, por lo que cerca del 70% de la maquinaria presenta una gran antigüedad.

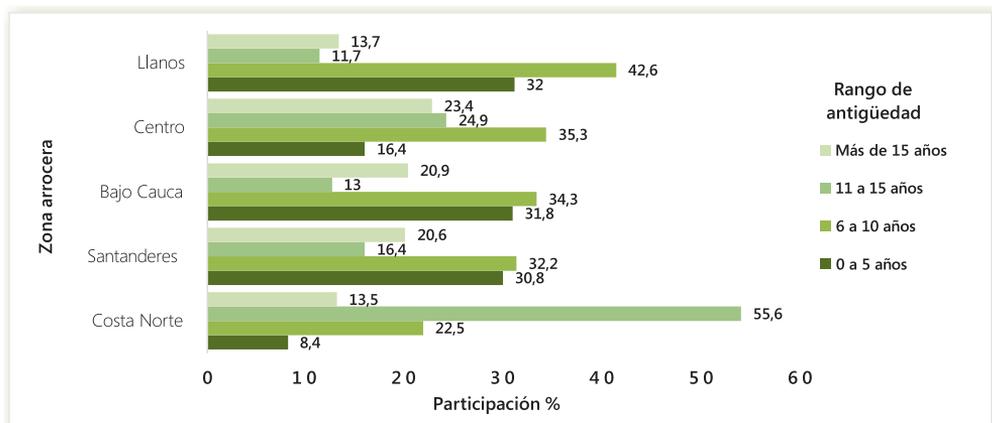
En contraste, los Llanos, igual que Bajo Cauca y Santanderes, cuentan con porcentajes mayores de maquinaria nueva de entre 0 a 10 años; la participación de las más antiguas tiende a ser más baja que en las otras dos zonas arroceras.

Figura 66. Porcentaje de tractores y combinadas para la producción de arroz, según rango de antigüedad, con total nacional, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Figura 67. Participación de tractores para la producción de arroz según rango de antigüedad respecto al total de la zona, por zona arroceras, en 2023



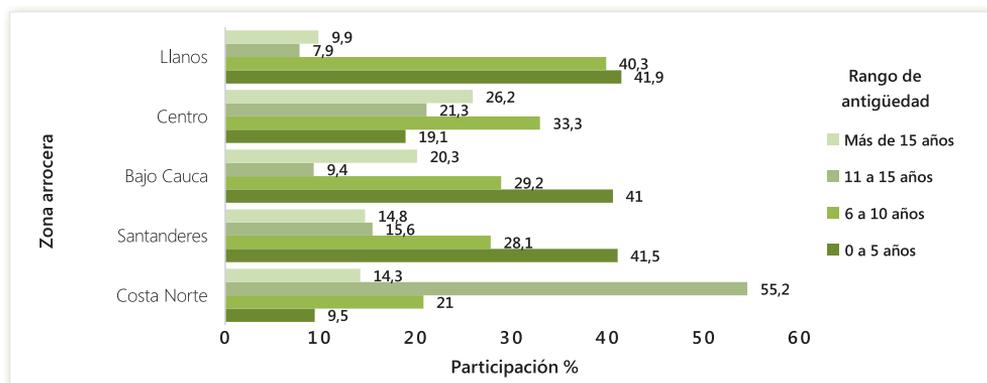
Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: la zona arroceras corresponde al lugar donde está ubicada la maquinaria.

En el caso de las combinadas (figura 68), se replican algunos de los patrones vistos en los tractores. La zona Llanos tiene una participación cercana al 80% en combinadas de entre 0 a 10 años, mientras que en Costa Norte el 69,5% de las combinadas cuenta con más de 11 años. Bajo Cauca y Santanderes mostraron una gran renovación de la maquinaria en el 2023.

El rezago en la renovación de maquinaria en algunas zonas del país puede estar relacionado con distintos factores propios de cada zona, como el capital, la financiación, la infraestructura y el acceso a la tecnología, entre otros.

Figura 68. Participación de combinadas para la producción de arroz según rango de antigüedad respecto al total de la zona, por zona arrocera, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: la zona arrocera corresponde al lugar donde está ubicada la maquinaria.

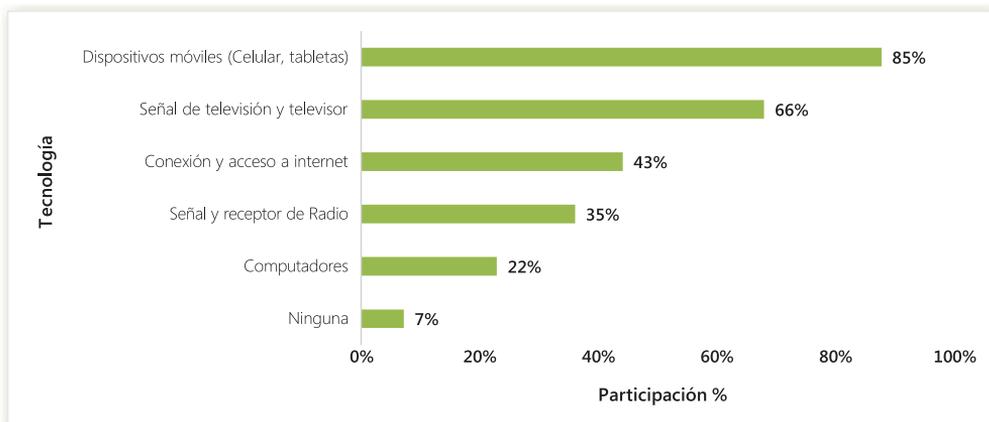
4.9. Acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación

El acceso a tecnologías de la información y la información (TIC) es un recurso importante, ya que permite recopilar, replicar y acceder instantáneamente a información, eliminando limitaciones geográficas al conectar a las personas. Esta sección tiene el propósito de dar a conocer en qué grado tienen acceso a la información los productores de arroz paddy verde en el territorio nacional y en qué la utilizan. En Colombia, en el año 2023, el 85% de los productores de arroz declaró tener acceso a dispositivos móviles, el 66% a señal de televisión y televisor, el 43% a conexión y acceso a internet, 35% a señal y receptor de radio, el 22% a computadores y el 7% a ninguna de las mencionadas anteriormente (figura 69).

El comportamiento del acceso a las TIC varía de una zona a otra por diversos factores que se revisarán a continuación.

En la zona Llanos, a diferencia del promedio nacional, los productores señalaron tener mayor acceso a las TIC en todas las categorías consultadas (figura 70). Incluso, el porcentaje de personas que no tiene acceso a ninguna es menor en cuatro puntos porcentuales.

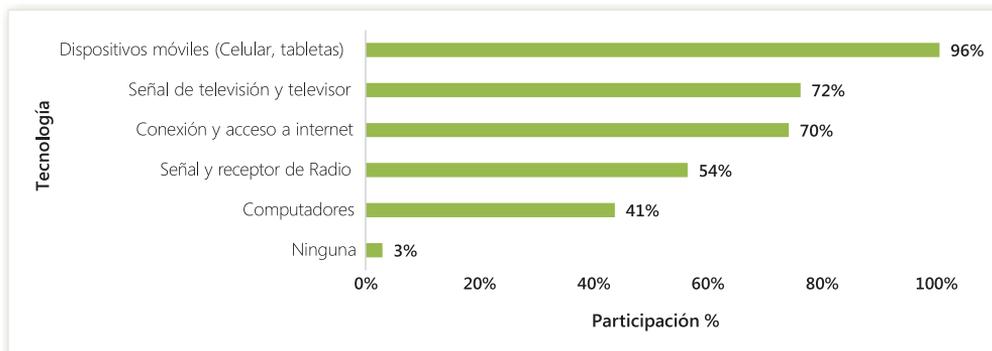
Figura 69. Personas con condiciones de persona jurídica y natural con acceso a TIC y conectividad (participación), con total nacional, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta de múltiple respuesta realizada a las personas jurídicas y naturales presentes

Figura 70. Personas en condición de persona jurídica y natural con acceso a TIC y conectividad (participación), en la zona Llanos, en 2023

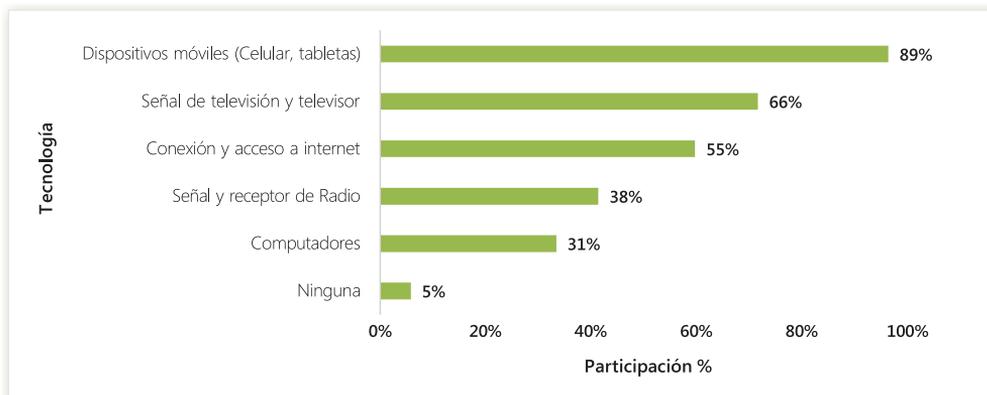


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta de múltiple respuesta realizada a las personas jurídicas y naturales presentes.

De igual forma, en la zona Centro (figura 71), el acceso a las TIC es mayor al promedio nacional en cada una de las tecnologías preguntadas, pero la diferencia es menor que la registrada en la zona Llanos. Por ejemplo, el 5% de las personas en la zona Centro no tiene acceso a ninguna de las tecnologías, lo cual es menor que el promedio nacional pero mayor que en la zona Llanos.

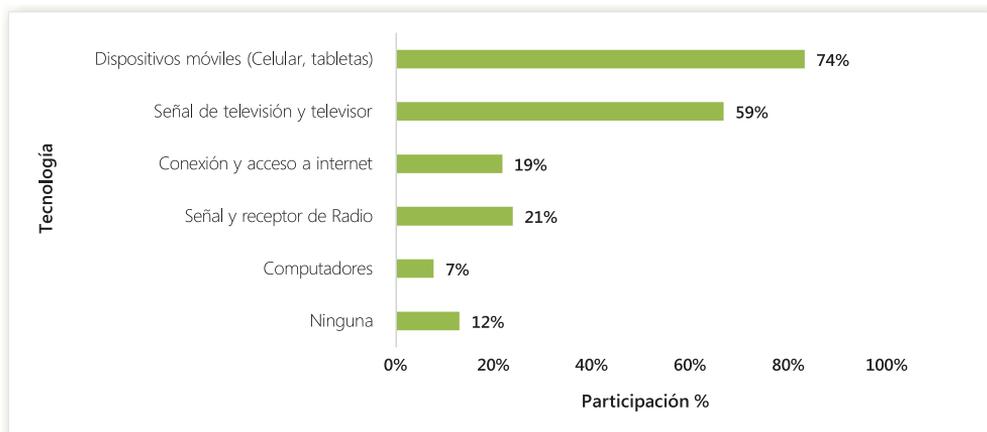
Figura 71. Personas en condición de persona jurídica y natural con acceso a TIC y conectividad (participación), en la zona Centro, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
 Nota: pregunta de múltiple respuesta realizada a las personas jurídicas y naturales presentes.

Por su parte, en Bajo Cauca (figura 72), el acceso a las TIC es menor que en las dos zonas analizadas anteriormente y que el promedio nacional, con cerca del 12% de las personas sin acceso a ninguna tecnología, el porcentaje más alto de todas las zonas. Además, existe una diferencia importante en categorías como conexión y acceso a internet, señal y receptor de radio y computadores.

Figura 72. Personas en condición de persona jurídica y natural con acceso a TIC y conectividad (participación), en la zona Bajo Cauca, en 2023

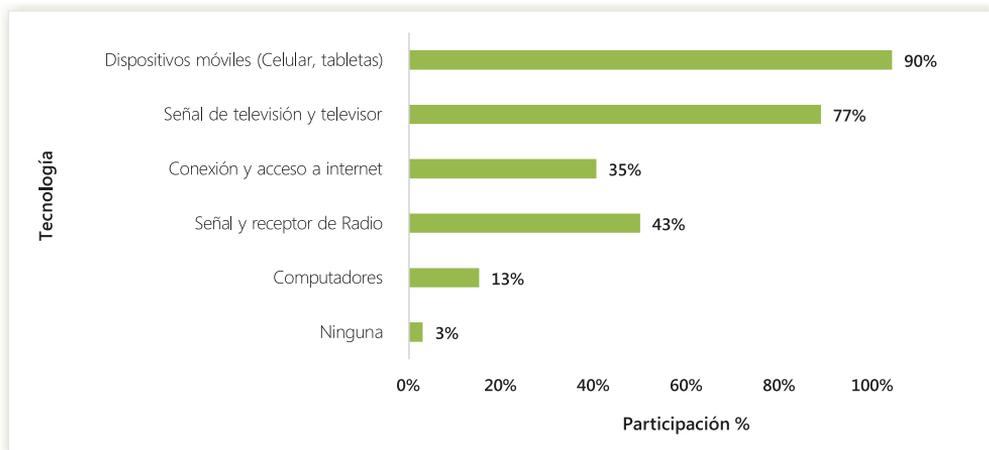


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
 Nota: pregunta de múltiple respuesta realizada a las personas jurídicas y naturales presentes.

Santanderes presenta un acceso fragmentado en comparación con el promedio nacional, tienen mayor acceso a dispositivos móviles, señal de radio y señal de televisión, pero menor en la conexión y acceso a internet, y en computadores (figura 73). El por-

centaje de personas que no tienen acceso a ninguna es muy similar al de los Llanos, con un 3%.

Figura 73. Personas en condición de persona jurídica y natural con acceso a TIC y conectividad (participación), en la zona Santanderes, en 2023

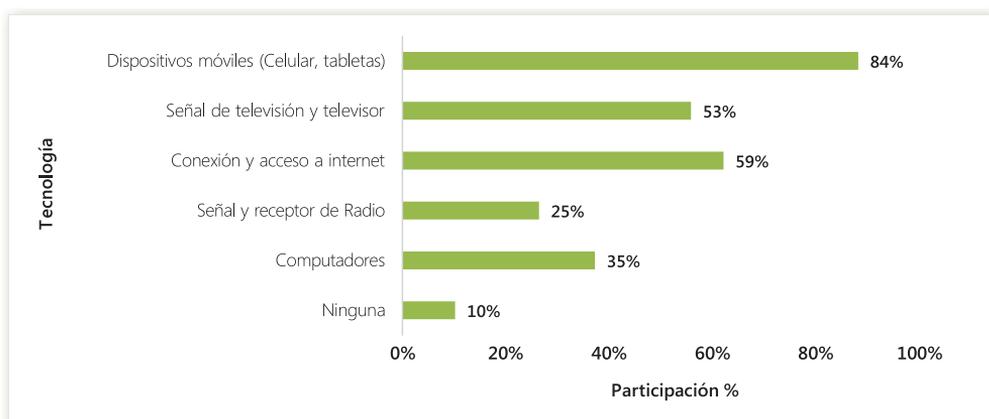


Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta realizada a las personas jurídicas y naturales presentes.

La zona Costa Norte muestra un comportamiento contrario a los Santanderes, con mayor conexión y acceso a internet, y acceso a computadores que el promedio nacional, pero en las restantes tecnologías es menor. A pesar de esto, el 10% de las personas en la Costa Norte afirmó no tener acceso a ninguna tecnología, posicionándose como la segunda mayor zona en este aspecto (figura 74).

Figura 74. Personas en condición de persona jurídica y natural con acceso a TIC y conectividad (participación), en la zona Costa Norte, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: pregunta realizada a las personas jurídicas y naturales presentes.

Para efectos comparativos, según el estudio Caracterización sociodemográfica del campesinado colombiano (DANE, 2023), los medios de comunicación más utilizados por la población campesina son la televisión (48,1%), la radio (33,1%), conversaciones con otras personas (19,6%) y las redes sociales (19,1%).

Es importante conocer no solo el acceso que tienen los productores a las TIC, sino también para qué la utilizan (figura 75). A nivel nacional destacan dos usos principales: la consulta de los pronósticos climáticos, que les permiten reducir la incertidumbre generada por los efectos del clima, y el acceso a bancarización, pagos y transacciones en línea. Por su parte, la capacitación en línea no ha sido suficientemente aprovechada, ya que las personas prefieren consultar registros de costos de producción, reportes económicos y gremiales o realizar un seguimiento a la producción arrocera.

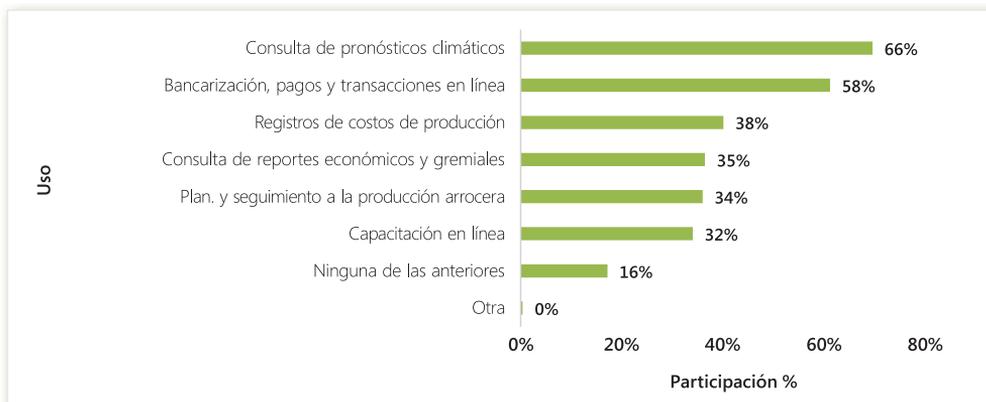
Figura 75. Productores según el uso de las TIC (participación), con total nacional, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
 Nota: se tuvieron en cuenta a las personas naturales y jurídicas presentes.

En la zona Llanos (figura 76), el 66% reportó usar las TIC para consultar pronósticos climáticos, lo cual tiene sentido, dado que el principal sistema en la zona es seco, que depende del régimen de lluvias. Además, la bancarización, pagos y transacciones en línea son un componente importante en esta zona. Los Llanos también cuentan con el mayor porcentaje de productores que utilizan las TIC en capacitación en línea, junto con la Costa Norte.

Figura 76. Productores según el uso de las TIC (participación), en la zona Llanos, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: Se tuvieron en cuenta a las personas naturales y jurídicas presentes.

En la zona Centro (figura 77), el uso de las TIC es más homogéneo, con prioridad en la bancarización, pagos y transacciones, pero sin una diferencia notable en el resto de los usos. Al predominar el sistema de riego, la consulta de pronósticos climáticos pierde relevancia en comparación con las zonas de secano.

Figura 77. Productores según el uso de las TIC (participación), en la zona Centro, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: se tuvieron en cuenta a las personas naturales y jurídicas presentes.

En Bajo Cauca (figura 78) se observa a nivel general poco uso de las TIC en todas las categorías, sus resultados son menores con respecto al resto de las zonas, con excepción de 'ninguna de las anteriores'. Incluso, la opción de consulta de pronósticos

climáticos es baja (22%), a pesar de que es una zona en la que predomina el sistema seco y depende del régimen de lluvias.

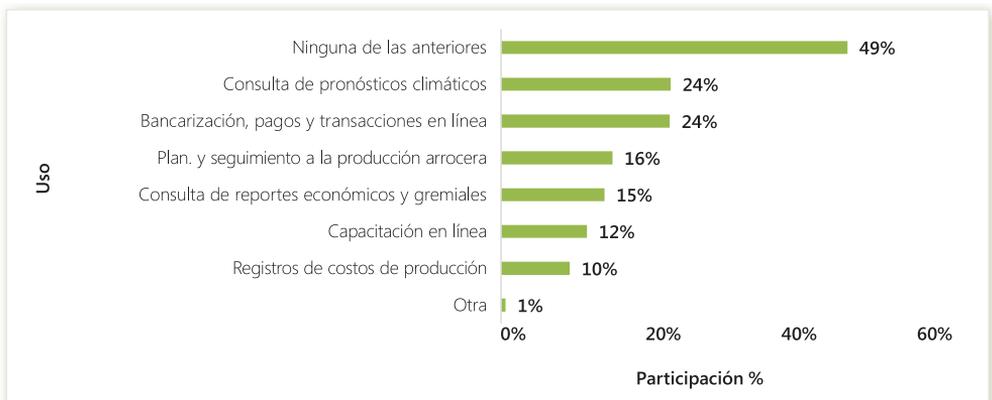
Figura 78. Productores según el uso de las TIC (participación), en la zona Bajo Cauca, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
Nota: se tuvieron en cuenta a las personas naturales y jurídicas presentes.

En Santanderes (figura 79) se replica en parte el comportamiento de Bajo Cauca, con cerca de la mitad de los productores reportando no darle uso a las TIC. Sin embargo, los porcentajes en las opciones restantes son mayores en comparación con el Bajo Cauca.

Figura 79. Productores según el uso de las TIC (participación), en la zona Santanderes, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.
Nota: se tuvieron en cuenta a las personas naturales y jurídicas presentes.

La zona Costa Norte muestra un comportamiento similar al de los Llanos y Centro, con gran uso de la bancarización, pagos y transacciones en línea (58%), y la consulta de pronósticos climáticos (50%). En el resto de las opciones también tiene porcentajes relativamente altos (figura 80).

Figura 80. Productores según el uso de las TIC (participación), en la zona Costa Norte, en 2023



Fuente: elaborado por la División de Investigaciones Económicas de Fedearroz - FNA. Datos del 5° CNAM.

Nota: se tuvieron en cuenta a las personas naturales y jurídicas presentes.

En términos generales, el uso de las TIC varía significativamente entre zonas. Los Llanos, Centro y Costa Norte aprovechan bien estas tecnologías en la producción de arroz, mientras que en Bajo Cauca y Santanderes, aunque muchos productores pueden utilizar las TIC, este uso no necesariamente se enfoca en mejorar u obtener información sobre la cadena del arroz.

Conclusiones

A lo largo de este estudio se han identificado distintos factores que caracterizan tanto a los productores de arroz paddy verde como a la zona arrocera en la cual ejercen su actividad, así como la evolución del sector arrocero en Colombia, mediante comparaciones entre los censos de 2007 y 2016, permitiendo tener una visión del progreso del sector a lo largo del tiempo. Durante toda la investigación se mantuvieron las mismas cinco zonas arroceras manejadas en los censos anteriores: Centro, Santanderes y Costa Norte, con sistemas predominantemente de riego, y Llanos y Bajo Cauca con sistemas en su mayoría de secano.

Descripción general del cultivo del arroz

La marcada estacionalidad del cultivo está estrechamente relacionada con el sistema predominante, el cual define el número de siembras al año. Así, quienes cultivan bajo el sistema secano siembran una única vez, por lo general en el primer semestre, contrario a quienes manejan sistema de riego, en el que al no depender del régimen unimodal de lluvias y tener infraestructura de riego, pueden sembrar hasta dos veces al año.

Al comparar los datos de los censos realizados en el 2016 y 2023 se observa que, pese a los retos climatológicos a superar en varias zonas arroceras del país, se han presentado a nivel nacional unos rendimientos constantes en la producción de arroz paddy verde en ambos sistemas de producción. El área sembrada en arroz se ha incrementado en un 54% a nivel nacional, comparando los resultados del Tercer y el Quinto Censo Nacional Arrocero, y la producción, por su parte, presentó un aumento del 31% en el mismo periodo. El crecimiento en el área sembrada y la producción de arroz paddy verde representan un importante avance en la seguridad alimentaria del país y es un reflejo del esfuerzo del gremio y los productores por mantener activo un valioso sector de la economía y la alimentación de Colombia.

Mediante esta investigación se reconoció una disparidad con un reconocido país arrocero, como es el caso de Brasil, el cual ha disminuido su área en el sistema seco, mientras que por el contrario Colombia la ha aumentado.

Caracterización socioeconómica de los productores arroceros

La disminución en el número de productores registrada entre el Cuarto y el Quinto Censo Nacional de Arroz Mecanizado tiene su explicación en factores como la dinámica del mercado internacional, el comportamiento de los precios ligado a la importación de arroz en el contexto del TLC con Estados Unidos, la variabilidad en el clima generada por el cambio climático y los problemas de infraestructura rural relacionados con vías, sistemas de riego y molinos. Estos constituyen retos significativos en términos de articulación de los eslabones de la cadena productiva y la dirección de la política pública agrícola y de infraestructura.

El sector arrocero refleja aspectos que se evidencian en otros sectores agrícolas, como la participación porcentual de las mujeres en la actividad y el poco relevo generacional proveniente de la estructura misma del sector agrícola en Colombia.

Algunas estrategias que podrían resultar oportunas para mejorar el relevo generacional del sector arrocero involucran mejoras en la cadena de valor del arroz, microcréditos o líneas de crédito específicas para jóvenes productores de arroz, capacitación y educación en gestión empresarial agrícola, el uso de tecnologías de precisión como satélites y drones, así como la promoción de proyectos agrícolas sostenibles y espacios de participación juvenil, y la mejora en la oferta de bienes públicos en las zonas rurales.

En el período estudiado se observó que los productores en general han aumentado su nivel educativo, lo que influye en la toma de decisiones técnicas. Estos cambios en el nivel de escolaridad de los productores en los últimos 16 años muestran cómo el sector primario de la producción de arroz, dada la disponibilidad de la oferta tecnológica ofrecida por el programa de Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC) y de la mano del gremio, se profesionaliza y empresariza progresivamente camino a la competitividad.

En lo relacionado con el lugar de residencia de la población productora de arroz, una parte importante de quienes cultivan tanto con el sistema de riego como con el seco tienden a vivir en la zona rural del mismo municipio donde se cultiva el arroz (45% y 34%, respectivamente). El 92% de quienes reportaron tener vivienda en la finca cuentan con servicios de energía eléctrica. Sin embargo, el acceso a servicios como acueducto, alcantarillado y recolección de basuras demanda grandes oportunidades de mejora a nivel nacional.

El acceso limitado a servicios públicos y a las TIC muestran una aguda brecha de desigualdad entre las regiones arroceras del territorio nacional, la cual condiciona a los productores, poniendo de manifiesto la necesidad estatal de asegurar condiciones adecuadas para mejorar la calidad de vida y el correcto desempeño de su actividad productiva, de la cual muchos agricultores (61%) dependen o consideran el cultivo de arroz como su única fuente de ingresos.

En términos de seguridad social se encontraron vulnerabilidades a las que están sujetos los productores de arroz paddy verde en el territorio nacional, en especial en zonas como el Bajo Cauca, donde se encuentra la mayor cantidad de pequeños productores con menor nivel educativo, menor acceso a servicios públicos domiciliarios y poco uso de las TIC, entre otras. A nivel nacional, solo el 24% de los productores arroceros realizan aportes a pensión, siendo los Llanos la zona en donde un mayor número de productores cotizan.

Manejo del tamo, el agua y disposición de desechos asociados al cultivo del arroz

En cuanto al manejo del tamo, el pastoreo animal tiene una participación del 38% a nivel nacional, seguido de la incorporación al suelo con un 34%. Por sistema de cultivo se evidenció que la mitad de los productores cuyas fincas se cultivan bajo el sistema de cultivo con riego incorporan al suelo el tamo, mientras que en el sistema seco, la mayoría maneja el tamo mediante el pastoreo animal (56%).

Las dinámicas que explican este comportamiento se relacionan directamente con el sistema de cultivo, ya que en la mayoría de las zonas de riego es necesario incorporar rápidamente el tamo al suelo para iniciar su preparación para el siguiente ciclo, a razón de las dos siembras al año. En las zonas de seco, debido al gran tamaño de las fincas y a que se siembra una vez al año, se rotan los lotes sembrados en arroz y se disponen para pastoreo aquellos lotes que se dejan en descanso.

Respecto al icopor o plástico utilizado en la alimentación de los trabajadores del cultivo del arroz, el 53% declara no utilizarlo. Del 47% que genera estos desechos, el 70% hace una disposición inadecuada de ellos y el 30% restante los entrega a un carro recolector de servicio de aseo municipal o a un reciclador.

Nivel tecnológico actual del cultivo del arroz

La tecnología constituye un factor importante que permite aumentar la competitividad del sector, en especial en un escenario en el cual la desgravación arancelaria con Esta-

dos Unidos está a unos años de completarse y la liberación sin restricción del comercio de arroz con la Comunidad Andina. Por ende, ahondar en la cantidad de labores de AMTEC recomendadas que están aplicando los agricultores resulta esencial en la preparación hacia una exposición completa al mercado internacional en la región.

Lo que se encontró es que el número de labores de AMTEC adoptadas aumenta a medida que se incrementa el rango de área sembrada del productor. En el rango de productores que siembran más de 10 ha, el 44% realiza más de tres labores de AMTEC. Entre 3 y 10 ha, el 23% realiza más de tres labores de AMTEC, mientras que en el rango de menor a tres ha, el 12%. Estos resultados se deben a que los productores de mayor tamaño son los que utilizan maquinaria propia para realizar las actividades de adecuación y preparación de suelos.

A nivel de zona se encuentran algunas como Centro, Llanos y Costa Norte que poseen altos niveles de análisis de suelo, asesoramiento técnico de las UPA, preabonamiento y demás labores recomendadas por el programa de AMTEC. El área sembrada con semilla certificada pasó de 232.422 ha a 358.741 ha entre 2016 y 2023, lo que indica un incremento del 54%. Además, gran parte de la maquinaria usada se concentra en rangos de antigüedad de entre 0 a 5 años y entre 6 a 10 años, lo que implica que los tractores y las combinadas están siendo renovados constantemente.

Índice de figuras

Figura 1. Área sembrada por sistema de cultivo y zona arroceras (participación) en 2023.....	11
Figura 2. Producción por sistema de cultivo y zona arroceras (participación) en 2023.....	11
Figura 3. Área sembrada por semestre y zona arroceras (hectáreas) en 2023.....	14
Figura 4. Área cosechada por semestre y zona arroceras (hectáreas) en 2023.....	15
Figura 5. Producción de paddy verde por semestre y zona arroceras (hectáreas) en 2023.....	15
Figura 6. Área sembrada (hectáreas) y producción (toneladas de paddy verde) en 2007, 2016 y 2023, con total por año.....	16
Figura 7. Área sembrada (hectáreas), según zona arroceras, en 2007, 2016 y 2023, en total por año.....	18
Figura 8. Área sembrada por sistema (participación). Total nacional en 2007, 2016 y 2023.....	19
Figura 9. Área cosechada, según zona arroceras (hectáreas) en 2007, 2016 y 2023.....	20
Figura 10. Producción de paddy verde, según zona arroceras (toneladas) en 2007, 2016 y 2023.....	21
Figura 11. Rendimiento de paddy verde (toneladas por hectárea), de sistema de riego, según zona arroceras, con total nacional entre 2016 y 2023.....	21
Figura 12. Rendimiento de paddy verde (toneladas por hectárea) en sistema seco, según zona arroceras, con total nacional entre 2016 y 2023.....	22
Figura 13. Número de productores y totales nacional de 2007, 2016 y 2023.....	26
Figura 14. Número de productores, según zona arroceras y totales nacionales de 2007, 2016 y 2023.....	27

Figura 15. Variación porcentual del número de productores entre el iii y el v Censo Nacional Arrocerero, según zona arrocerera.....	28
Figura 16. Número de productores en condición de persona natural, según rango de edad, en 2007, 2016 y 2023	31
Figura 17. Pirámide poblacional de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según rangos quinquenales de edad, por sexo (participación) y total nacional en 2023.....	32
Figura 18. Pirámide poblacional de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según rangos quinquenales de edad, por sexo (participación), en la zona Bajo Cauca, en 2023.....	33
Figura 19. Pirámide poblacional de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según rangos quinquenales de edad, por sexo (participación), en la zona Centro, en 2023.....	33
Figura 20. Pirámide poblacional de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según rangos quinquenales de edad, por sexo (participación), en la zona Costa Norte, en 2023.....	34
Figura 21. Pirámide poblacional de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según rangos quinquenales de edad, por sexo (participación), en la zona Llanos, en 2023.....	35
Figura 22. Pirámide poblacional de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según rangos quinquenales de edad, por sexo (participación), en la zona Santanderes, en 2023	35
Figura 23. Productores de arroz mecanizado según nivel educativo máximo alcanzado (participación), en 2007, 2016 y 2023, con total nacional.....	37
Figura 24. Productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, por nivel educativo más alto alcanzado, según sexo (participación) y total nacional en 2023	38
Figura 25. Productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, por nivel educativo más alto alcanzado, según zona arrocerera (participación), en 2023	39
Figura 26. Autorreconocimiento étnico de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural (participación), con total nacional en 2023.....	40
Figura 27. Autorreconocimiento étnico de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, según zona arrocerera (participación), en 2023.....	41

Figura 28. Lugar de residencia de los productores de arroz mecanizado en condición de persona natural por tipo de tamaño del productor, según zona arroceras (participación), con total nacional, en 2023	42
Figura 29. Productores en condición de persona natural, según lugar de residencia, por sistema de cultivo (participación), en 2023.....	42
Figura 30. Productores en condición de persona natural, según lugar de residencia, por sistema de cultivo, en la zona del Bajo Cauca (participación), en 2023.....	43
Figura 31. Productores en condición de persona natural, por lugar de residencia, según zona arroceras (participación), en 2023	43
Figura 32. Servicios públicos con los que cuenta la vivienda dentro de la finca, con total nacional, en 2023	44
Figura 33. Distribución por régimen de seguridad social (participación), con total nacional, en 2023.....	45
Figura 34. Régimen de seguridad social de los productores de arroz mecanizado (participación), por zona arroceras, en 2023.....	46
Figura 35. Productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, que pertenecen al régimen subsidiado por clasificación en el Sisben (participación), con total nacional, en 2023	46
Figura 36. Productores de arroz mecanizado en condición de persona natural, que pertenecen al régimen subsidiado por clasificación en el Sisben (participación), por zona arroceras, en 2023	47
Figura 37. Productores de arroz mecanizado según qué parte de su ingreso total proviene del cultivo de arroz en el último año (participación), en 2023.....	48
Figura 38. Distribución de productores según qué parte de su ingreso total proviene del cultivo de arroz en el último año (participación), por zona arroceras, en 2023.....	49
Figura 39. Productores de arroz mecanizado según el número de fuentes de financiación para el cultivo de arroz (participación), con total nacional, en 2023.....	50
Figura 40. Productores de arroz mecanizado según fuente de financiación utilizada para el cultivo de arroz (participación), por zona arroceras, en 2023.....	51
Figura 41. Utilización del Incentivo al Seguro Agropecuario (ISA) por zona arroceras (participación), en 2023	52

Figura 42. Utilización del isa por zona arrocera y sistema de cultivo (participación), en 2023	53
Figura 43. Manejo del tamo en el cultivo del arroz como porcentaje del total nacional, en 2023	56
Figura 44. Productores de arroz mecanizado por sistema de cultivo según el manejo del tamo (participación), en 2023	57
Figura 45. Manejo del tamo en el cultivo del arroz, por zona arrocera (participación), en 2023	58
Figura 46. Manejo de los desechos plástico o vidrio de los agroquímicos utilizados en el cultivo del arroz, con total nacional, en 2023.....	59
Figura 47. Manejo de los desechos plástico o vidrio de los agroquímicos utilizados para el cultivo.....	59
Figura 48. Manejo de los desechos de empaques de semillas y fertilizantes utilizados para el cultivo del arroz, con total nacional, en 2023.....	62
Figura 49. Manejo de los empaques de icopor y plástico utilizados en la alimentación de los trabajadores del cultivo de arroz (participación), en 2023.....	64
Figura 50. Área sembrada en arroz mecanizado con sistema de producción con riego, según labores amtec (participación), con total del año, en 2023.....	67
Figura 51. Área sembrada en arroz mecanizado con sistema de producción seco, según labores amtec (participación), con total del año, en 2023.....	67
Figura 52. Cantidad de labores amtec aplicadas al cultivo de arroz mecanizado por tamaño del productor por área sembrada, con total nacional y de año, en 2023	68
Figura 53. Área sembrada según la cantidad de labores de amtec aplicadas al cultivo de arroz mecanizado, por zona arrocera (participación), en 2023.....	69
Figura 54. Uso de semilla certificada del área sembrada, por zona arrocera (participación), en 2023	70
Figura 55. UPA que recibieron asistencia técnica por sistema de cultivo (participación), en el primer semestre, por total nacional, en 2023.....	71
Figura 56. UPA que recibieron asesoría técnica en las zonas principales con sistema de riego (participación), en el primer semestre, en 2023.....	71

Figura 57. UPA que recibieron asistencia técnica en las zonas principales con sistema seco (participación), en el primer semestre, en 2023	72
Figura 58. UPA a las que se les analizó el suelo por zona arrocera (participación), en el primer semestre, en 2023.....	73
Figura 59. Área sembrada según densidad de siembra (miles de hectáreas), por zona arrocera, en 2023.....	73
Figura 60. Área en la que se realiza preabonamiento por tipo de siembra (participación), con total nacional, en 2023	74
Figura 61. Área con preabonamiento en la siembra por zona (participación), con total del año, en 2023.....	75
Figura 62. UPA a las que se les realiza preabonamiento, por zona arrocera y tipo de siembra, en 2023	75
Figura 63. UPA por tipo de recolección por zona arrocera (participación), en el segundo semestre, en 2023.....	76
Figura 64. UPA por tipo de recolección por zona arrocera (participación), en el primer semestre, en 2023.....	76
Figura 65. Número de upa por tipo de recolección y rango de área cosechada, con total nacional, en el segundo semestre, en 2023	77
Figura 66. Porcentaje de tractores y combinadas para la producción de arroz, según rango de antigüedad, con total nacional, en 2023	78
Figura 67. Participación de tractores para la producción de arroz según rango de antigüedad respecto al total de la zona, por zona arrocera, en 2023.....	78
Figura 68. Participación de combinadas para la producción de arroz según rango de antigüedad respecto al total de la zona, por zona arrocera, en 2023.....	79
Figura 69. Personas con condiciones de persona jurídica y natural con acceso a TIC y conectividad (participación), con total nacional, en 2023	80
Figura 70. Personas en condición de persona jurídica y natural con acceso a TIC y conectividad (participación), en la zona Llanos, en 2023	80
Figura 71. Personas en condición de persona jurídica y natural con acceso a TIC y conectividad (participación), en la zona Centro, en 2023	81
Figura 72. Personas en condición de persona jurídica y natural con acceso a TIC y conectividad (participación), en la zona Bajo Cauca, en 2023	81

Figura 73. Personas en condición de persona jurídica y natural con acceso a TIC y conectividad (participación), en la zona Santanderes, en 2023	82
Figura 74. Personas en condición de persona jurídica y natural con acceso a TIC y conectividad (participación), en la zona Costa Norte, en 2023	82
Figura 75. Productores según el uso de las tic (participación), con total nacional, en 2023.....	83
Figura 76. Productores según el uso de las tic (participación), en la zona Llanos, en 2023.....	84
Figura 77. Productores según el uso de las tic (participación), en la zona Centro, en 2023.....	84
Figura 78. Productores según el uso de las tic (participación), en la zona Bajo Cauca, en 2023	85
Figura 79. Productores según el uso de las tic (participación), en la zona Santanderes, en 2023	85
Figura 80. Productores según el uso de las tic (participación), en la zona Costa Norte, en 2023.....	86

Índice de tablas

Tabla 1. Cantidad de UPA, promedio del área de la finca, del área sembrada en arroz mecanizado y proporción del área sembrada con relación al área de la finca. Total nacional por zona arroceras en el primer semestre de 2023	13
Tabla 2. Cantidad de UPA, promedio del área de la finca, del área sembrada en arroz mecanizado y proporción del área sembrada con relación al área de la finca, con total nacional, por zona arroceras, en el segundo semestre de 2023	13
Tabla 3. Manejo de los desechos de plástico o vidrio de los agroquímicos utilizados para el cultivo del arroz por zona arroceras, en 2023	60
Tabla 4. Manejo de los desechos de empaques de semillas y fertilizantes utilizados para el cultivo del arroz por zona arroceras, en 2023	62
Tabla 5. Manejo de los empaques de icopor y plástico utilizados en la alimentación de los trabajadores del cultivo de arroz por zona arroceras (participación), en 2023.....	64
Tabla 6. Número de upa con tractores para la preparación del suelo por tamaño del productor, con total nacional y en el primer semestre de 2023	68
Tabla 7. Tipo de semilla utilizada según densidad de siembra, por total nacional, en 2023	70

Referencias

Antioquia cómo vamos. (2023). Informe de dinámica laboral de las nueve subregiones del departamento de Antioquia. Comfenalco Antioquia, 33 p. https://www.antioquiacomovamos.org/system/files/2024-02/docuprivados/20230725_Informe_DL%20Bajo%20Cauca%20%281%29.pdf

Bauman, M. (2022). El Triángulo de Tolima: Un megaproyecto de riego estancado y una gobernanza sostenible del cuidado. https://semillas.org.co/apc-aa-files/353467686e6667686b6c676668f16c6c/rev-semillas-77-78_megan-bauman.pdf

Camacho S. J. (2017). Acumulación tóxica y despojo agroalimentario en La Mojana, Caribe colombiano. *Revista Colombiana de Antropología*, 53(1), 123-150. <https://doi.org/10.22380/2539472X.5>

Congreso de la República de Colombia. (2022, 7 de julio). Ley 2232 de 2022. Por la cual se establecen medidas tendientes a la reducción gradual de la producción y consumo de ciertos productos plásticos de un solo uso y se dictan otras disposiciones. Cap. II, art. 5.

Cuéllar, C., Forero, K. y Guzmán, J. (2023). Manual de buenas prácticas agrícolas (BPA) para el cultivo del arroz. Federación Nacional de Arroceros (Fedearroz). Fondo Nacional del Arroz (FNA). Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC). Segunda edición.

DANE-Fedearroz - FNA. (2007). Tercer Censo Nacional Arroceros 2007. DANE-Fedearroz - FNA.

DANE-Fedearroz - FNA. (2016). Cuarto Censo Nacional Arroceros 2016. DANE-Fedearroz - FNA.

DANE-Fedearroz-FNA. (2023). Quinto Censo Nacional Arroceros 2023. DANE-Fedearroz - FNA. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-arrocero>

DANE. (2014). Censo Nacional Agropecuario 2014. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/censo-nacional-agropecuario-2014>

DANE. (2019). Ponderaciones nuevo IPC según subclases de gasto. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-actualizacion-metodologica-2019/ipc-ponderadores>

DANE. (2023). Encuesta Nacional de Calidad de Vida. Anexos 2023. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2021>

DANE. (2023). Caracterización sociodemográfica del campesinado colombiano. <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas-casen/doc-casen-CaracsociodemoCampesinadoco.pdf>

Fedearroz. (2021, octubre). Contexto mundial y nacional del cultivo del arroz 2000-2020. División de investigaciones económicas. Fedearroz. https://fedearroz-website.s3.amazonaws.com/media/documents/Cartilla_Contexto_Mundial_y_Nacional_del_cultivo_de_arroz_2000-2020_dxuqluQ.pdf

Finagro. (2024) Incentivo al Seguro Agropecuario. <https://www.finagro.com.co/incentivo-al-seguro-agropecuario-isa>

Fundación Empresarios por la Educación. (2023). ¿Cómo está Santander en educación? <https://fundacionexe.org.co/wp-content/uploads/2024/03/%C2%bfcomo-esta-Santander-en-educacion-Retos-y-prioridades-2024-2027.pdf>

Granados, M., Rodríguez, E., Rodríguez, L. y Teherán, S. (2024). Represa del río Ranchería: falsas promesas de desarrollo. https://www.cinep.org.co/publi-files/pdfs/201207011.represa_rancheria75.pdf

Hernández, F., Tirado, C. y Guzmán, P. (2021). AMTEC promoviendo la competitividad del sector arrocero colombiano frente a mercados internacionales. *Revista Arroz*, 69(550). Enero-febrero.

IDEAM. (2022). Estudio Nacional del Agua, 75-76 y 385-387. ANDI. https://www.andi.com.co/Uploads/ena%202022_compressed.pdf

Inamoto, A. (2024). Análisis de perspectiva de género en el sector arrocero en el sur del Tolima. Participación de las mujeres, acceso a los recursos y metodología participativa en el medio rural. Syracuse University.

Lakhiar, I. A., Yan, H., Zhang, J., Wang, G., Deng, S., Bao, R. y Wang, X. (2024). Plastic Pollution in Agriculture as a Threat to Food Security, the Ecosystem, and the Environment: An Overview. *Agronomy*, 14(3), 548. <https://www.mdpi.com/2073-4395/14/3/548>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013, 2 de diciembre). Resolución 1675 de 2013. Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/resolucion-1675-de-2013.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015, 26 de mayo). Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf>

Murillo, L. M. (2018). Efecto del manejo del tamo de arroz sobre la abundancia de microorganismos totales, celulolíticos y ligninolíticos cultivables y actividades enzimáticas asociadas al ciclo del carbono. Universidad El Bosque. <https://repositorio.unbosque.edu.co/items/78bb3e1e-e8f9-44fb-9014-2d04ce5cfd4>

Otero, J. V. (2021). Determinación del efecto del manejo del tamo de arroz sobre la estructura y función de la comunidad microbiana en suelos de cultivo de arroz (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia). <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/81291/52516013.2021.pdf>

Da Silva, O. F. y Wander, A. E. (2023). Estadísticas de producción. Portal Embrapa. <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/arroz/pre-producao/socioeconomia/estatistica-de-producao>

Quevedo, L. (2024). Claves para una correcta planificación en adecuación de suelos y siembra. *Revista Arroz*, 72(568). Enero-febrero.

Saavedra, E., Medellín, M. y Granados, V. (2018). Positivo programa de recolección de residuos posconsumo en San Jorge, Sucre. *Revista Arroz*, 66(537). https://fedearroz-website.s3.amazonaws.com/media/documents/Revista_537.pdf

Tirado, C., Hernández, F. y Guzmán, P. (2020). AMTEC 2.0: un paso de avanzada en la competitividad del sector arrocero. *Revista Arroz*, 68(545). Marzo-abril.

UPRA. (2023). Resultados de Evaluaciones Agropecuarias. https://upra.gov.co/es-co/Evas_Documentos/Resultados%20Evaluaciones%20Agropecuarias%202023.pdf

Villamil, B. E. C. (2023). Envases plásticos en pesticidas: uso y disposición en busca de minimizar el impacto ambiental. Universidad Abierta y a Distancia (UNAD). <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/55114/ecvillamilb.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anexos

Anexo 1. Cantidad de Unidades Productoras (UPA) y área sembrada en arroz mecanizado, por departamento y municipio. I y II semestre de 2023, en zona arrocera Bajo Cauca

Departamento y municipio		UPA I ¹	Área sembrada I	UPA II ²	Área sembrada II	UPA ³ Total Año	Área sembrada Total Año
		Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)
Total Zona Bajo Cauca		3.454	34.304	4.591	31.482	5.943	65.786
Antioquia	Total	186	6.407	179	6.352	217	12.759
	Chigorodó	41	1.102	32	1.116	45	2.218
	Mutatá	16	1.313	22	1.649	22	2.962
	Nechí	72	1.322	80	948	87	2.270
	Turbo	32	1.802	32	2.108	37	3.910
	Zaragoza	4	131	4	131	4	262
	Otros municipios de Antioquia ⁴	21	737	9	401	22	1.137
Bolívar	Total	829	7.242	789	5.006	1.135	12.249
	Cartagena de Indias	-	-	58	318	58	318
	Achí	363	2.554	458	2.013	516	4.567
	María la Baja	210	1.469	10	100	217	1.569
	Pinillos	-	-	6	97	6	97
	San Jacinto del Cauca	226	2.647	233	1.961	293	4.608
	Otros municipios de Bolívar ⁵	30	573	24	518	45	1.090
Chocó	Total	50	1.469	56	1.602	67	3.071
	Belén de Bajirá	9	399	12	402	15	801
	Riosucio	41	1.070	44	1.200	52	2.270

Departamento y municipio		UPA I ¹	Área sembrada I	UPA II ²	Área sembrada II	UPA ³ Total Año	Área sembrada Total Año
		Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)
Córdoba	Total	487	3.785	645	3.996	1.055	7.781
	Montería	13	358	11	303	20	661
	Ayapel	279	1.142	52	782	301	1.924
	Lorica	7	51	236	1.026	236	1.077
	Pueblo Nuevo	47	244	16	160	50	403
	Sahagún	9	228	6	64	15	292
	San Bernardo del Viento	24	70	159	449	168	519
	Tierralta	90	1.199	155	858	244	2.056
	Otros municipios de Córdoba ⁶	18	494	10	356	21	850
Sucre	Total	1.902	15.402	2.922	14.525	3.469	29.927
	Caimito	8	119	15	34	23	153
	Guaranda	512	3.983	643	3.511	720	7.494
	La Unión	18	120	133	606	150	725
	Majagual	938	7.327	1.320	6.269	1.525	13.595
	San Benito Abad	27	312	152	963	176	1.274
	San Marcos	164	2.109	309	1.789	469	3.897
	Sucre	220	1.103	332	1.183	375	2.285
	Otros municipios de Sucre ⁷	15	332	18	173	31	505

Fuente: DANE, Fedearroz - FNA. 5° CNAM.

Notas:

- 1 UPA = Unidad Productora de Arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada en el primer semestre de 2023.
- 2 UPA = Unidad Productora de Arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada en el segundo semestre de 2023.
- 3 UPA = Unidad Productora de Arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada por lo menos en uno de los dos semestres de 2023.
- 4 incluye los municipios de Cáceres, Cauasia, El Bagre, Necoclí y Puerto Berrío.
- 5 Incluye los municipios de Córdoba, Magangué, Mahates, Morales, Regidor y Tiquisio.
- 6 Incluye los municipios de Buenavista, Cereté, La Apartada, Momil, Montelíbano, Planeta Rica y Puerto Libertador
- 7 Incluye los municipios de El Roble, Galeras, Palmito y San Onofre.

La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados.

Anexo 2. Cantidad de Unidades Productoras (UPA) y área sembrada en arroz mecanizado, según departamento y municipio, I y II semestre de 2023, en zona arrocería Centro

Departamento y municipio		UPA I ¹	Área sembrada I	UPA II ²	Área sembrada II	UPA ³ Total Año	Área sembrada Total Año
		Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)
Total Zona Centro		7.196	72.820	7.592	71.239	10.088	144.059
Caquetá ⁴	Total	38	2.122	6	294	40	2.416
Cauca	Total	162	1.042	174	989	195	2.030
	Caloto	85	260	107	325	110	586
	Padilla	13	91	14	107	14	198
	Patía	10	94	12	120	12	213
	Santander de Quilichao	48	319	35	158	52	477
	Otros municipios del Cauca ⁵	6	278	6	280	7	557
Cundinamarca, Nariño y Valle del Cauca ⁶	Total	137	2.143	133	1.924	140	4.069
Huila	Total	1.609	16.817	1.860	18.139	2.363	34.955
	Neiva	42	722	41	715	43	1.436
	Aipe	43	704	43	679	61	1.382
	Baraya	53	171	63	173	74	344
	Campoalegre	575	5.398	713	6.366	902	11.764
	Hobo	14	121	12	86	21	207
	Paicol	21	134	29	195	38	329
	Palermo	319	4.364	309	4.206	378	8.570
	Rivera	41	747	43	692	44	1.440
	Tesalia	11	187	83	712	89	898
	Tello	48	1.493	45	1.220	51	2.713
	Teruel	6	54	8	76	8	130
	Villavieja	325	1.562	341	1.570	478	3.132
	Yaguará	106	1.118	109	1.270	152	2.388
Otros municipios del Huila ⁷	5	43	21	181	24	224	
Tolima	Total	5.250	50.695	5.419	49.893	7.350	100.589
	Ibagué	93	5.063	71	4.228	93	9.292

Departamento y municipio		UPA I ¹	Área sembrada I	UPA II ²	Área sembrada II	UPA ³ Total Año	Área sembrada Total Año
		Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)
Tolima	Alpujarra	32	209	30	192	45	400
	Alvarado	44	1.738	45	1.330	54	3.068
	Ambalema	143	4.179	121	3.006	151	7.185
	Armero Guayabal	54	2.209	48	1.800	58	4.009
	Chaparral	68	529	51	391	81	920
	Coyaima	210	1.699	286	2.365	320	4.064
	Espinal	665	5.615	621	5.588	1.230	11.202
	Flandes	28	320	43	786	68	1.106
	Guamo	830	7.376	686	6.162	1.285	13.538
	Lérida	246	2.365	246	2.324	266	4.689
	Natagaima	80	944	62	694	102	1.638
	Ortega	41	800	42	1.091	61	1.891
	Piedras	48	1.891	51	2.024	61	3.914
	Prado	325	1.922	320	1.910	359	3.832
	Purificación	1.486	6.791	1.677	8.094	1.883	14.884
	Saldaña	747	4.394	927	4.854	1.117	9.248
	San Luis	42	323	36	594	44	917
	Venadillo	62	2.231	52	2.368	66	4.598
Otros municipios del Tolima ⁸	6	99	4	94	6	193	

Fuente: DANE, Fedearroz - FNA. 5° CNAM.

Notas:

- 1 UPA = Unidad Productora de Arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada en el primer semestre de 2023.
- 2 UPA = Unidad Productora de Arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada en el segundo semestre de 2023.
- 3 UPA = Unidad Productora de Arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada por lo menos en uno de los dos semestres de 2023.
- 4 Incluye los municipios de Albania, Curilo, El Paujil, Puerto Rico y San Vicente del Caguán.
- 5 Incluye los municipios de Balboa, Buenos Aires, Guachené y Villa Rica.
- 6 En Cundinamarca incluye los municipios de Beltrán, Paratebueno, San Juan de Rioseco y Tocaima. Para el departamento de Nariño comprende el municipio de San Andrés de Tumaco. En Valle del Cauca incluye los municipios de Cali, Gualadajara de Buga y Jamundí.
- 7 Incluye los municipios de Altamira, Garzón y Gigante.
- 8 Incluye los municipios de Coello, Falan y Valle de San Juan.

La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados.

Anexo 3. Cantidad de Unidades Productoras (UPA) y área sembrada en arroz mecanizado, por departamento y municipio, I y II semestre de 2023, en zonas arroceras Costa Norte y Santanderes

Departamento y municipio		UPA I ¹	Área sembrada I	UPA II ²	Área sembrada II	UPA ³ Total Año	Área sembrada Total Año
		Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)
Total Zona Costa Norte		560	12.450	574	10.748	732	23.198
Antioquia	Total	13	363	11	206	13	569
	Yondó	13	363	11	206	13	569
Atlántico	Total	26	233	26	257	30	490
	Ponedera	5	84	5	79	5	163
	Repelón	21	149	21	178	25	327
Cesar	Total	276	7.096	250	6.027	343	13.123
	Valledupar	111	1.493	84	991	141	2.484
	Aguachica	10	194	15	196	15	390
	Becerril	7	185	8	267	12	452
	Bosconia	6	1.474	6	1.198	6	2.672
	Chimichagua	4	134	4	115	4	249
	Chiriguaná	11	305	17	461	18	766
	El Paso	11	455	12	315	12	770
	La Gloria	9	313	9	306	9	619
	La Jagua de Ibirico	5	306	4	66	9	372
	Pelaya	22	596	24	602	24	1.198
	San Martín	29	650	26	468	29	1.118
	Tamalameque	43	529	30	469	53	998
	Otros municipios del Cesar ⁴	8	462	11	573	11	1.035
La Guajira	Total	147	1.147	177	1.236	231	2.382
	Fonseca	75	470	93	662	134	1.131
	Otros municipios de La Guajira ⁵	72	677	84	574	97	1.251
Magdalena	Total	98	3.612	110	3.022	115	6.634
	Algarrobo	6	155	6	140	6	295
	Ariguani	6	320	6	327	6	647
	El Retén	40	1.736	45	1.283	47	3.019
	Pivijay	33	1.032	41	1.004	43	2.036

Departamento y municipio		UPA I ¹	Área sembrada I	UPA II ²	Área sembrada II	UPA ³ Total Año	Área sembrada Total Año
		Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)
Magdalena	Zona Bananera	5	140	5	108	5	248
	Otros municipios del Magdalena ⁶	8	229	7	160	8	389
Total Zona Santanderes		2.419	20.924	2.329	19.820	2.626	40.744
Norte Santander	Total	2.302	19.366	2.208	18.284	2.500	37.651
	Cúcuta	1.544	13.373	1.470	12.521	1.674	25.894
	El Zulia	476	2.596	477	2.623	505	5.219
	Los Patios	8	160	7	137	8	297
	Puerto Santander	114	1.665	101	1.360	130	3.025
	San Cayetano	47	511	44	551	50	1.062
	Sardinata	5	45	8	70	8	115
	Tibú	87	668	86	584	103	1.252
	Villa del Rosario	17	190	11	90	18	280
	Otros municipios Norte de Santander ⁷	4	159	4	349	4	507
Santander	Total	117	1.558	121	1.536	126	3.094
	Rionegro	14	198	14	252	14	450
	Sabana de Torres	90	1.046	92	1.008	96	2.054
	Otros Municipios Santander ⁸	13	314	15	276	16	590

Fuente: DANE, Fedearroz - FNA. 5° CNAM.

Notas:

- 1 UPA = Unidad Productora de Arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada en el primer semestre de 2023.
- 2 UPA = Unidad Productora de Arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada en el segundo semestre de 2023.
- 3 UPA = Unidad Productora de Arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada por lo menos en uno de los dos semestres de 2023.
- 4 Incluye los municipios de Curumaní, El Copey, Gamarra, Pailitas, San Alberto y San Diego.
- 5 Incluye los municipios de Dibulla y Distracción.
- 6 Incluye los municipios de Aracataca, Pueblo Viejo, Remolino, Santa Bárbara de Pinto y Sitionuevo.
- 7 Incluye los municipios de La Esperanza y Santiago
- 8 Incluye los municipios de Barrancabermeja y Puerto Wilches

La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados.

Anexo 4. Cantidad de Unidades Productoras (UPA) y área sembrada en arroz mecanizado, por departamento y municipio, I y II semestre de 2023, en zona arrocera Llanos

Departamento y municipio		UPA I ¹	Área sembrada I	UPA II ²	Área sembrada II	UPA ³ Total Año	Área sembrada Total Año
		Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)
Total Zona Llanos		4.515	273.147	1.202	42.915	5.106	316.061
Arauca	Total	222	15.298	76	4.948	248	20.246
	Arauca	167	12.522	40	3.308	185	15.830
	Araucuita	29	1.041	21	625	34	1.666
	Puerto Rondón	8	355	5	195	8	550
	Tame	18	1.380	10	820	21	2.200
Casanare	Total	1.916	187.789	344	18.900	2.105	206.689
	Yopal	225	15.357	58	2.686	262	18.043
	Aguazul	76	4.157	43	1.456	79	5.613
	Hato Corozal	78	6.088	14	1.105	89	7.193
	Maní	225	25.404	6	602	230	26.006
	Nunchía	165	16.234	87	4.946	215	21.180
	Orocué	75	13.749	4	219	76	13.968
	Paz de Ariporo	347	35.960	8	378	347	36.338
	Pore	122	8.858	32	401	145	9.259
	San Luis de Palenque	276	27.424	20	1.037	289	28.461
	Tauramena	120	12.748	30	1.632	134	14.380
	Trinidad	114	14.888	-	-	114	14.888
	Otros municipios de Casanare ⁴	93	6.923	42	4.438	125	11.361
Cundinamarca	Total	13	953	14	750	20	1.703
	Paratebueno	13	953	14	750	20	1.703
Guaviare y Vichada ⁵	Total	50	922	9	52	55	974
Meta	Total	2.314	68.185	759	18.265	2.678	86.449
	Puerto Rico	69	1.729	44	671	81	2.400
	Villavicencio	185	9.547	33	849	191	10.396
	Cabuyaro	174	7.318	52	1.770	198	9.087

Departamento y municipio		UPA I ¹	Área sembrada I	UPA II ²	Área sembrada II	UPA ³ Total Año	Área sembrada Total Año
		Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)	Total	Hectáreas (ha)
Meta	Castilla la Nueva	37	1.101	28	1.430	45	2.530
	Cumaral	38	4.034	8	646	38	4.680
	El Castillo	76	505	25	87	80	592
	Fuente de oro	664	12.024	135	1.470	708	13.494
	Granada	354	3.596	30	120	368	3.716
	Puerto Concordia	27	660	12	165	39	824
	Puerto Gaitán	20	4.366	75	1.195	95	5.561
	Puerto López	245	11.785	201	6.331	355	18.116
	Puerto Lleras	138	2.044	53	430	172	2.474
	Restrepo	16	1.309	6	118	18	1.427
	San Carlos de Guaroa	87	3.809	35	2.675	98	6.483
	Vistahermosa	105	2.110	16	143	112	2.253
	Otros municipios del Meta ⁶	79	2.251	6	168	80	2.419

Fuente: DANE, Fedearroz - FNA. 5° CNAM.

Notas:

- 1 UPA = Unidad Productora de Arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada en el primer semestre de 2023.
- 2 UPA = Unidad Productora de Arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada en el segundo semestre de 2023.
- 3 UPA = Unidad Productora de Arroz. Se incluyeron UPA que reportaron área sembrada por lo menos en uno de los dos semestres de 2023.
- 4 Incluye los municipios de Monterrey y Villanueva.
- 5 Incluye los municipios de Cumaribo y San José del Guaviare.
- 6 Incluye los municipios de Acacías, Barranca de Upía, Lejanías, Mapiripán, San Juan de Arama y San Martín. La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados.

Anexo 5. Producción y rendimiento de arroz mecanizado, por departamento y municipio, I y II semestre de 2023, según zona arrocería Bajo Cauca

Departamento y municipio		Producción I ¹	Producción II ¹	Producción Total Año	Rendimiento I ²	Rendimiento II ²	Rendimiento Total Año ²
		Toneladas (t)	Toneladas (t)	Toneladas (t)	t/ha	t/ha	t/ha
Total Zona Bajo Cauca		53.045	156.451	209.495	4,4	3,7	3,9
Antioquia	Total	6.899	30.994	37.893	4,5	4,2	4,3
	Cáceres	-	199	199	-	4,7	4,7
	Caucasia	967	1.634	2.601	3,9	3,7	3,7
	Chigorodó	575	4.171	4.746	4,2	3,7	3,8
	El Bagre	-	221	221	-	4,4	4,4
	Mutatá	772	7.922	8.694	4,8	5,0	4,9
	Necoclí	114	181	295	3,8	4,9	4,4
	Nechí	657	6.074	6.731	2,9	4,0	3,9
	Puerto Berrío	1.382	1.407	2.789	6,3	6,1	6,2
	Turbo	2.433	8.712	11.145	4,9	4,1	4,2
	Zaragoza	-	472	472	-	3,6	3,6
Bolívar	Total	11.348	21.881	33.230	4,7	3,3	3,6
	Cartagena de Indias	-	1.339	1.339	-	5,1	5,1
	Achí	2.062	5.974	8.036	3,4	2,8	2,9
	Córdoba	2.536	858	3.394	6,4	4,6	5,9
	Magangué	-	170	170	-	3,7	3,7
	Mahates	149	203	352	4,5	4,7	4,6
	María la Baja	3.317	3.917	7.233	5,0	4,1	4,4
	Morales	659	194	852	5,4	5,7	5,4
	Regidor	922	439	1.361	5,7	4,1	5,1
	San Jacinto del Cauca	1.704	8.555	10.259	4,1	3,0	3,1
	Tiquisio	-	234	234	-	4,1	4,1
Chocó	Total	2.284	7.636	9.920	4,0	4,4	4,3
	Belén de Bajirá	978	2.815	3.793	4,0	4,6	4,4
	Riosucio	1.306	4.821	6.126	3,9	4,3	4,2
Cordoba	Total	14.505	20.916	35.421	5,7	4,6	5,0
	Montería	1.577	759	2.336	5,8	5,0	5,5
	Ayapel	4.603	4.809	9.412	6,0	4,5	5,2

Departamento y municipio		Producción I ¹	Producción II ¹	Producción Total Año	Rendimiento I ²	Rendimiento II ²	Rendimiento Total Año ²
		Toneladas (t)	Toneladas (t)	Toneladas (t)	t/ha	t/ha	t/ha
Cordoba	Buenavista	-	310	310	-	4,0	4,0
	Cereté	100	-	100	5,6	-	5,6
	La Apartada	-	667	667	-	4,6	4,6
	Lorica	5.577	122	5.699	5,8	5,8	5,8
	Momil	214	174	388	6,3	5,8	6,1
	Montelíbano	655	-	655	4,6	-	4,6
	Planeta Rica	-	340	340	-	3,9	3,9
	Pueblo Nuevo	97	1.231	1.328	6,9	5,2	5,3
	Puerto Libertador	960	218	1.178	4,8	2,2	3,9
	Sahagún	-	860	860	-	2,9	2,9
	San Bernardo del Viento	362	1.721	2.082	5,5	4,4	4,6
	Tierralta	360	9.705	10.065	5,3	4,9	5,0
Sucre	Total	18.008	75.023	93.032	3,7	3,4	3,5
	Caimito	-	587	587	-	3,8	3,8
	El Roble	900	396	1.296	3,0	3,9	3,2
	Galeras	550	831	1.381	5,5	4,2	4,6
	Guaranda	7.384	13.180	20.564	3,6	2,9	3,1
	La Unión	-	2.397	2.397	-	3,3	3,3
	Majagual	7.998	30.912	38.909	3,7	3,3	3,4
	Palmito	-	669	669	-	5,8	5,8
	San Benito Abad	570	4.484	5.054	5,3	3,9	4,0
	San Marcos	143	15.183	15.326	4,8	3,9	3,9
	Sucre	464	6.385	6.850	3,3	3,7	3,6

Fuente: DANE, Fedearroz - FNA. 5° CNAM.

Notas:

- 1 Producción estimada con base en los rendimientos, en paddy verde.
- 2 Rendimiento en paddy verde a nivel de campo (20-26% de humedad y 3-7% de impurezas), ponderado por el área cosechada.

Entre la suma de las desagregaciones y el total se pueden presentar diferencias por aproximaciones decimales.

Anexo 6. Producción y rendimiento de arroz mecanizado, por departamento y municipio, I y II semestre de 2023, según zona arrocería Centro

Departamento y municipio		Producción I ¹	Producción II ¹	Producción Total Año	Rendimiento I ²	Rendimiento II ²	Rendimiento Total Año ²
		Toneladas (t)	Toneladas (t)	Toneladas (t)	t/ha	t/ha	t/ha
Total Zona Centro		490.269	494.563	984.832	7,4	7,2	7,3
Caquetá	Total	613	10.988	11.601	6,1	5,0	5,0
	Albania	-	200	200	-	5,0	5,0
	Curillo	-	300	300	-	5,0	5,0
	El Paujil	-	263	263	-	5,3	5,3
	Puerto Rico	169	3.131	3.299	5,6	4,8	4,8
	San Vicente del Caguán	444	7.095	7.539	6,3	5,1	5,1
Cauca	Total	2.816	6.873	9.689	6,5	6,4	6,4
	Balboa	-	1.611	1.611	-	6,4	6,4
	Buenos Aires	70	62	132	7,0	6,2	6,6
	Caloto	66	1.889	1.954	6,0	6,2	6,2
	Guachené	-	33	33	-	5,5	5,5
	Padilla	262	537	799	6,1	6,1	6,1
	Patía	34	797	831	6,8	6,7	6,7
	Santander de Quilichao	2.296	1.920	4.217	6,6	6,7	6,6
	Villa Rica	88	25	113	5,5	6,2	5,6
Cundinamarca	Total	2.990	3.757	6.748	7,2	6,4	6,7
	Beltrán	1.691	1.996	3.687	6,9	5,7	6,2
	San Juan de Rioseco	647	1.064	1.711	7,6	7,7	7,7
	Tocaima	653	697	1.350	7,5	7,1	7,3
Huila	Total	138.817	114.061	252.878	7,3	7,4	7,3
	Neiva	5.723	5.830	11.553	7,5	7,6	7,5
	Aipe	6.111	5.290	11.402	7,7	8,0	7,8
	Altamira	300	227	527	7,5	7,0	7,3
	Baraya	1.469	1.199	2.668	6,8	7,1	6,9
	Campoalegre	47.498	33.827	81.324	7,4	7,4	7,4
	Garzón	353	232	584	7,5	7,1	7,3
	Gigante	840	495	1.335	7,5	7,7	7,6
	Hobo	961	826	1.788	6,5	7,0	6,7
	Íquira	223	-	223	7,4	-	7,4

Departamento y municipio		Producción I ¹	Producción II ¹	Producción Total Año	Rendimiento I ²	Rendimiento II ²	Rendimiento Total Año ²
		Toneladas (t)	Toneladas (t)	Toneladas (t)	t/ha	t/ha	t/ha
Huila	Paicol	1.587	771	2.359	7,0	7,4	7,1
	Palermo	26.649	28.515	55.165	7,4	7,5	7,4
	Rivera	5.307	5.767	11.073	7,4	7,4	7,4
	Tesalia	6.622	1.048	7.670	7,2	7,5	7,2
	Tello	12.773	10.204	22.977	7,2	7,1	7,2
	Teruel	682	392	1.074	7,9	7,0	7,6
	Villavieja	10.711	11.458	22.170	7,0	6,9	7,0
	Yaguará	11.007	7.981	18.988	6,9	7,1	7,0
Nariño	Total	375	-	375	6,3	-	6,3
	San Andrés de Tumaco	375	-	375	6,3	-	6,3
Tolima	Total	335.796	349.780	685.576	7,4	7,2	7,3
	Ibagué	39.190	37.419	76.608	8,1	8,0	8,1
	Alpujarra	1.448	956	2.404	7,7	6,9	7,4
	Alvarado	13.257	12.669	25.926	7,7	7,6	7,7
	Ambalema	29.819	23.518	53.337	7,2	7,0	7,1
	Armero Guayabal	15.121	15.114	30.236	7,0	6,8	6,9
	Chaparral	2.360	2.270	4.630	6,9	5,1	5,9
	Coello	625	611	1.236	7,8	7,6	7,7
	Coyaima	4.574	10.339	14.913	6,2	6,2	6,2
	Espinal	43.435	43.332	86.767	8,1	8,0	8,1
	Falan	79	.	79	5,6	.	5,6
	Flandes	5.252	2.140	7.392	7,4	7,9	7,6
	Guamo	38.656	57.017	95.672	7,9	7,8	7,9
	Lérida	15.457	13.722	29.179	6,7	6,6	6,7
	Natagaima	8.092	5.137	13.229	7,9	6,4	7,2
	Ortega	3.322	5.992	9.314	7,2	7,3	7,3
	Piedras	17.992	13.584	31.576	8,2	8,0	8,1
	Prado	13.469	12.312	25.781	6,5	6,2	6,4
	Purificación	38.886	46.312	85.197	6,8	6,7	6,8
	Saldaña	25.038	29.354	54.392	6,9	6,9	6,9
	San Luis	1.840	1.226	3.066	7,1	6,7	6,9
	Valle de San Juan	21	15	35	6,9	7,4	7,1
	Venadillo	17.864	16.741	34.605	7,1	7,1	7,1

Departamento y municipio		Producción I ¹	Producción II ¹	Producción Total Año	Rendimiento I ²	Rendimiento II ²	Rendimiento Total Año ²
		Toneladas (t)	Toneladas (t)	Toneladas (t)	t/ha	t/ha	t/ha
Valle del Cauca	Total	8.862	9.103	17.965	6,9	6,4	6,7
	Cali	109	88	197	7,5	6,1	6,8
	Guadalajara de Buga	117	105	222	7,8	7,0	7,4
	Jamundí	8.636	8.909	17.546	6,9	6,4	6,7

Fuente: DANE, Fedearroz - FNA. 5° CNAM.

Notas:

- 1 Producción estimada con base en los rendimientos de paddy verde.
- 2 Rendimiento en paddy verde a nivel de campo (20-26% de humedad y 3-7% de impurezas), ponderado por el área cosechada.

Entre la suma de las desagregaciones y el total se pueden presentar diferencias por aproximaciones decimales.

Anexo 7. Producción y rendimiento de arroz mecanizado, por departamento y municipio, I y II semestre de 2023, según zonas arroceras Costa Norte y Santanderes

Departamento y municipio		Producción I ¹	Producción II ¹	Producción Total Año	Rendimiento I ²	Rendimiento II ²	Rendimiento Total Año ²
		Toneladas (t)	Toneladas (t)	Toneladas (t)	t/ha	t/ha	t/ha
Total Zona Costa Norte		76.864	68.176	145.039	6,4	5,8	6,1
Antioquia	Total	1.050	1.688	2.738	5,3	4,6	4,9
	Yondó	1.050	1.688	2.738	5,3	4,6	4,9
Atlántico	Total	1.804	1.503	3.307	5,8	5,4	5,6
	Ponedera	603	466	1.069	5,9	5,5	5,7
	Repelón	1.201	1.038	2.238	5,8	5,3	5,6
Cesar	Total	45.866	40.792	86.658	6,3	5,9	6,1
	Valledupar	7.541	9.688	17.228	6,0	6,5	6,3
	Aguachica	1.433	1.022	2.455	6,2	5,3	5,8
	Becerril	773	1.054	1.827	5,7	5,7	5,7
	Bosconia	10.733	7.353	18.086	7,8	5,7	6,8
	Chimichagua	1.433	761	2.194	6,5	5,7	6,2
	Chiriguaná	4.075	1.762	5.837	6,1	5,8	6,0
	Curumaní	839	1.413	2.252	6,3	5,8	6,0
	El Copey	-	200	200	-	5,7	5,7
	El Paso	4.804	2.614	7.418	7,3	5,7	6,7
	Gamarra	705	975	1.680	6,1	6,1	6,1
	La Gloria	2.388	1.868	4.257	5,1	6,0	5,4
	La Jagua de Ibirico	1.774	1.915	3.690	6,0	6,3	6,1
	Pailitas	238	-	238	5,0	-	5,0
	Pelaya	2.904	3.471	6.375	5,7	5,8	5,8
	San Alberto	284	144	427	5,8	5,7	5,8
	San Diego	-	210	210	-	7,0	7,0
	San Martín	2.885	3.316	6.201	5,5	5,5	5,5
Tamalameque	3.058	3.027	6.085	5,3	5,7	5,5	
La Guajira	Total	8.114	5.241	13.354	6,8	6,3	6,6
	Dibulla	-	466	466	-	5,8	5,8
	Distracción	4.158	2.649	6.807	7,0	6,6	6,8
	Fonseca	3.956	2.126	6.081	6,5	6,0	6,3
Magdalena	Total	20.030	18.952	38.982	6,6	5,5	6,0
	Algarrobo	750	819	1.568	6,4	5,3	5,8
	Aracataca	124	200	324	6,2	5,1	5,5

Departamento y municipio		Producción I ¹	Producción II ¹	Producción Total Año	Rendimiento I ²	Rendimiento II ²	Rendimiento Total Año ²
		Toneladas (t)	Toneladas (t)	Toneladas (t)	t/ha	t/ha	t/ha
Magdalena	Ariguaní	2.085	1.807	3.892	5,9	5,6	5,8
	El Retén	12.527	8.716	21.243	6,7	5,3	6,1
	Pivijay	3.478	5.872	9.350	6,3	5,7	5,9
	Puebloviejo	378	520	898	6,3	5,8	6,0
	Remolino	-	162	162	-	5,4	5,4
	Santa Bárbara de Pinto	-	255	255	-	5,1	5,1
	Sitionuevo	-	116	116	-	5,8	5,8
	Zona Bananera	688	486	1.174	6,9	5,4	6,2
Total Zona Santanderes		91.967	115.604	207.570	5,6	5,5	5,6
Norte Santander	Total	84.605	108.904	193.509	5,6	5,6	5,6
	Cúcuta	56.422	76.102	132.524	5,6	5,6	5,6
	El Zulia	14.234	14.241	28.475	5,8	5,8	5,8
	La Esperanza	65	1.846	1.912	5,7	7,0	7,0
	Los Patios	453	830	1.283	5,5	5,9	5,8
	Puerto Santander	6.988	8.243	15.232	5,5	5,2	5,3
	San Cayetano	2.446	3.577	6.023	6,3	6,5	6,4
	Santiago	91	112	203	6,7	7,2	7,0
	Sardinata	320	169	489	6,4	4,8	5,7
	Tibú	3.103	2.846	5.948	5,5	5,1	5,3
	Villa del Rosario	483	937	1.420	4,9	5,5	5,3
Santander	Total	7.362	6.700	14.062	5,8	4,6	5,1
	Barrancabermeja	182	160	342	6,5	4,0	5,0
	Puerto Wilches	1.763	1.213	2.976	6,3	4,4	5,4
	Rionegro	2.086	952	3.039	5,8	4,8	5,5
	Sabana de Torres	3.330	4.375	7.705	5,6	4,6	5,0

Fuente: DANE, Fedearroz - FNA. 5° CNAM.

Notas:

- 1 Producción estimada con base en los rendimientos de paddy verde.
- 2 Rendimiento en paddy verde a nivel de campo (20-26% de humedad y 3-7% de impurezas), ponderado por el área cosechada.

Entre la suma de las desagregaciones y el total se pueden presentar diferencias por aproximaciones decimales.

Anexo 8. Producción y rendimiento de arroz mecanizado, por departamento y municipio, I y II semestre de 2023, según zona arrocería Llanos

Departamento y municipio		Producción I ¹	Producción II ¹	Producción Total Año	Rendimiento I ²	Rendimiento II ²	Rendimiento Total Año ²
		Toneladas (t)	Toneladas (t)	Toneladas (t)	t/ha	t/ha	t/ha
Total Zona Llanos		202.635	1.438.694	1.641.329	5,6	5,1	5,2
Arauca	Total	20.816	77.606	98.423	4,8	4,7	4,7
	Arauca	12.780	63.829	76.609	4,5	4,7	4,6
	Araucuita	795	3.898	4.693	4,4	4,4	4,4
	Puerto Rondón	482	1.848	2.329	5,8	5,2	5,3
	Tame	6.759	8.033	14.792	5,6	5,1	5,3
Casanare	Total	108.887	977.265	1.086.152	5,9	5,1	5,2
	Yopal	14.343	80.269	94.612	5,8	5,3	5,4
	Aguazul	8.051	23.775	31.826	5,4	5,4	5,4
	Hato Corozal	8.959	29.013	37.971	7,4	4,9	5,3
	Maní	4.330	130.877	135.207	5,6	5,1	5,1
	Monterrey	-	1.156	1.156	-	5,8	5,8
	Nunchía	26.085	96.313	122.398	5,9	5,4	5,5
	Orocúe	-	64.148	64.148	-	4,7	4,7
	Paz de Ariporo	1.383	183.526	184.909	5,6	5,1	5,1
	Pore	3.642	44.712	48.354	5,8	5,1	5,2
	San Luis de Palenque	4.177	145.451	149.628	5,7	5,2	5,3
	Tauramena	11.654	64.453	76.107	6,1	5,2	5,3
	Trinidad	-	77.793	77.793	-	5,2	5,2
	Villanueva	26.264	35.779	62.043	5,7	5,0	5,3
Cundinamarca	Total	3.674	4.929	8.603	6,2	5,2	5,6
	Paratebueno	3.674	4.929	8.603	6,2	5,2	5,6
Guaviare y Vichada ³	Total	-	5.302	5.302	-	5,5	5,5
Meta	Total	69.258	373.591	442.849	5,4	5,1	5,2
	Puerto Rico	2.063	6.948	9.011	5,9	4,8	5,0
	San Martín	431	4.169	4.600	4,7	4,6	4,6
	Villavicencio	1.596	48.759	50.354	5,1	4,8	4,8
	Acacías	-	2.613	2.613	-	5,0	5,0

Departamento y municipio		Producción I ¹	Producción II ¹	Producción Total Año	Rendimiento I ²	Rendimiento II ²	Rendimiento Total Año ²
		Toneladas (t)	Toneladas (t)	Toneladas (t)	t/ha	t/ha	t/ha
Meta	Barranca de Upía	-	368	368	-	6,1	6,1
	Cabuyaro	7.277	36.932	44.209	5,6	4,9	5,0
	Castilla la Nueva	7.484	7.210	14.694	5,6	5,1	5,3
	Cumaryl	1.766	17.699	19.465	5,4	4,7	4,8
	El Castillo	109	2.940	3.050	5,8	5,7	5,7
	Fuente de oro	3.386	72.679	76.064	5,2	5,7	5,7
	Granada	2.188	20.721	22.910	5,7	6,1	6,0
	Mapiripán	-	926	926	-	4,9	4,9
	Lejanías	81	275	356	6,3	5,8	5,9
	Puerto Concordia	378	3.743	4.121	6,9	5,4	5,5
	Puerto Gaitán	98	27.904	28.002	4,6	5,2	5,2
	Puerto López	25.578	68.396	93.975	5,3	4,9	5,0
	Puerto Lleras	1.210	10.752	11.962	5,9	5,2	5,2
	Restrepo	495	6.410	6.905	5,6	4,9	5,0
	San Carlos de Guaroa	14.296	19.788	34.084	5,5	4,7	5,0
	San Juan de Arama	149	3.556	3.705	5,5	6,4	6,4
Vistahermosa	673	10.803	11.476	5,3	5,1	5,1	

Fuente: DANE, Fedearroz - FNA. 5° CNAM.

Notas:

- 1 Producción estimada con base en los rendimientos de paddy verde.
 - 2 Rendimiento en paddy verde a nivel de campo (20-26% de humedad y 3-7% de impurezas), ponderado por el área cosechada.
 - 3 Incluye a los municipios de Cumaribo y San José del Guaviare.
- Entre la suma de las desagregaciones y el total se pueden presentar diferencias por aproximaciones decimales.

Anexo 9. Cantidad de productores y Unidades Productoras de Arroz mecanizado (UPA), según departamento y municipio, en zona arroceras Bajo Cauca, en 2023-Total año

Departamento y municipio		Productores ¹	UPA
		Total	Total
Total zona Bajo Cauca		4.874	6.013
Antioquia	Total	163	220
	Caucasia	14	15
	Chigorodó	32	45
	Mutatá	18	22
	Nechí	80	90
	Turbo	21	37
	Otros municipios de Antioquia ²	11	11
Bolívar	Total	899	1.140
	Cartagena de Indias	24	58
	Achí	480	517
	Magangué	11	12
	Mahates	12	17
	María la Baja	101	220
	Morales	6	6
	Pinillos	6	6
	San Jacinto del Cauca	257	294
	Otros municipios de Bolívar ³	10	10
Chocó	Total	50	67
	Belén de Bajirá	13	15
	Riosucio	42	52
Córdoba	Total	776	1.085
	Montería	15	20
	Ayapel	293	301
	Lorica	151	261
	Pueblo Nuevo	49	50
	Sahagún	14	15
	San Bernardo del Viento	118	170
	Tierralta	124	245
Otros municipios de Córdoba ⁴	23	23	
Sucre	Total	3.034	3.501
	Caimito	23	23

Departamento y municipio		Productores ¹	UPA
		Total	Total
Sucre	Guaranda	626	723
	La Unión	134	150
	Majagual	1.357	1.551
	San Benito Abad	156	176
	San Marcos	390	471
	Sucre	351	375
	Otros municipios de Sucre ⁵	24	32

Fuente: DANE, Fedearroz - FNA. 5° CNAM.

Notas:

- 1 Teniendo en cuenta que un productor puede estar en diferentes zonas, departamentos y municipios, se cuenta tantas veces como zonas, departamentos y municipios en los cultivos de arroz.
- 2 Incluye a los municipios de Cáceres, El Bagre, Necoclí, Puerto Berrio y Zaragoza.
- 3 Incluye a los municipios de Córdoba, Regidor y Tiquisio.
- 4 Incluye los municipios de Buenavista, Cereté, La Apartada, Momil, Montelíbano, Planeta Rica y Puerto Libertador.
- 5 Incluye los municipios de El Roble, Galeras, Palmito y San Onofre.

UPA = Unidad Productora de Arroz.

Se incluyeron productores que reportaron siembra o cosecha de arroz mecanizado en por lo menos un semestre de 2023.

Anexo 10. Cantidad de productores y Unidades Productoras de Arroz mecanizado (UPA), según departamento y municipio, en zona arrocera Centro, en 2023-Total año

Departamento y municipio		Productores ¹	UPA
		Total	Total
Total zona Centro		3.670	10.394
Caquetá ²	Total	23	40
Cauca	Total	112	197
	Caloto	62	110
	Padilla	13	14
	Patía	5	12
	Santander de Quilichao	35	54
	Otros municipios del Cauca ³	6	7
Cundinamarca, Nariño y Valle del Cauca ⁴	Total	86	140
Huila	Total	1.178	2.526
	Neiva	35	44
	Aipe	48	67
	Baraya	43	76
	Campoalegre	379	947
	Hobo	14	24
	Paicol	12	54
	Palermo	219	385
	Rivera	33	44
	Tesalia	29	133
	Tello	37	51
	Teruel	8	10
	Villavieja	278	501
	Yaguará	84	161
Otros municipios del Huila ⁵	19	29	
Tolima	Total	2.296	7.491
	Ibagué	47	93
	Alpujarra	30	56
	Alvarado	29	57
	Ambalema	66	151
	Armero Guayabal	31	58
	Chaparral	34	84
	Coyaima	136	325
Espinal	307	1.261	

Departamento y municipio		Productores ¹	UPA
		Total	Total
Tolima	Flandes	23	71
	Guamo	335	1.313
	Lérida	91	269
	Natagaima	72	113
	Ortega	32	63
	Prado	162	364
	Purificación	711	1.905
	Saldaña	478	1.130
	San Luis	39	44
	Venadillo	41	67
	Otros municipios del Tolima ⁶	25	67

Fuente: DANE, Fedearroz - FNA. 5° CNAM.

Notas:

- 1 Teniendo en cuenta que un productor puede estar en diferentes zonas, departamentos y municipios, se cuenta tantas veces como zonas, departamentos y municipios en los cultivos de arroz.
 - 2 Incluye a los municipios de Albania, Curilo, El Paujil, Puerto Rico y San Vicente del Caguán.
 - 3 Incluye a los municipios de Balboa, Buenos Aires, Guachené y Villa Rica.
 - 4 En Cundinamarca incluye los municipios de Beltrán, San Juan de Rioseco y Tocaima. Para el departamento de Nariño comprende el municipio de San Andrés de Tumaco. En Valle del Cauca incluye los municipios de Cali, Gualadajara de Buga y Jamundí.
 - 5 Incluye los municipios de Altamira, Garzón, Gigante e Íquira.
 - 6 Incluye los municipios de Coello, Falan, Piedras y Valle de San Juan.
- Se incluyeron productores que reportaron siembra o cosecha de arroz mecanizado en por lo menos un semestre de 2023.

Anexo 11. Cantidad de productores y Unidades Productoras de Arroz mecanizado (UPA), según departamento y municipio, en zonas arroceras Costa Norte y Santanderes, en 2023-Total año

Departamento y municipio		Productores ¹	UPA
		Total	Total
Total zona Costa Norte		574	764
Antioquia	Total	12	13
	Yondó	12	13
Atlántico	Total	28	30
	Ponedera	5	5
	Repelón	23	25
Cesar	Total	268	361
	Valledupar	88	150
	Aguachica	17	17
	Becerril	10	12
	Bosconia	5	6
	Chiriguaná	18	18
	El Paso	12	12
	La Gloria	9	9
	La Jagua de Ibirico	7	10
	Pelaya	20	24
	San Martín	28	29
	Tamalameque	44	57
	Otros municipios del Cesar ²	16	17
La Guajira	Total	161	245
	Fonseca	104	141
	Otros municipios de La Guajira ³	59	104
Magdalena	Total	107	115
	Algarrobo	6	6
	Ariguaní	6	6
	El Retén	46	47
	Pivijay	39	43
	Otros municipios del Magdalena ⁴	12	13
Total zona Santanderes		1.626	2.662
Norte Santander	Total	1.515	2.526
	Cúcuta	1.067	1.691
	El Zulia	295	507

Departamento y municipio		Productores ¹	UPA
		Total	Total
Norte Santander	Puerto Santander	105	132
	San Cayetano	36	51
	Sardinata	8	8
	Tibú	61	105
	Villa del Rosario	8	19
	Otros municipios del Norte de Santander ⁵	11	13
Santander	Total	111	136
	Puerto Wilches	16	17
	Sabana de Torres	81	104
	Otros municipios de Santander ⁶	15	15

Fuente: DANE, Fedearroz - FNA. 5° CNAM.

Notas:

- 1 Teniendo en cuenta que un productor puede estar en diferentes zonas, departamentos y municipios, se cuenta tantas veces como zonas, departamentos y municipios en los cultivos de arroz.
- 2 Incluye a los municipios de Chimichagua, Curumaní, El Copey, Gamarra, Pailitas, San Alberto y San Diego.
- 3 Incluye a los municipios de Dibulla y Distracción.
- 4 Incluye a los municipios de Aracataca, Pueblo Viejo, Remolino, Santa Bárbara de Pinto, Sitionuevo y Zona Bananera.
- 5 Incluye los municipios de La Esperanza, Los Patios y Santiago.
- 6 Incluye los municipios de Barrancabermeja y Rionegro.

Se incluyeron productores que reportaron siembra o cosecha de arroz mecanizado en por lo menos un semestre de 2023.

Anexo 12. Cantidad de productores y Unidades Productoras de Arroz mecanizado (UPA), según departamento y municipio, en zona arrocera Llanos, en 2023-Total año

Departamento y municipio		Productores ¹	UPA
		Total	Total
Total zona Llanos		2.263	5.251
Arauca	Total	182	258
	Arauca	136	194
	Arauquita	31	34
	Puerto Rondón	6	8
	Tame	14	22
Casanare	Total	1.042	2.169
	Yopal	138	274
	Aguazul	43	80
	Hato Corozal	61	95
	Maní	139	230
	Nunchía	112	222
	Orocué	54	76
	Paz de Ariporo	169	349
	Pore	87	162
	San Luis de Palenque	160	296
	Tauramena	84	137
	Trinidad	69	114
	Otros municipios del Casanare ²	80	134
Cundinamarca	Total	10	21
	Paratebueno	10	21
Guaviare y Vichada ³	Total	13	55
Meta	Total	1.036	2.748
	Villavicencio	104	191
	Cabuyaro	102	200
	Castilla la Nueva	24	48
	Cumaral	26	38
	El Castillo	18	80
	Fuente de oro	209	715
	Granada	141	376
	Puerto Concordia	11	39
	Puerto Gaitán	64	98
	Puerto López	277	397
	Puerto Lleras	46	172

Departamento y municipio		Productores ¹	UPA
		Total	Total
Meta	Puerto Rico	27	81
	Restrepo	11	18
	San Carlos de Guaroa	59	99
	San Juan de Arama	17	34
	San Martín	17	20
	Vistahermosa	22	113
	Otros municipios del Meta ⁴	16	29

Fuente: DANE, Fedearroz - FNA. 5° CNAM.

Notas:

- 1 Teniendo en cuenta que un productor puede estar en diferentes zonas, departamentos y municipios, se cuenta tantas veces como zonas, departamentos y municipios en los cultivos de arroz.
- 2 Incluye a los municipios de Monterrey y Villanueva.
- 3 Incluye a los municipios de Cumaribo y San José del Guaviare.
- 4 Incluye a los municipios de Acacías, Barranca de Upía, Lejanías y Mapiripán.

Se incluyeron productores que reportaron siembra o cosecha de arroz mecanizado en por lo menos un semestre de 2023.

ISBN: 978-628-96681-0-0



El cultivo del arroz en Colombia se ha consolidado como una actividad agrícola de vital importancia, no solo por su impacto en la economía rural y el desarrollo del país, sino también por su relevancia para garantizar la seguridad alimentaria nacional. Conocer el estado actual del cultivo en términos sociales, económicos, ambientales y tecnológicos resulta imprescindible para el direccionamiento adecuado del sector.

Este libro es resultado de un proceso de revisión y análisis de la información recolectada en el Quinto Censo Nacional de Arroz Mecanizado, que se llevó a cabo en el marco del convenio entre DANE y FEDEARROZ - FNA en 2023, con el propósito fundamental de caracterizar el estado actual del cultivo del arroz en Colombia y sus productores.

Algunas conclusiones del estudio señalan que, a nivel nacional, durante los últimos dieciséis años, el área sembrada y la producción se han incrementado un 54% y 31%, respectivamente. El área sembrada con semilla certificada aumentó 54% entre 2016 y 2023. Gran parte de la maquinaria usada se concentra en rangos de antigüedad de entre 0 a 10 años, lo que implica que las combinadas y los tractores están siendo renovados continuamente. El ingreso del 61% de los productores arroceros depende del cultivo del arroz.

En este estudio también se pudo medir el avance del Programa de Adopción Masiva de Tecnología (AMTEC) en las diferentes zonas arroceras. Igualmente, la información publicada permite el diseño de nuevas herramientas y estrategias que se deben articular con todos los integrantes de la cadena del arroz, de manera que se posibiliten cada vez mejores condiciones de vida para los productores arroceros del país. También es esencial generar una mayor conciencia sobre el cuidado de los ecosistemas, en línea con un proceso productivo oportuno, eficiente y sostenible.



FONDO NACIONAL DEL ARROZ