

Mejoramiento en el servicio de asistencia técnica agrícola a los productores de caña panelera
(*Saccharum robustum*) en el municipio de Puerto Carreño (Vichada).



Daniel Alejandro Garzón Peña

Universidad de Pamplona

Facultad de Ciencias Agrarias

Departamento de Ingeniería Agronómica

Pamplona Norte de Santander

2021

Mejoramiento en el servicio de asistencia técnica agrícola a los productores de caña panelera
(*Saccharum robustum*) en el municipio de Puerto Carreño (Vichada)

Trabajo de práctica empresarial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

Daniel Alejandro Garzón Peña

CC: 1127392548

Tutores:

Ing. Oscar Eduardo Duran Higuera

Ing. Eduardo Humberto Rojas Muñoz

Universidad de Pamplona

Facultad de Ciencias Agrarias

Departamento de Ingeniería Agronómica

Pamplona Norte de Santander

2021

Dedicatoria

Este logro se dedicó a mis padres quienes son el pilar de lo que soy hoy en día.

A mis hermanos Santiago y Laura, espero ser buen ejemplo para ustedes.

A mis tías, Diana Mery y Alexandra quienes me apoyaron mucho durante todo este proceso de formación.

A mi abuelita Emérita y mi Abuelo Nelson quienes siempre con sus oraciones me cuidan y protegen de todo mal.

A mi tío Nelson a pesar de la distancia siempre me acompaña y me motiva a superarme

A mis primos que siempre me apoyaron durante este proceso

Por último, quiero dedicar este título a todos mis amigos que de una u otra forma y apoyaron esta gran causa.

Agradecimientos

Primero que todo darle gracias a mis padres, quienes han dado todo su esfuerzo por ver realizada esta meta.

A mis profesores, quienes me formaron como profesional en las diferentes asignaturas vistas durante todos los semestres de Ingeniería Agronómica. En especial a los profesores Yamit de quien aprendí muchísimo en las diferentes áreas dictadas, al profe Oscar Duran quien fue mi tutor de grado y además me formo en conocimientos técnicos de Sanidad Vegetal.

Al alcalde municipal de Puerto Carreño, el profesor Jair Beltrán quien me dio la oportunidad de poder realizar mi etapa práctica en su institución.

A mi grupo de trabajo de la Dirección de Desarrollo Agropecuaria y Gestión Ambiental, al Ingeniero Eduardo quien me guio durante todo este proceso practico, al Doctor Daniel Niño por haberme recibido de la mejor manera como jefe de oficina.

A los productores pertenecientes a la asociación ASOPROCAP, quienes me brindaron todo su apoyo y atención para que esta práctica se desarrollara de la mejor manera.

Finalmente, lo más importante agradecerle a Dios por haberme brindado salud y guiado durante todo este proceso formativo como profesional del campo.

Tabla de contenido

1.	Resumen	14
2.	Abstract	16
3.	Introducción.....	18
4.	Planteamiento y Descripción del Problema.....	20
5.	Justificación.....	21
5.1	Delimitación.....	22
6.	Objetivos	23
6.1	Objetivo General.	23
6.2	Objetivos específicos.....	23
7.	Marco Teórico	23
7.1	Caña Panelera.....	23
7.1.1	Importancia de la Caña Panelera.	23
7.2	Procesos del cultivo de caña panelera.	24
7.2.1	Preparación del terreno.	24
7.2.2	Sistemas de siembra.....	24
7.2.3	Selección de semillas y semilleros	25
7.2.4	Surcado	25
7.2.5	Épocas de siembra	26
7.3	Variedades	26

7.3.1	Variedad RD75-11.....	27
8.	Principales Plagas y enfermedades del cultivo de la caña panelera.....	28
8.1	Plagas.....	28
8.1.1	Gusano barrenador de la caña.....	28
8.1.2	Salivazo.....	29
8.1.3	Hormiga loca.....	29
8.2	Enfermedades.....	30
8.2.1	Carbón.....	30
9.	Marco Contextual.....	30
9.1	Reseña Histórica.....	30
9.2	Aspectos espaciales.....	33
9.2.1	Ubicación geográfica.....	33
9.2.2	Divisiones político-administrativas.....	34
9.3	Misión.....	35
9.4	Visión.....	35
10.	Metodología.....	36
10.1	Descripción del área de estudio.....	36
10.2	Tipo de investigación.....	36
10.3	Selección de las unidades de observación.....	36
10.4	Metodología empleada en el trabajo de grado.....	37

10.5	Primera fase (diagnóstico preliminar)	38
9.5.1	Herramienta a utilizar	38
9.5.2	Descripción de las variables.	38
11.	Recolección de datos	44
11.1.1	Segunda fase (Estrategia pedagógica).	46
11.1.2	Tercera fase (Práctica de campo)	47
12.	Análisis De Resultados	48
12.1	Primera fase	48
12.2	Desarrollo de capacidades humanas y técnicas.	49
11.4	Acceso a la información y uso de las TIC.....	66
11.5	Gestión sostenible de los recursos naturales.	71
11.6	Desarrollo de habilidades para la participación.....	75
12	Segunda fase.	80
12.1	Desarrollo de capacidades humanas y técnicas.....	80
12.2	Desarrollo de capacidades sociales integrales y el fortalecimiento de la asociatividad. 80	
12.3	Acceso a la información y uso de las TIC.	80
12.4	Gestión sostenible de los recursos naturales.	80
12.5	Desarrollo de habilidades para la participación.	81
13	Tercera fase	82

	8
13.1 Actividades individuales	83
Actividades grupales	84
14 Resultados	86
15 Conclusión.....	88
16. Recomendaciones.	89
17 Bibliografía.....	91
18 Anexos.....	93

Índice de Imagen

Imagen 1. Logo Administración de Alcaldía Periodo 2020-2023.....	32
Imagen 2. Logo Alcaldía Municipal de Puerto Carreño	33
Imagen 3. Ubicación Geográfica del Municipio de Puerto Carreño en el Departamento de Vichada Y en Colombia.....	34
Imagen 4. Charlas a la comunidad agropecuaria.....	93
Imagen 5. Apoyo al DDAGA en jornada de limpieza del matadero municipal.....	93
Imagen 6. Capacitación BPA por parte del ICA regional Vichada. (aspectos Básicos sobre las BPA, para aplicarlo en los productores) de caña	94

Imagen 7. Asistencia técnica al cultivo de caña panelera, manejo adecuado de las densidades de siembra.....	94
Imagen 8. Desarrollo de formulario utilizado para el diagnóstico preliminar del estado actual de los productores de caña del municipio de Puerto Carreño.	95
Imagen 9. Apoyo con mecanización y arado a los suelos de los productores de caña panelera del municipio de Puerto Carreño	95
Imagen 10. Asistencia técnica a los productores de caña panelera del municipio (Manejo de linderos para evitar criaderos de insectos plagas como Hormiga loca y Diatraea, M.I.M).....	96
Imagen 11. Recomendaciones para la recuperación de las líneas productivas secundarias afectadas por el invierno, de los productores de caña panelera del municipio Puerto Carreño. ...	96
Imagen 12. Asistencia técnica enfocada al cultivo de caña panelera a productor de caña panelera del municipio.	97
Imagen 13. desarrollo de formulario utilizado para el diagnóstico preliminar del estado actual de los productores de caña del municipio de Puerto Carreño.	97
Imagen 14. Asistencia técnica en el manejo del raleo de ramas para aumentar la producción de sacarosa por planta.	99
Imagen 15. Capacitación generalidades básicas para el manejo del cultivo de caña panelera en el municipio de Puerto Carreño.....	99
Imagen 16. Capacitación en la elaboración de abonos orgánicos hechos con elementos que están dentro del predio, a los hijos de algunos productores de caña. (tierra negra, estiércol de ganado y cascarilla de arroz.)	100
Imagen 17. Siembra de árboles nativo (Marañón) con potencial de comercio como apoyo a la conservación de la biodiversidad en zonas estratégicas del municipio.	100

- Imagen 18.** Charla a productores de la caña panelera sobre los mecanismos de instancia de participación en la sala de reuniones de la alcaldía municipal de Puerto Carreño..... 101
- Imagen 19.** Capacitación a los productores de caña panelera en el control de Cochinilla realizando labores culturales, como el deshoje sanitario de hojas secas en la parte inferior de la planta. 101
- Imagen 20.** Capacitación en la detección de enfermedades causadas por hongos en la caña como el caso de la roya (Hongo Fitopatogeno). 102
- Imagen 21.** Capacitación en el manejo de la Hormiga loca con repelentes naturales. Elaboración con chimú, Ají y Ajo. 102
- Imagen 22.** Acompañamiento en la molienda de caña con trapiche artesanal hecho por los productores 103
- Imagen 23.** Asistencia Técnica A fin exclusivo del Cultivo de Caña panelera en productora de caña del municipio de Puerto Carreño 103
- Imagen 24.** Detección de Daños causados por *Diatraea* para que el productor tenga claro y pueda identificarlo de manera rápida en futuras plantaciones. 104
- Imagen 25.** Siembra de árboles nativos en zonas de conservación dentro de los predios de algunos productores de caña panelera. 104
- Imagen 26.** Siembra de árboles nativos en zonas de conservación dentro de los predios de algunos productores de caña panelera. 105
- Imagen 27.** Asistencia técnica surcado y manejo de distancia de siembra en el cultivo de caña panelera. 105
- Imagen 28.** Diseño de ruta para la prestación del servicio de arado a los productores de caña panelera evaluados en el trabajo. 106

Imagen 29. Siembra de árboles ornamentales nativos para el embellecimiento de los predios de los productores. 106

Imagen 30. Siembra de árboles nativos en zonas de conservación dentro de los predios de algunos productores de caña panelera. 107

Índice de Tablas

Tabla 1. Ficha técnica de toma de datos 45

Tabla 2 Ficha técnica de extensión agropecuaria 46

Tabla 3. Formato ADR 48

Índice de Figuras

Figura 1. Identificación de la Actividad Productiva Principal.....	50
Figura 2. Identificación De La Actividad Productiva Secundaria	51
Gráfico 3. Tipo de herramientas y equipos empleados.....	52
Figura 4. Uso de Buenas Prácticas Agrícolas	53
Figura 5. Estructura de comercialización de los productos	54
Figura 6. Mercados.....	55
Figura 7. Valor agregado en los procesos de producción.....	56
Figura 8. Registro	57
Figura 9. Tipo de mano de obra empleada.....	58
Gráfico 10. Acceso a crédito y bancarización.....	59
Gráfico 11. Vinculación a algún tipo de organización	60
Gráfico 12. Realización de actividades productivas de manera colectiva	61
Gráfico 13. Procesos de emprendimiento y asociatividad	62
Gráfico 14. Participación en alianzas comerciales	63
Gráfico 15. Acceso al apoyo técnico para el manejo de su sistema productivo	64
Gráfico 16. Uso de sellos de calidad y certificaciones	65
Gráfico 17. Conocimiento de propiedad intelectual.....	66
Gráfico 18. Acceso a fuentes de información	67
Gráfico 19. Acceso a las TICS	68
Gráfico 20. Uso de las TICs como herramienta	69

Gráfico 21. Habilidades y competencias en el uso de las TIC.....	70
Gráfico 22. Apropiación social del conocimiento tradicional y científico	71
Gráfico 23. Prácticas de manejo y conservación del medio ambiente y la biodiversidad	72
Gráfico 24. Prácticas ambientales sostenibles y/o sustentables	73
Gráfico 25. Actividades de mitigación y adaptación al cambio climático	74
Gráfico 26. Cumplimiento de la normatividad ambiental	75
Gráfico 27. Conocimiento sobre instancias y mecanismos de participación	76
Gráfico 28. Conocimiento sobre herramientas para la participación	77
Gráfico 29. Mecanismos de control político y social	78
Gráfico 30. Fomento de la autogestión de las comunidades	79

1. Resumen

En Colombia la ley establece que es de suma importancia evaluar y hacer seguimiento en el servicio de asistencia técnica agropecuaria, en los municipios más pequeños del país este servicio se realiza de manera inadecuada e inespecífica es decir no va acorde con el tipo de cultivo o actividad agrícola que realice el productor si no que brindan el servicio de manera general. (Reyes, 2016).

La zona objeto de estudio de esta práctica empresarial se ubicó en el municipio de Puerto Carreño (Vichada). En este municipio las actividades económicas más relevantes son la ganadería, la pesca y la agricultura. En la agricultura las líneas principales son: algodón, marañón, caña, apicultura y el cacao. Para esta práctica empresarial la muestra de estudio estuvo delimitado a los productores de caña panelera, los cuales pertenecen a la Asociación de Productores Carreñenses (ASOPROCAP) cuya línea productiva es la Caña Panelera, en donde se tuvo como objetivo el mejoramiento del servicio de asistencia técnica a los productores de caña panelera del municipio de Puerto Carreño departamento del Vichada, se inició con un diagnóstico preliminar para poder medir el estado actual de desarrollo de cada uno de los productores evaluados en esta práctica empresarial, este diagnóstico se realizó con ayuda de un formato diseñado con base en las variables establecidas en el registro de usuarios de la Agencia de Desarrollo Agropecuario (ADR). Esta fase nos permitió observar que los productores de Caña Panelera del municipio se encuentran en nivel de desarrollo de nivel 2 (medio) no sobrepasan en área de siembra las 3 hectáreas, lo cual indica que la producción total de este cultivo no es significativa en comparación con otros municipios paneleros del país, según las variables no arrojaron que la que obtuvo una calificación más baja fue Acceso a la información y uso de las

TIC pues según el promedio de los componentes hacen parte de esta variable, se tuvo una calificación de Nivel 1 (Bajo). Esta calificación se debe principalmente al difícil acceso que tienen hoy los productores a los temas de tecnología y comunicación, debido a que en muchas de las veredas de los municipios no hay cobertura, en muchos de los casos los usuarios requieren desplazarse a los cascos urbanos si desean acceder a tecnologías como el internet e incluso para el acceso a un computador. Este componente evidencia la importancia de generar espacios para que los productores puedan acceder con facilidad y mayor regularidad al uso de las TIC.

Posterior a esto en la segunda fase del trabajo, se diseñó una estrategia pedagógica donde se establecieron charlas, capacitaciones y actividades las cuales se orientaron con base en los componentes que obtuvieron una calificación de nivel 1(baja), en cada una de las variables que fueron objeto de estudio, finalmente en la tercera fase se ejecutó la práctica de campo con los productores evaluados en el trabajo con base en la estrategia pedagógica que se diseñó anticipadamente. En donde se observaron resultados favorables pues se logró capacitar y orientar a los productores de caña panelera en sus falencias más comunes y se evidencio, como manejar adecuadamente su sistema de producción, el uso de BPA, uso de la información tecnológica para su cultivo, acceso a las TIC, entre otros, se logró cambio muy significativo en el pensamiento de estas personas y se les observo al final de este trabajo sus ganas de aumentar su agronegocio y emprender en esta línea productiva. (Plan Departamental de Extension Agropecuaria, 2020).

2. Abstract

In Colombia, the law establishes that it is of the utmost importance to evaluate and monitor the agricultural technical assistance service, in the smallest municipalities of the country this service is carried out in an inadequate and non-specific manner, that is, it is not consistent with the type of crop or activity agricultural carried out by the producer if not that they provide the service in a general way. (Reyes, 2016)

The area under study for this business practice was located in the municipality of Puerto Carreño (Vichada). In this municipality the most relevant economic activities are livestock, fishing and agriculture. In agriculture the main lines are: cotton, cashew, cane, beekeeping and cocoa. For this business practice, the study sample was delimited to panelera cane producers, who belong to the Carreñenses Producers Association (ASOPROCAP) whose production line is panela cane, where the objective was to improve the technical assistance service. panelera producers of the municipality of Puerto Carreño department of Vichada, began with a preliminary diagnosis to measure the current state of development of each of the producers evaluated in this business practice, this diagnosis was made with the help of a format designed based on the variables established in the user registry of the Agricultural Development Agency (ADR). This phase allowed us to observe that the producers of sugar cane in the municipality are at a development level of level 2 (medium) and do not exceed 3 hectares in planting area, which indicates that the total production of this crop is not significant in comparison. with other panela municipalities in the country, according to the variables they did not show that the one that obtained a lower rating was Access to information and use of ICTs, since according to the average of the components they are part of this variable, it had a rating of Level 1 (Under). This qualification is mainly due to the difficult access that producers have today to technology and

communication issues, due to the fact that in many of the villages of the municipalities there is no coverage, in many cases the users need to travel to the urban centers if they want access to technologies such as the internet and even for access to a computer. This component demonstrates the importance of generating spaces so that producers can easily and more regularly access the use of ICTs.

After this, in the second phase of the work, a pedagogical strategy was designed where talks, training and activities were established, which were oriented based on the components that obtained a level 1 (low) rating, in each of the variables that were the object of study, finally in the third phase the field practice was carried out with the producers evaluated at work based on the pedagogical strategy that was designed in advance. Where favorable results were observed since it was possible to train and guide the panelera cane producers in their most common shortcomings and it was evidenced, how to properly manage their production system, the use of BPA, use of technological information for its cultivation, access to ICT, among others, a very significant change was achieved in the thinking of these people and at the end of this work it was observed their desire to increase their agribusiness and undertake in this productive line. (Plan Departamental de Extension Agropecuaria, 2020)

3. Introducción

El municipio de Puerto Carreño capital del departamento del Vichada, tiene una población aproximada de 25,000 habitantes. (Jimenez, 2016)

En este municipio las actividades económicas más relevantes son la ganadería, la pesca y la agricultura. En la agricultura las líneas principales son: algodón, marañón, apicultura y el cacao. En la actualidad se ha evidenciado una fuerte inclinación por parte de los medianos y algunos pequeños productores hacia el cultivo de marañón debido a que está generando grandes ganancias y a que la nuez que extraen del fruto (semilla), se encuentra en alta demanda en países de Europa y Asia, es por eso que está siendo apoyado de gran manera por el gobierno nacional y departamental ya que es el único producto del vichada que se exporta. (Azabache, 2012).

En el departamento del Vichada el cultivo de caña se originó por medio de colonos procedentes de otros departamentos como Santander, Boyacá y Cundinamarca donde transportaban las semillas y posteriormente la cultivaron con el fin de producir miel para consumo humano y animal. La caña se puede cultivar desde 0 a 2000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) siendo la óptima entre los 800 y 1400 m.s.n.m, la temperatura de proliferación de esta especie va desde los 20 °C hasta los 30 °C siendo la temperatura optima de 26°C a 28°C.

El municipio de Puerto Carreño se encuentra a una altura de 51 m.s.n.m con una temperatura anual promedio de 30°C y un porcentaje de Humedad Relativa del 80%. Los suelos óptimos para el cultivo de caña panelera son los de textura franca arcillosa que tengan un pH entre 5.5 y 7.2 con un contenido de materia orgánica mayor al 3%. En el municipio de puerto Carreño no se cuenta con suelos totalmente óptimos pues son pobres en nutrientes y cuentan con una textura francoarcilloarenosa con un pH que va desde los 5.2 a 6.3 con un bajo contenido de

materia orgánica que no supera el 1.5 % y con un bajo contenido de potasio y fósforo. (Jimenez, 2016)

El servicio de asistencia técnica agropecuaria es un factor muy importante para el desarrollo y crecimiento del sector agropecuario ya que brinda un acompañamiento y asesoramiento a los pequeños y medianos productores de la región y ayuda a que estos puedan aumentar sus índices de producción y productividad en sus fincas o predios. (Barreto, 2020)

En Colombia la Agencia de Desarrollo Rural (ADR) es la entidad encargada del gestiona miento y promoción del desarrollo agropecuario y rural por medio de financiaciones para apoyar al campesino y adelantar programas con impacto en cada una de las regiones del país. (ADR, 2015).

El ADR sirve de aliado a los productores ayudándolos a cumplir sus metas de negocio agropecuario esto gracias a proyectos productivos que se acoplen a las líneas productivas de cada una de las regiones del país. En el departamento del vichada las líneas productivas principales son el Algodón, Marañón, Apicultura, Cacao y ganadería. (ADR, 2015).

4. Planteamiento y Descripción del Problema.

En el municipio de Puerto Carreño (Vichada) se tienen grandes deficiencias en el desarrollo del proceso de asistencia técnica agrícola que no permiten mejorar y obtener resultados positivos en los productores debido a la ausencia de una metodología, ya que no cuenta con grandes productores, únicamente se tienen pequeños productores a esto sumado que no se realizan actividades de capacitación agrícola las cuales son fundamentales para el mejoramiento de las capacidades de los productores y así lograr un desarrollo en el municipio en productividad. Al final si estos productores aprenden a dominar su sistema de producción y este lo vuelven rentable se va a reflejar aumento en el negocio tanto económicamente como en extensión en el tamaño de sus cultivos.

A raíz de esta problemática que se tiene, este trabajo tuvo como objetivo mejorar el servicio de asistencias técnica agrícola utilizando como población los pequeños productores de la región que se dedican al cultivo de caña panelera y hacen parte de la asociación de productores carreñenses (ASOPROCAP), iniciando con el uso de una encuesta la cual tomamos como ejemplo del formato de registro de usuarios en la agencia de desarrollo rural ADR, para llevar el registro de estos y poder darles una calificación que nos muestre el nivel en el que se encuentra cada uno de estos y posteriormente plantear y ejecutar un proceso de asistencia técnica.

En los últimos años se ha venido aumentando el número en área sembrada el cultivo de caña panelera en el municipio de puerto Carreño debido a esto nace la necesidad de implementar un seguimiento a los productores de este cultivo promisorio por medio de un registro de cada uno

de estos en la ADR para poder brindar un buen servicio de asistencia técnica (AT) y así servir de apoyo en temas de manejo agronómico del cultivo. (ADR, 2015).

También a su vez se buscó capacitar a los productores para que adquirieran un conocimiento básico sobre temas como BPA, uso de las TIC, el desarrollo de capacidades humana y técnica, etc. Dichos conocimientos básicos como: ¿Qué es?, ¿para qué sirve?, ¿Qué ventajas trae implementar dichos temas? Para poder capacitar con conocimientos básicos necesarios para estos productores. (ADR, 2015).

5. Justificación

El motivo de este trabajo de práctica empresarial se realiza para mejorar las capacidades agronómicas a los productores de caña del municipio de Puerto Carreño. (Yaruro, 2014).

La importancia por la cual se elaboró este trabajo es para llevar a cabo un registro oficial de los productores de caña panelera en la ADR y al mismo tiempo ver el nivel actual de desarrollo de esa línea productiva.

Lo que se pretendió con el desarrollo de este trabajo fue buscar en corto plazo mejorar el servicio de asistencia técnica agrícola por medio de una metodología que haga frente a las debilidades encontradas en los productores durante el diagnóstico, a mediano plazo mejorar las capacidades productivas de las familias campesinas por medio de asesoramiento y acompañamiento al productor en su sistema de producción, por ultimo a largo plazo aumentar el área productiva del municipio gracias a ese mejoramiento en las capacidades productivas del productor que aumentaran sus ganancias y se incentivarán a ampliar su sistema de producción. (Yaruro, 2014).

5.1 Delimitación

El estudio estuvo delimitado al mejoramiento del servicio de asistencia técnica a los productores de caña panelera del municipio de Puerto Carreño (Vichada) para tratar de mejorar las capacidades de estos mismos y lograr un desarrollo en una de las líneas productivas que está catalogada como un cultivo promisorio del municipio, con el fin de que estos puedan mejorar sus sistemas de producción de manera más técnica y pueda lograrse un desarrollo en este sector.

Un factor a tener en cuenta es que en esta zona todos son pequeños productores, es decir manejan un promedio de 0.5 a 3 Hectáreas de área del cultivo de caña panelera.

6. Objetivos

6.1 Objetivo General.

Mejorar el servicio de asistencia técnica agrícola a los productores de caña panelera del municipio de Puerto Carreño departamento del Vichada.

6.2 Objetivos específicos.

1. Realizar un diagnóstico preliminar del estado actual de desarrollo en los de productores de caña panelera del municipio de Puerto Carreño.
2. Diseñar una estrategia pedagógica acorde a las necesidades de los productores de caña panelera del municipio de Puerto Carreño.
3. Ejecutar una práctica de campo en los productores de caña panelera identificados, implementando la estrategia pedagógica diseñada.

7. Marco Teórico

7.1 Caña Panelera

Colombia es el segundo país que más produce panela en el mundo, solo está por debajo de la India según datos del 2007, se tienen aproximadamente 480.000 hectáreas sembradas con caña, entre las cuales se destinan 220.000 para la producción de azúcar y 260.000 para la producción de panela y existen en promedio 70.000 productores de panela en el país. (Parra, 2011).

7.1.1 *Importancia de la Caña Panelera.*

La explotación del cultivo de caña panelera es importante por:

1. El valor nutricional de la panela.

2. Generación de empleo directo e indirecto (campo y trapiche).
3. Ser uno de los principales cultivos agroindustriales en la economía rural.
4. Ser de uso directo e indirecto en productos y subproductos que hacen parte de la dieta humana y animal.
5. El área sembrada que ocupa.

7.2 Procesos del cultivo de caña panelera.

7.2.1 Preparación del terreno.

En este aspecto lo primero que se tiene en cuenta es el pH del suelo para saber si este es el adecuado, en caso de que no se debe realizar la aplicación de un correctivo como por ejemplo la cal dolomita, para la caña panelera se dice que esta especie se desarrolla en suelos con un pH entre 5.5 y 7.5. Posteriormente se inicia la adecuación del área donde se va a sembrar, esta adecuación se puede realizar de diferentes formas dependiendo de las herramientas con las que cuente el productor ya sea manual con pica y azadón, mecánico utilizando maquinaria agrícola (tractor, arado) o con tracción animal. (Parra, 2011).

7.2.2 Sistemas de siembra

Para el sistema de siembra el más común y el más recomendado es a chorrillo con una distancia entre surco puede estar entre los 1.30 a 1.50 metros máximo, esto porque se tiene un mayor número de plantas por hectárea. Siendo así se dice entonces que se requiere de 8 a 10 toneladas de semilla asexual de caña (Tallo o Esquejes) de un tamaño entre 0.35 a 0.40 metros que cada uno de los esquejes tenga de 3 a 4 yemas. (Parra, 2011)

7.2.3 Selección de semillas y semilleros

La caña es una planta que no produce una semilla verdadera como la mayoría de especies vegetales, la única manera de propagarla es por medio de trozos de tallo o esquejes a los cuales se les denomina semilla asexual. (Parra, 2011).

Para una buena reproducción de la caña, los esquejes deben cumplir con unas características que le otorgan su nivel de calidad como semilla asexual de caña tales como tener una edad entre 7 y 9 meses que esté libre de plagas y enfermedades fitopatógenas. (Parra, 2011).

Otro aspecto importante es la elaboración del banco de semillas o semillero para la obtención de tallos destinados a semilla para la siembra de caña, se dice que este se establece con base en el área que se va a sembrar, decimos que una hectárea de semillero produce esquejes para 10 (diez) hectáreas comerciales de caña panelera. (Parra, 2011).

7.2.4 Surcado

En suelo con alta pendiente o de ladera, el trazado del surco se hace a curvas en nivel atravesando la pendiente para formar una especie de barrera natural para hacerle frente al escurrimiento de sedimentos. En suelos planos se hace de manera común lo único que varía es la distancia de siembra pues según el Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP) de Venezuela es mejor usar distintas distancias entre surcos dependiendo de la altura sobre el nivel del mar (m.s.n.m) en el que se encuentre el cultivo. (Parra, 2011).

En zonas por debajo de los 600 m.s.n.m (plano), recomiendan una distancia entre surco de 1.50 metros, en zonas entre 600 y 900 m.s.n.m (pendiente baja), recomiendan una distancia entre surco de 1.40 metros y en zonas donde la altura es mayor a los 900 m.s.n.m (pendiente media), recomiendan una distancia entre surco de 1.30 metros. (Parra, 2011).

La profundidad del surco es de 0.16 a 0.22 metros con un ancho de 0.25 metros, con esto se asegura un buen anclaje de la planta al suelo por medio de su sistema radicular. (Parra, 2011) .

7.2.5 Épocas de siembra

Las épocas de siembra van marcadas de acuerdo a la disponibilidad de un sistema de riego o a las épocas de lluvia, es decir si el productor cuenta con un sistema de riego cualquier época del año es buena para caña panelera, claro está que se debe contar con canales de drenaje en los lotes para evitar el encharcamiento del suelo. (Parra, 2011)

Si por el contrario el productor no cuenta con un sistema de riego su siembra la debe planificar justo al inicio de la temporada de lluvias de la zona donde se valla a implementar el cultivo. Por ejemplo, en el municipio de Puerto Carreño la época de lluvias inicia en mediados de abril por lo cual la mayoría de los productores siembra a finales del mes de marzo. (Parra, 2011).

7.3 Variedades

Dentro de los sistemas de producción de la caña panelera se tienen muchas variedades las cuales han sido mejoradas genéticamente para mejorar el rendimiento y productividad de las mismas, algunas variedades que han sido modificadas y producidas en Colombia son:

EPC: variedades obtenidas en la Estación Experimental Palmira.

ICA: las generadas por el Instituto Colombiano Agropecuario, hasta el año 1975.

CC: las producidas a partir del año 1981 por Cenicaña quien, en la actualidad, es la entidad que produce la mayor cantidad de variedades de esta especie vegetal con destino al sector azucarero.

Otras variedades han sido producidas por ingenios particulares como Mayagüez, Colombia (MZC) y Manuelita, Colombia (MC). (Parra, 2011).

7.3.1 Variedad RD75-11

Según un estudio hecho por funcionarios del ICA en el año 2015 se determinó que la variedad más apta para el tipo de suelo y clima del municipio de Puerto Carreño es la RD75-11 la cual es originaria de Republica Dominicana. Se caracteriza por tener tallos largos, reclinados y curvados, medianamente gruesos, de color amarillo verdoso, entrenudos largos, cilíndricos y cubiertos con cerosina. Su hábito de crecimiento es semirecto con hojas largas, angostas y puntas dobladas; poseen un color verde amarillento; no tienen pelusa y si la tiene es rala. Presenta buen macollamiento y no deshoja bien naturalmente. Los tallos suelen presentar rajadura de corteza, tienden a inclinarse y son susceptibles al volcamiento. Tiene muy buena concentración de sacarosa, por lo que da un excelente índice de conversión a panela. Es un material de amplia adaptación en zonas paneleras. Se comporta muy bien en suelos que no tengan exceso de humedad. Su germinación regular puede llegar a un 80 %. Además de un alto vigor en su desarrollo. (Parra, 2011).

La conversión a panela puede llegar a un 12.5 % a escala comercial. Por su buen contenido de sacarosa en los jugos, ofrece excelentes posibilidades para la obtención de nuevas presentaciones del producto como: panela instantánea, granulada, pastillas, panelines, redonda y cubitos. Los jugos son de fácil clarificación en la fábrica, razón por la cual se pueden obtener mieles de excelente calidad y de una apariencia similar a la que producen las abejas. (Parra, 2011).

Por ser una variedad relativamente blanda, es atacada con facilidad por el “barrenador” del tallo. De excelente comportamiento frente a la infestación de Hormiga Loca y sus simbioses

asociados. Tolera la infestación de Pulgón Amarillo. Es resistente al Virus del mosaico, a la Raya clorótica, a la Roya, al Carbón, al Raquitismo de las socas y a la Escaldadura de las hojas. Así mismo a la Mancha de anillo y a la Mancha de ojo. Tiene baja incidencia del Síndrome de la hoja amarilla. (Parra, 2011).

8. Principales Plagas y enfermedades del cultivo de la caña panelera.

8.1 Plagas

8.1.1 Gusano barrenador de la caña

Nombre científico: *Diatraea saccharalis* **Orden:** Lepidóptera **Familia:** Crambidae.

Es la plaga numero 1 (uno) de la caña de azúcar y panelera, puede causar pérdidas económicas hasta del 40 % cuando se presenta en focos grandes. (Parra, 2011).

Daño: el daño lo causa la larva quien perfora el tallo y hace galerías al interior de este causando una pérdida de la calidad y rendimiento de sacarosa de la caña. En plantas jóvenes que aún no forman los entrenudos perfora el tallo desde la base haciendo una galería en el interior causando el marchitamiento de la hoja bandera de la planta afectada y se le denomina “corazón muerto”. (Parra, 2011).

Control: el más común y más amigable con el ambiente consiste en la liberación de insectos parasitoides en el terreno donde se tenga el cultivo afectado, los más utilizados son *Trichogramma exiguum* y *Lydella minense*. Estos después de ser liberados son atraídos por las heces del gusano barrenador entran por la galería hecha por el mismo en la planta lo localizan y procede a parasitarlo con sus huevos. (Parra, 2011).

8.1.2 *Salivazo*

Nombre científico: *Aeneolamia varia*, *Mahanarva bipars*, **Familia:** Cercopidae **Orden:** Hemiptera.

Esta plaga se registró por primera vez en el año 2007 afectando cultivos de la caña de azúcar en el Valle del Cauca en este caso la especie que hizo la afectación fue *A. varia*, las otras dos especies *M. bipars* y *M. trifisa* se han registrado afectando a la caña panelera en los departamentos de Risaralda y Santander respectivamente. (Parra, 2011).

Control: Hay diversos métodos de controlar esta plaga, el más usado consiste en aplicaciones con insecticidas sistémicos y de contacto de forma periódica y complementando con la aplicación de un entomopatógeno como *Metarhizium anisopliae*. (Parra, 2011).

8.1.3 *Hormiga loca*

Nombre científico: *Paratrechina fulva* **Familia:** Formicidae **Orden:** Hymenoptera

Fue introducida al país como supuesto controlador natural de serpientes venenosas en cultivos de maderables, sin embargo, aun esto sigue sin ser demostrado. (Parra, 2011).

Daño: su principal daño es de forma indirecta pues protegen a los insectos plagas chupadores. Dichos insectos son cuidados y transportado como ganado de las hormigas locas debido a que se alimentan de las sustancias azucaradas que segregan estos chupadores como la cochinilla harinosa, pulgón amarillo y la escama verde. (Parra, 2011).

Control: para el control de esta plaga el ICA desarrolló un cebo toxico a base Fipronil mezclado con Harina de pescado, Mogolla de trigo, Azúcar y agua, y ha mostrado excelentes resultados. (Parra, 2011).

8.2 Enfermedades

8.2.1 Carbón

Nombre científico: *Ustilago scitaminea*

Esta enfermedad en ataques severos puede disminuir drásticamente los rendimientos del cultivo. (H., 2006).

Síntoma: el principal síntoma de la enfermedad es la formación parecida a un látigo en la parte terminal de los tallos infectados. (H., 2006).

Control: la mejor forma de controlarla es prevenirla, esto utilizando semilla sana y que sean variedades resistentes a esta enfermedad como la CC 8592 y CC933895. (H., 2006).

9. Marco Contextual

9.1 Reseña Histórica

Luego del deterioro de actividades como la ganadería y empresas misioneras durante la independencia, se empezaron a centrar en productos como el caucho, las pieles y las batatas.

A comienzos del siglo XX, Puerto Carreño era un lugar utilizado como paso para los viajeros comerciantes que vendían sus productos por los ríos, el decreto comisariar 15 del 6 de julio de 1930, establece de forma definitiva a Puerto Carreño como capital de la comisaria

especial del Vichada, ya en la década de los 70 se dio inicio a nuevas obras de infraestructura para el establecimiento de nuevas dependencias del gobierno. (Guarín & Martínez, 2018).

Posteriormente se creó el decreto 1594 del 5 de julio de 1974, en el que se establece a Puerto Carreño como municipio, es decir paso de ser corregimiento a municipio. El 4 de octubre de 1991, por medio del decreto 2274, la comisaria especial del Vichada se erigió como departamento ratificando a Puerto Carreño como la capital. (Guarín & Martínez, 2018).

En el año 2000 se llevan a cabo nuevas obras de adecuación de la avenida principal del municipio y el puerto fluvial, convirtiendo esa zona del pueblo en una hermosa alameda, posteriormente ya en el 2002 se ejecutarán las obras del diseño de la interconexión eléctrica de puerto Carreño con el vecino país Venezuela para poder brindar un servicio de 24 horas de luz a los habitantes del municipio. (Guarín & Martínez, 2018).

La entrada y la salida de productos son por vías terrestre, aérea y fluvial, de esta última el río meta es el que se perfila a ser la vía de comunicación de ciudades como Villavicencio, Puerto Gaitán, etc. (Jimenez, 2016).

El medio ambiente y ecosistema del municipio se van ampliamente afectado por el hombre y amenazan a la fauna y flora nativa a su extinción esto por medio de actividades como la deforestación extensiva en las que se ven afectadas especies forestales nativas, por su parte el consumo de especies animales autóctonas de la región como el pavón y la tortuga charapa. es por esto que se están llevando a cabo proyectos que protegen estas especies y buscan cambiar el pensamiento consumista del indígena de la región y apoyarlos a buscar alternativas que no afecten el ecosistema y sus especies nativas. (Jimenez, 2016).

Algunos de los proyectos son el establecimiento de parcelas o huertas caseras para todas aquellas familias carreñenses que quieran producir su propio alimento, otro proyecto importante es la siembra de especies forestales y frutales nativas como el pilón y el marañón en zonas estratégicas del municipio esto con el fin de generar un equilibrio frente a la deforestación y al

Imagen 1.

Logo Administración de Alcaldía Periodo 2020-2023



mismo tiempo dar a conocer las especies autóctonas del municipio. (Jimenez, 2016).

Fuente: Alcaldía municipal (2021).

Imagen 2.

Logo Alcaldía Municipal de Puerto Carreño



Fuente: Alcaldía Municipal Puerto Carreño (2021).

9.2 Aspectos espaciales

9.2.1 Ubicación geográfica

El municipio de Puerto Carreño está ubicado al extremo del nororiente del departamento del Vichada con unas coordenadas de 6°11'16" de latitud norte y - 67°28'57" de longitud oeste.

Se encuentra a una altura de 51 m.s.n.m y pertenece a la región Orinoquia del país, además cuenta con una franja fronteriza con la República Bolivariana de Venezuela de un tamaño de 227 km² lo cual lo vuelve en un paso fronterizo obligatorio. (Jimenez, 2016)

Puerto Carreño se encuentra rodeado por tres ríos Meta, Bitá y Orinoco. Tiene límites al norte y al oriente con Venezuela más específicamente en los estados Amazonas y Apure respectivamente, al sur limita con las aguas del río Tomo y la inspección policial de Santa Rita la cual pertenece al municipio de Cumaribo y al occidente limita con el municipio de la Primavera.

Las inspecciones de policía que pertenecen al municipio de puerto Carreño son: Casuarito, La

Imagen 3.

Ubicación Geográfica del Municipio de Puerto Carreño en el Departamento de Vichada Y en Colombia.

venturosa, Aceitico, Garcitas, La esmeralda y Puerto murillo. (Jimenez, 2016)



Fuente: Colombia- Sa (2021)

9.2.2 Divisiones político-administrativas.

El área del municipio es de aproximadamente 12.400km² y en su organización de territorio se observa un epicentrismo local ya que la zona urbana y todas sus inspecciones se encuentran en el entorno geográfico, comercial, educativo y cultural convirtiendo a la zona urbana en la parte central del municipio y a su vez en el eje fundamental para el crecimiento de todas las inspecciones. En el año 1999 el gobierno departamental del Vichada hizo entrega del

manejo político administrativo de forma autónoma a las inspecciones del municipio. (Jimenez, 2016).

El área urbana del municipio es de unos 7.5 km² de extensión y tiene una densidad de población de 1.27 habitantes/km² y está organizada en 27 barrios según los datos por la secretaria de planeación y obras públicas. (Jimenez, 2016).

9.3 Misión

El municipio de Puerto Carreño busca prestar de manera rápida, efectiva e igualitaria a sus habitantes los bienes y servicios que son fundamentales para una buena calidad de vida, como lo es la educación, salud, servicios públicos y al mismo tiempo tratar de garantizar el uso eficiente de estos recursos como la luz, agua y saneamiento. (Jimenez, 2016)

9.4 Visión

A mediano y largo plazo se plantea un municipio con una calidad de vida sobresaliente de sus habitantes con un avance importante en infraestructura y un buen desarrollo en la prestación de servicios públicos y sociales. Que este de la mano con una administración transparente y efectiva y a su vez la comunidad sea organizada y aporten al desarrollo local. (Jimenez, 2016).

10. Metodología

En esta práctica empresarial se asignó al pasante el cargo de practicante profesional y lo que se logró fue llevar a cabo una serie de actividades relacionadas con la profesión de ingeniería agronómica en la oficina de la dirección de desarrollo agropecuario y gestión ambiental (DDAGA) de la alcaldía municipal de Puerto Carreño. Estas actividades estuvieron organizadas a cumplir en un tiempo de 6 meses, con el fin de poder mejorar el servicio de asistencia técnica agrícola del municipio asesorando, apoyando a los productores de caña panelera y generar un cambio en sus pensamientos e impulsarlos a emprender y trabajar como comunidad.

10.1 Descripción del área de estudio

La zona de estudio se encuentra en Puerto Carreño Vichada el cual está a una altura de 51 metros sobre el nivel del mar con unas coordenadas de 6°11'16" de latitud norte y - 67°28'57" de longitud oeste, tiene una precipitación de 2700 mm anuales y su temperatura general varía en el año entre los 23 °C a 36 °C. los suelos del municipio son de textura franco arcillo arenosa con un pH de 5.2 a 6.3 y porcentaje de humedad relativa del 80%. (Campiño, 2007).

10.2 Tipo de investigación

Esta investigación de campo fue descriptiva ya que se basó en recoger y analizar una serie de datos con el fin de establecer el nivel de desarrollo en el que se encuentran los productores de caña panelera del municipio de Puerto Carreño con el fin de poder detectar las problemáticas que enfrentan para poder establecer actividades de mejoramiento que mitiguen dichas problemáticas. (GUTIERREZ, 2010).

10.3 Selección de las unidades de observación.

Teniendo en cuenta el plan de desarrollo municipal 2020-2023 se observaron las diferentes líneas productivas de la región dentro de estas se encuentra la caña panelera, este

cultivo es básicamente nuevo en la región, sin embargo varias familias carreñenses se benefician económicamente, por medio de la venta de sus cosechas o incluso algunos productores realizan la transformación a panela para consumo de los habitantes del municipio, es por esta razón que se escogieron como objeto de estudio para este trabajo de grado, los productores de caña panelera del municipio de Puerto Carreño y la muestra representativa a estudiar correspondió a veinticuatro (24) productores, los cuales pertenecen a la asociación de productores carreñenses (ASOPROCAP) y su enfoque es la producción de la Caña panelera.

10.4 Metodología empleada en el trabajo de grado

Para el desarrollo de este trabajo se dividió en tres fases, la **primera fase** consistió como un diagnóstico preliminar del estado actual de los productores del cultivo de Caña panelera del municipio de Puerto Carreño, para éste usamos un formato propio confeccionado a partir de las preguntas planteadas en el registro de usuarios de extensión agropecuaria de la ADR (Agencia de Desarrollo Rural), con el fin de establecer el nivel de desarrollo en el que se encuentran los productores de caña del municipio y cuáles son sus principales necesidades individuales y colectivas utilizando parámetros de estadística básica en los datos obtenidos.

La **segunda fase** partió de la realización de una estrategia pedagógica la cual buscó mitigar las falencias encontradas en el diagnóstico dicha estrategia se basa en capacitaciones y acompañamiento al productor en temas de importancia que la mayoría de los pequeños productores desconocen.

Posteriormente la **tercera fase** consiste en la ejecución de esa estrategia pedagógica en los productores de caña panelera evaluados.

10.5 Primera fase (diagnóstico preliminar)

Se realizó un diagnóstico preliminar del estado actual de los productores de caña panelera del municipio de Puerto Carreño, análisis cualitativos y cuantitativos. En el primer caso se hizo una breve descripción con detalles observados dentro cultivo en el predio del productor; en el segundo caso durante la visita se realizó una encuesta al usuario. Esta encuesta fue elaborada teniendo como herramienta el formato de caracterización de la Agencia de Desarrollo Rural (ADR), para poder ver el nivel de desarrollo en el que se encuentra los productores en cada una de las líneas que se evalúan en la herramienta.

9.5.1 Herramienta a utilizar

Para la elaboración de la primera fase para la elaboración de la encuesta, se usó como base el formato de registro de usuarios que tiene la ADR para medir el nivel de desarrollo en el los productores de caña panelera que se encuentran del cual se mostrará y se explicará manera más detallada en la recolección de datos.

9.5.2 Descripción de las variables.

Para la elaboración de la primera fase se tomaron las variables establecidas por parte de la ADR (Agencia de Desarrollo Rural) en su formato de registro de usuarios que tomamos como herramienta y son:

- Desarrollo de capacidades humanas y técnicas.
- Desarrollo de capacidades sociales integrales y el fortalecimiento de la asociatividad.
- Acceso a la información y uso de las TIC.
- Gestión sostenible de recursos naturales.

- Desarrollo de habilidades para la participación.

Cada una de estas variables cuenta con unos componentes que nos sirven para poder darle una calificación al productor asistido y mide el nivel productivo de cada uno de estos.

Los componentes de cada una de las variables nos sirven para poder darle una calificación más detallada del sistema productivo del agricultor entonces decimos que los componentes de cada variable son:

1. Desarrollo de capacidades humanas y técnicas.

Identificación de la actividad principal.

Este componente busca identificar qué sistema productivo predomina en la unidad productiva del usuario.

Identificación de actividades productivas secundarias.

Se identificó si el productor tiene actividades productivas secundarias y en caso de tenerlas, que enfoque o que proyección presenta.

Tipo de herramientas y equipos empleados en el proceso productivo

Se evaluó el tipo de acceso del productor, a las herramientas y equipos empleados en su sistema productivo y también su acceso a fuentes de energía.

Uso de buenas prácticas agrícolas.

Se clasificó al productor con respecto al conocimiento, aplicación, implementación y certificación de las BPA y también establecer el grado de conocimiento e implementación de

estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades MIPE, identificando si conoce y emplea los principios y herramientas de un programa MIPE acorde a su sistema productivo.

Esquema de comercialización de los productos.

Se identificó de qué forma comercializa el productor, en términos de planificación y especialización.

Mercados

Se halló el destino de mercado de los productos y el grado de especialización en el ejercicio de la comercialización.

Valor agregado en los procesos de producción.

Se identificó si el productor da algún valor agregado a su producto y en qué nivel, en términos de tratamiento de los productos primarios y de su transformación, y de la infraestructura requerida para estos procesos.

Registros.

Se observó si el productor lleva registros del sistema productivo y en qué nivel de organización.

Tipo de mano de obra empleada.

Se señaló el tipo de mano de obra empleada en el sistema de producción y su tipo de vinculación y remuneración

Acceso a crédito y bancarización.

Se mencionó si el productor tiene acceso a crédito para fines productivos.

2. Desarrollo de capacidades sociales integrales y el fortalecimiento de la asociatividad.

Vinculación a algún tipo de organización.

Se relacionó el grado de compromiso, participación y formalización del productor agropecuario.

Realización de actividades de manera colectiva.

Se identificó la realización de actividades productivas y de gestión, de forma colectiva o conjunta por parte del productor en su entorno productivo.

Procesos de emprendimiento y asociatividad.

Se mencionó la participación del productor en proceso de emprendimiento y asociatividad, con el fin mejorar su proceso productivo, acceder a mejores alternativas de comercialización, entre otras metas, desde el punto de vista individual y organizacional.

Participación en alianzas comerciales

Se señaló la participación formal del productor en alianzas comerciales y la articulación con los eslabones de la cadena productiva.

Acceso a apoyo técnico para el manejo de su sistema productivo.

Se determinó si el productor accede a asistencia técnica o extensión agropecuaria/rural de manera individual, colectiva, así como la frecuencia y especialización de esta.

Uso de sellos de calidad y certificaciones.

Se estableció el conocimiento, interés y uso de las certificaciones de calidad para acceder a mercados especializados.

Conocimientos sobre propiedad intelectual.

Se identificó el conocimiento y aplicación en el sistema productivo, de la propiedad intelectual.

3. Acceso a la información y uso de las TIC.

Acceso a fuentes de información

Se estableció qué acceso tiene el productor a diferentes fuentes y medios de comunicación para el aprovechamiento y aplicación en su sistema productivo.

Acceso a las TIC

Se determinó qué grado, frecuencia y tipos de tecnologías de la información y comunicación, posee o tiene acceso el productor para fines de su sistema productivo.

Uso de las TIC como herramienta de toma de decisiones

Se señaló el uso y frecuencia a las tecnologías de la información y comunicación para la toma de decisiones del sistema productivo.

Habilidades y competencias en el uso de las TIC

Se identificó los conocimientos, la formación y la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación para fines de su sistema productivo.

Apropiación social del conocimiento tradicional y científico

Se determinó el grado de apropiación del conocimiento tradicional y científico del productor, valorando sus conocimientos tradicionales o ancestrales.

4. Gestión sostenible de recursos naturales

Prácticas de manejo y conservación del medio ambiente y de la biodiversidad

Se identificó qué prácticas de conservación de la biodiversidad y el medio ambiente, conoce e implementa el productor en su sistema productivo.

Prácticas ambientales sostenibles y/o sustentables

Se señaló qué actividades de conservación del recurso hídrico, conoce e implementa el productor en su sistema productivo.

Actividades de mitigación y adaptación al cambio climático

Se identificó si el productor planea su producción agrícola basada en información y pronósticos climáticos.

Cumplimiento de la normatividad ambiental.

Se observó si el productor conoce y cumple la normatividad ambiental.

5. Desarrollo de habilidades para la participación

Conocimiento sobre instancias y mecanismos de participación

Se identificó si el productor planea su producción agrícola basada en información y pronósticos climáticos.

Conocimientos sobre herramientas para la participación

Se definió el grado de conocimiento y participación del productor, en las herramientas de participación disponibles.

Ejercicio de control político y social

Se definió el grado de conocimiento y participación del productor, en los mecanismos de control político y social disponibles.

Fomento de la autogestión de las comunidades

Se identificó el rol desempeñado por el productor, en el fomento y la autogestión de las comunidades en la búsqueda de objetivos comunes.

11. Recoleccion de datos

para esto usamos una encuesta propia confeccionado a partir de las preguntas planteadas en el registro de usuarios de extensión agropecuaria de la ADR (Agencia de Desarrollo Rural), con el fin de establecer el nivel de desarrollo en el que se encuentran los productores de caña del municipio y cuáles son sus principales necesidades individuales y colectivas utilizando parámetros de estadística básica en los datos obtenidos.

El diseño de la encuesta se dividió en dos partes, la parte superior para recolectar datos de información del usuario productor, localización del predio y de la línea productiva que maneja en su predio (en este caso todos los productores registrados en este trabajo son de la misma línea productiva “caña panelera”)

Tabla 1.

Ficha técnica de toma de datos (parte superior).

IDENTIFICACIÓN DEL USUARIO			
NÚMERO DE DOCUMENTO	18 25569	NÚMERO DE CONTACTO	312 566 3268
NOMBRES Y APELLIDOS (Escriba a todo el nombre en la columna)			
Jaico Alonso Ramirez Estiada			
II. DATOS PERSONALES			
FECHA DE NACIMIENTO	19/07/1970	INCAPACIDAD	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
SEXO	M <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>	ETNIA	Ninguna.
III. LOCALIZACIÓN (EN CUANTO AL PROYECTO CENSALES DEL IAGUIRY)			
DEPARTAMENTO	Valhoda.	MUNICIPIO	Puerto Carreño.
NOMBRE DE LA FINCA		VEREDA / CORREAJUNTO	Juripe.
LONGITUD (EN GRADOS)	67° 7' 37.5"	LATITUD (EN GRADOS)	6° 29' 58.8"
IV. EVALUACIÓN DE PRODUCCIÓN			
A. SISTEMAS DE CULTIVO			
ACTIVIDAD PRODUCTIVA	RAMA <input checked="" type="checkbox"/> PLANTAS <input type="checkbox"/>	PIEZA <input type="checkbox"/> RECONSTRUCCIÓN	RECONSTRUCCIÓN Y ARROZ CHAMBERO DE SIEMBRA
LÍNEA PRODUCTIVA	Caña Panelera.		
HECTÁREAS	1.2 Ha.		

Fuente: Autor Propio (2021).

La parte inferior del formato consistió en la evaluación de las variables objeto de estudio con sus componentes respectivos y se ponderan con una calificación de 1 (bajo) a 4 (superior), que se le da al productor por parte del evaluador y tiene en cuenta las variables evaluadas y cada uno de los componentes de la misma.

Tabla 2.

Ficha técnica de evaluación de variables (parte inferior).

ASPECTO DEL EMPLEO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE INTERÉS PARTICIPACIONES	COMPONENTES	EVALUACIÓN			
		1	2	3	4
1.1 DESARROLLO DE CAPACIDADES HUMANAS Y TÉCNICAS	1.1.1. Identificación de la actividad productiva principal		X		
	1.1.2. Identificación de actividades productivas secundarias		X		
	1.1.3. Tipo de herramientas y equipos empleados en el proceso productivo		X		
	1.1.4. Uso de Buenas Prácticas Agrícolas y Pecuarias	X			
	1.1.5. Estructuras de comercialización de los productos		X		
	1.1.6. Mercados		X		
	1.1.7. Valor agregado en los procesos de producción		X		
	1.1.8. Registros			X	
	1.1.9. Tipo de mano de obra empleada		X		
	1.1.10. Acceso a crédito y bancarización		X		
1.2 DESARROLLO DE CAPACIDADES TÉCNICAS INTEGRADAS Y EL FORTALECIMIENTO DE LA SOCIALIZACIÓN	1.2.1. Vinculación a algún tipo de organización	X			
	1.2.2. Realización de actividades productivas de manera colectiva	X			
	1.2.3. Procesos de emprendimiento y asociatividad		X		
	1.2.4. Participación en alianzas comerciales	X			
	1.2.5. Acceso a apoyo técnico para el manejo de su sistema productivo		X		
	1.2.6. Uso de sellos de calidad y certificaciones	X			
	1.2.7. Conocimientos sobre propiedad intelectual	X			
1.3 ACCESO A LA INFORMACIÓN Y USO DE LAS TIC	1.3.1. Acceso a fuentes de información		X		
	1.3.2. Acceso a las TIC	X			
	1.3.3. Uso de las TIC como herramientas para la toma de decisiones	X			
	1.3.4. Habilidades y competencias en el uso de TIC		X		
	1.3.5. Apropiación social del conocimiento tradicional y científico		X		
1.4 GESTIÓN SOSTENIBLE DE RECURSOS NATURALES	1.4.1. Prácticas de manejo y conservación del medio ambiente y de la biodiversidad		X		
	1.4.2. Prácticas ambientales sostenibles y/o sustentables		X		
	1.4.3. Actividades de mitigación y adaptación al cambio climático		X		
	1.4.4. Cumplimiento de normatividad ambiental				
1.5 DESARROLLO DE HABILIDADES PARA LA PARTICIPACIÓN	1.5.1. Conocimiento sobre instancias y mecanismos de participación		X		
	1.5.2. Conocimiento sobre herramientas para la participación		X		
	1.5.3. Ejercicio de control político y social	X			
	1.5.4. Fomento de la autogestión de las comunidades	X			

Fuente: Autor Propio. (2021)

11.1.1 Segunda fase (Estrategia pedagógica).

Consistió en proponer una estrategia pedagógica que permitan mitigar las debilidades encontradas durante la fase de diagnóstico que se relacionen con el sector agrícola. Esto apoyado con metodologías ya propuestas en la literatura.

Dicha estrategia se basó en charlas pedagógicas grupales y el acompañamiento al productor en actividades de retroalimentación durante el ciclo de su cultivo, que les permita mejorar sus capacidades productivas adquiriendo un conocimiento técnico básico en temas como:

- Preparación de suelo para la siembra de un cultivo.
- Uso de productos orgánicos y ecológicos.
- Preparación de abonos orgánicos.
- Conocimiento básico sobre las BPA.
- Uso de herramientas y maquinaria.
- Visión de mercado.
- Entre otras.

Orientando la estrategia pedagógica hacia las falencias encontradas en el predio de cada uno de los productores a evaluar.

11.1.2 Tercera fase (Práctica de campo)

La última fase de este trabajo consistió en realizar una práctica de campo con los productores de caña panelera de la zona para poner en desarrollo la estrategia pedagógica diseñada, con el fin de poder capacitar a estos productores y mejorar las capacidades productivas de estos mismos. Obteniendo una evidencia fotográfica de la ejecución y desarrollo de las actividades propuestas en la estrategia pedagógica.

12. Análisis De Resultados

12.1 Primera fase

Luego de haber ejecutado el formato diseñado para el diagnóstico preliminar en los productores de caña panelera del municipio, se evidenciaron una serie de resultados de suma importancia para poder medir el nivel de desarrollo y el estado actual en el que se encuentra cada uno de ellos. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Tabla 3.

Formato ADR

Caña Panelera	Jose Heraldo Niño Bustos	18.261.808	3112324747	La Fortaleza	Puerto Carreño	Juriepe	1,7
Caña Panelera	Alfredo Olaya Velasco	7.857.020	3132612762	La Talanquera	Puerto Carreño	Puerto Murillo	1,3
Caña Panelera	Jorge Enrique Gutierrez Orozco	85.448.486	3133505413	Lote Santa Martha	Puerto Carreño	Loreto	1
Caña Panelera	Guadalupe Barrios Gaitan	18.262.451	3223086078	Maipore	Puerto Carreño	Puerto Murillo	1,5
Caña Panelera	Clemente Barrios Gaitan	18.262.409	3223086078	Maipore	Puerto Carreño	Puerto Murillo	2
Caña Panelera	Floralva Rodriguez Yagidua	21.249.861	3504350062	Brisas del Rio	Puerto Carreño	Puerto Murillo	1,2
Caña Panelera	Nestor Jacinto Carrillo Vera	18.261.322	3229130731	Los Tulipanes	Puerto Carreño	Puerto Murillo	1,7
Caña Panelera	Alvaro Andujar Carrillo Vera	18.261.071	3147768346	Los Tulipanes	Puerto Carreño	Puerto Murillo	1,8
Caña Panelera	Martin Hipolito Carrillo Vera	7.758.037	3228992065	Los Corrales	Puerto Carreño	Puerto Murillo	1,5
Caña Panelera	Fredy Hernandez Carrero	18.261.875	3507517958	Brisas del Guatapuri	Puerto Carreño	El Progreso	1,3
Caña Panelera	Juan Carlos Mendoza Velasquez	80.062.848	3212038215	El Recuerdo	Puerto Carreño	Caño Negro	1,3
Caña Panelera	Oswaldo Gonzalez Hernandez	499.987	3118595955	Santa Maria	Puerto Carreño	Puerto Murillo	1,2
Caña Panelera	Hilario Alejandro Cudemus	18.260.704	3124253027	El Sanjon	Puerto Carreño	Juriepe	2,5
Caña Panelera	Luz Marina Burgos Tuay	41.250.358	3183248904	La Solita	Puerto Carreño	San Rafael	1,5
Caña Panelera	Leonor Maldonado	47.429.475	3178816442	Jayonuanca	Puerto Carreño	Aceitico	1,3
Caña Panelera	Jose Vladimir Ocampo Ruget	17.308.201	3502589385	El Mantecal	Puerto Carreño	El Merrey	1,5
Caña Panelera	David Wilibardo Acosta Niño	18.263.318	3183248904	Luz Marina	Puerto Carreño	El Merrey	1,5
Caña Panelera	Margarita Violeta Salazar	21.248.551	3113862958	Miralindo	Puerto Carreño	El Merrey	1,2
Caña Panelera	Rafael Antonio Cruz Medina	17.292.736	3112748775	La Perla	Puerto Carreño	Juriepe	2
Caña Panelera	Yamile Gutierrez Perez	21.243.668	3114972166	El sinù	Puerto Carreño	Caño Negro	1,4
Caña Panelera	Oscar Andres Agudelo	86.072.251	3212130127	Villa Alicia	Puerto Carreño	Chaparral	1,2
Caña Panelera	Fabian Austin Azabache Araca	18.260.715	3124887918	Puerto Escondido	Puerto Carreño	La Libertad	1,3
Caña Panelera	Fredy Orlando Brito Palmero	18.262.742	3204518890	El Bolsillo	Puerto Carreño	San Rafael	1,2
Caña Panelera	Jorge Andres Martinez Capera	18.264.043	3112640887	Bella Vista	Puerto Carreño	Paso Ganado	1,2

Los datos que se obtuvieron de manera resumida fueron los siguientes.

Fuente: Autor Propio (2021)

Estos datos sirvieron para poder identificar plenamente a cada uno de los productores y la ubicación de sus fincas, Además, en estos datos también se evidenció que todos los usuarios son productores que no sobrepasan 3 hectáreas en área sembrada lo cual indica que son “pequeños productores”. Lo cual indica que el nivel de desarrollo de esta línea productiva no es muy

grande, debido que se encuentra en proceso de consolidación, otros datos que se recolectaron fueron las coordenadas del predio del productor la cual nos permiten poder georreferenciar el predio de cada productor y consolidarlo en mapa de distribución predial.

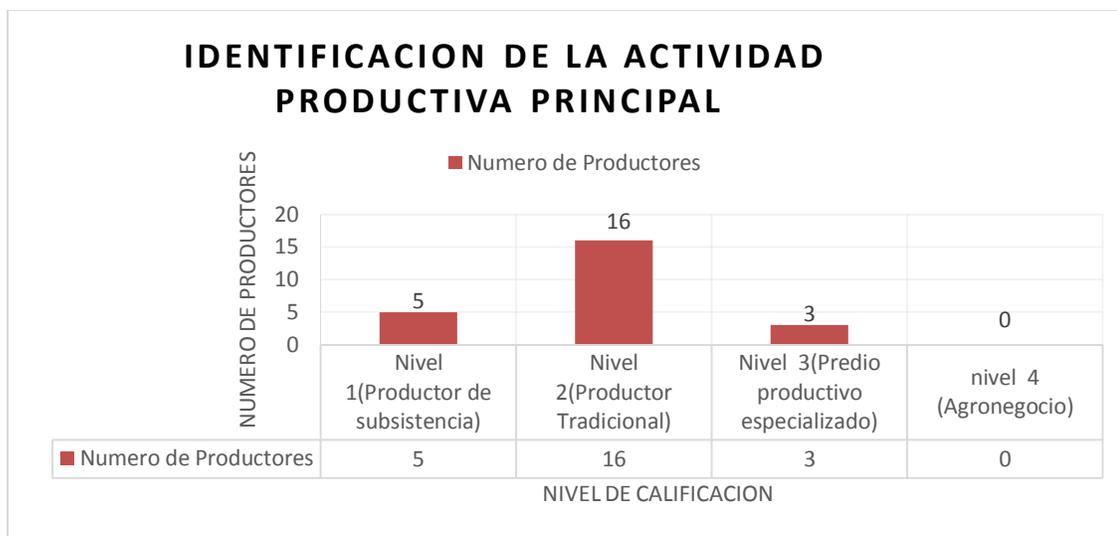
Con la parte inferior del formato se evidenciaron datos que nos permiten medir el nivel de desarrollo en el que está el productor de acuerdo con los componentes de cada una de las variables.

12.2 Desarrollo de capacidades humanas y técnicas.

Dentro de esta variable se encuentran diez (10) componentes importantes ya mencionados en la descripción de variables y que evalúan como se encuentra el productor respecto a sus capacidades humanas y técnicas. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

La forma de calificación como se había mencionado anteriormente va del nivel 1 al nivel 4 siendo el orden así. Nivel 1 (bajo), Nivel 2 (medio), Nivel 3 (alto) y Nivel 4 (superior). (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

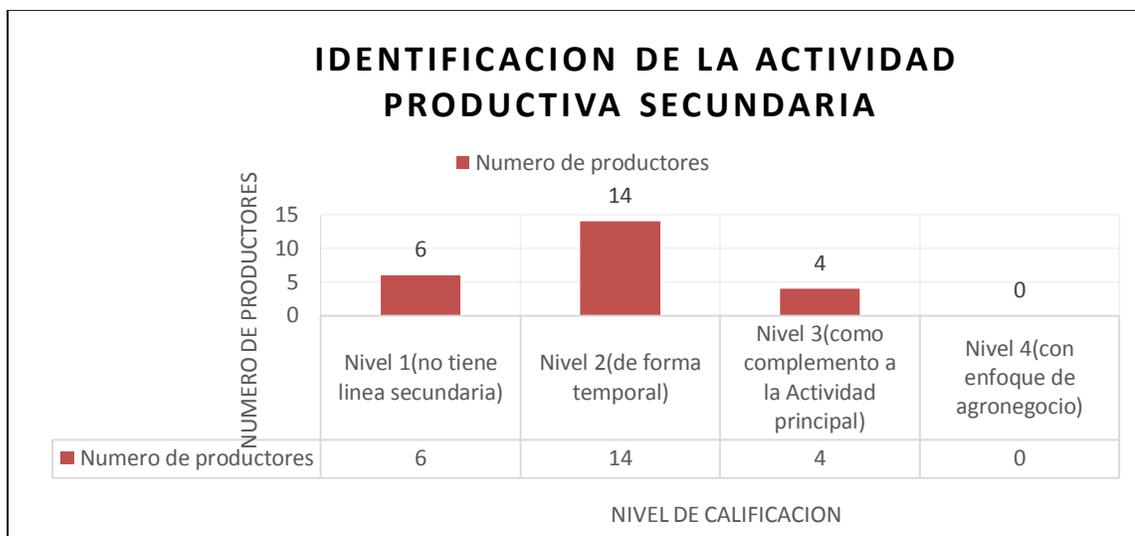
Los resultados obtenidos de cada uno de estos componentes con respecto a los 24 productores evaluados fueron los siguientes.

Figura 1.*Identificación de la Actividad Productiva Principal*

Fuente: Autor (2021).

Se observa que el 66.6 % (16), de los productores evaluados, se encuentran en un nivel 2 (medio), es decir que cuentan con una actividad principal definida pero no especializada (Productor Tradicional). (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Se evidencia que no hay ningún productor en nivel 4 (superior), es decir que no tienen enfoque de agronegocio en su actividad productiva principal.

Figura 2.*Identificación De La Actividad Productiva Secundaria*

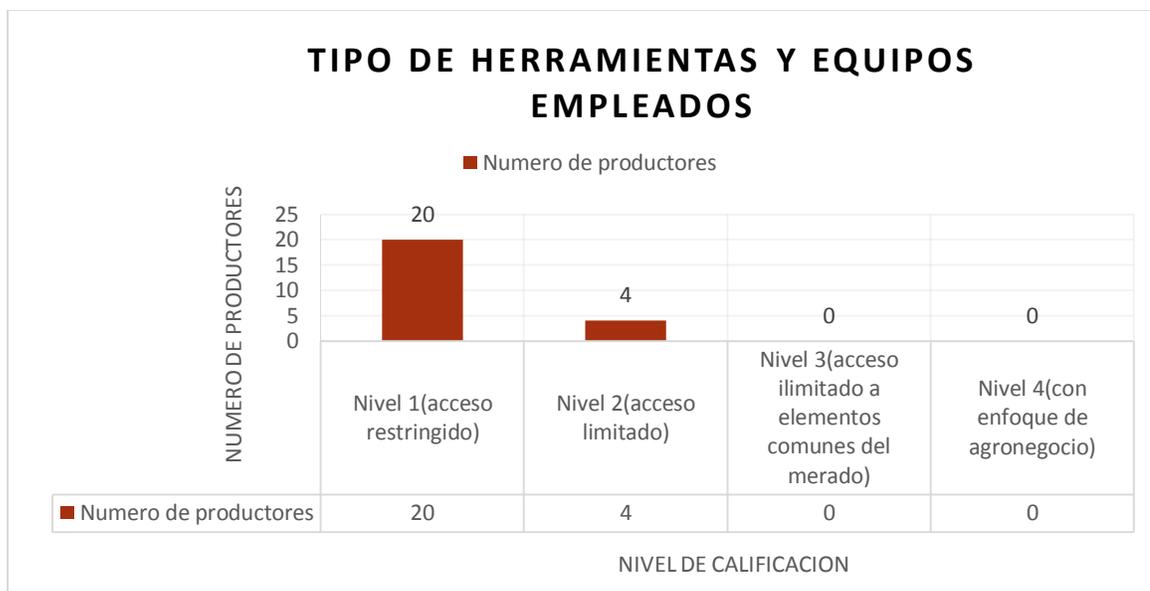
Fuente: Autor (2021)

Se observa que el 58.3% de los productores están en un nivel 2 (medio), es decir tienen actividades productivas secundarias de forma temporal o no especializada y eventualmente le genera un flujo de caja. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017)

Al menos el 25% (6), de los productores evaluados no tienen identificada una línea productiva secundaria y se encuentran en el nivel 1 (bajo).

Gráfico 3.

Tipo de herramientas y equipos empleados



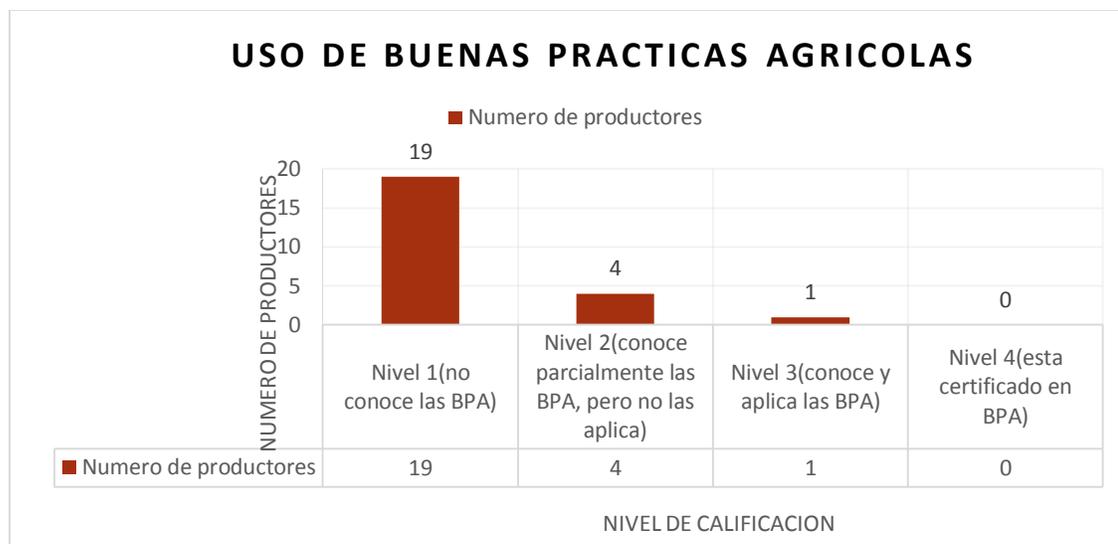
Fuente: Autor (2021)

Se observa que aproximadamente el 83.33 % de los productores evaluados están en un nivel bajo (1), tienen un acceso restringido, es decir, que solo accede a herramientas manuales lo cual deja en evidencia el déficit que tienen los productores en el acceso a herramientas y equipos de alta tecnología. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Se evidencia que el 16.66 % de los productores están en un nivel 2 (medio), tienen acceso a herramientas manuales y a equipos de maquinaria liviana (machetes, guadañas, motores de baja potencia, etc.). (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 4.

Uso de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

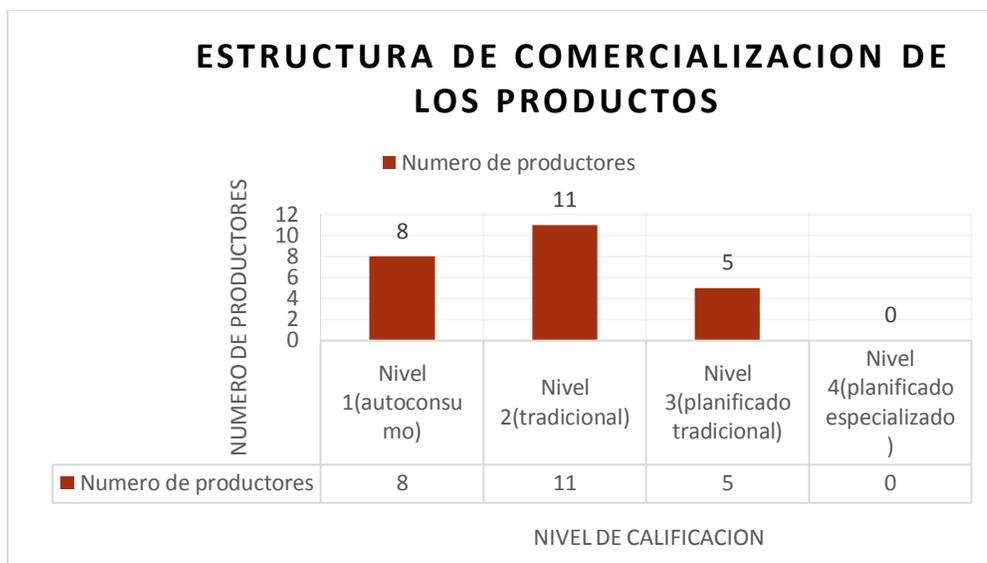


Fuente: Autor (2021)

Se infiere que el 79.16% de los productores evaluados no conoce el concepto de Buenas Prácticas Agrícolas y se encuentran en nivel 1 (bajo), es decir ha escuchado del término, pero no tiene claridad sobre el concepto de BPA. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 5.

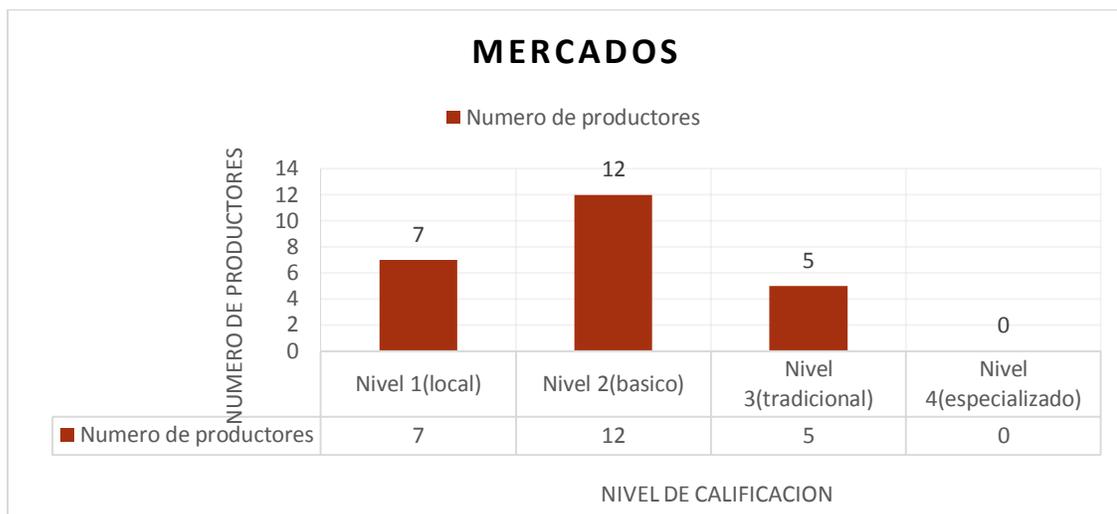
Estructura de comercialización de los productos



Fuente: Autor (2021).

Se evidencia que el 45.83% (11), de los productores están en el nivel 2 (medio) como tradicional, es decir, su comercialización presenta algún grado de planificación (produce por encargo, por demanda, por tradición). Tiene identificadas alternativas para comercializar sus productos, pero no de manera definitiva. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017)

Figura 6.
Mercados



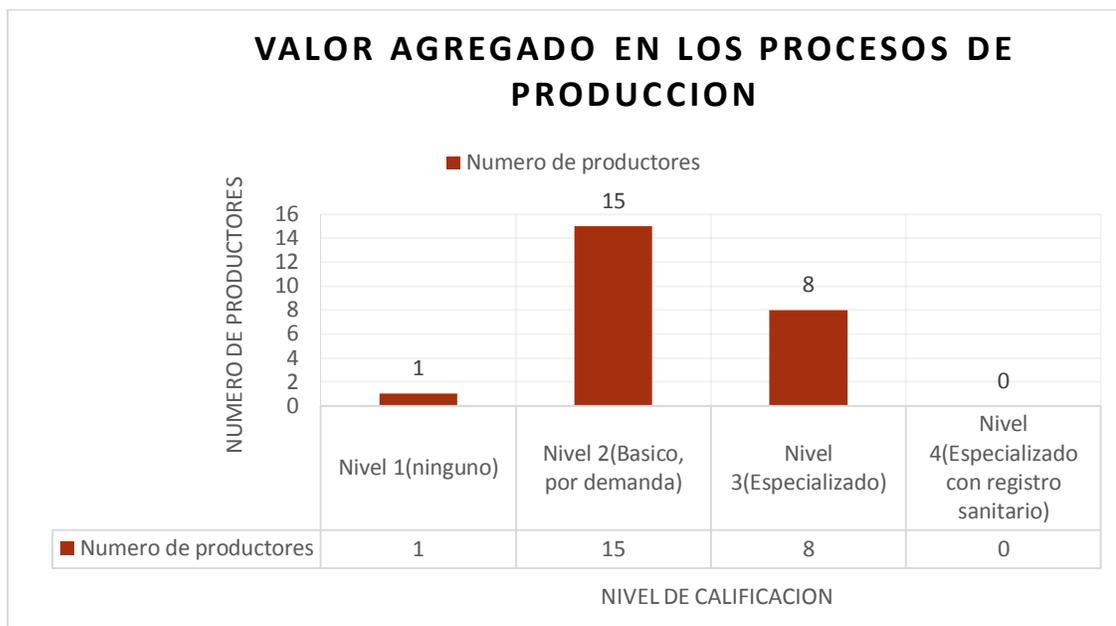
Fuente: Autor (2021).

Se contempla que el 50% (12), de los productores están en un nivel 2 (medio), es decir cuentan con un mercado básico, que puede ser en la plaza de mercado, tenderos, intermediarios, mercados campesinos o ruedas de negocios y agro ferias. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Otro aspecto importante que se analiza en la gráfica que 5 productores que equivalen aproximadamente al 20.83%, llega si quiera a un mercado regional (nivel 3, alto) y ninguno de los productores llega a un mercado nacional (nivel 4, superior) lo cual muestra un déficit en este aspecto. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017)

Figura 7.

Valor agregado en los procesos de producción

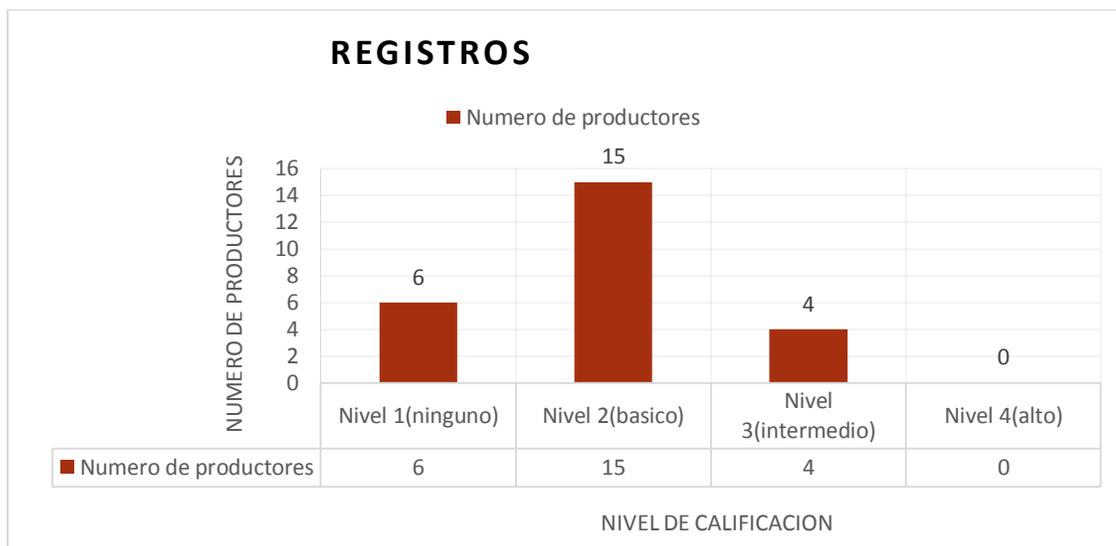


Fuente: Autor (2021).

Se identifica que el 62.5% (12), de los productores están en un nivel medio es decir que obtienen productos agrícolas con valor agregado, pero lo maneja con base en la demanda del mercado no por conocimientos de criterios de calidad y generación de valor agregado. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Se contempla que 1 (uno) de los productores evaluados están en un nivel 1(bajo), es decir no cuenta con ninguna transformación de la caña, la ganancia que obtienen es la venta directa de la cosecha a otros productores que si transforman la caña a productos como la panela.

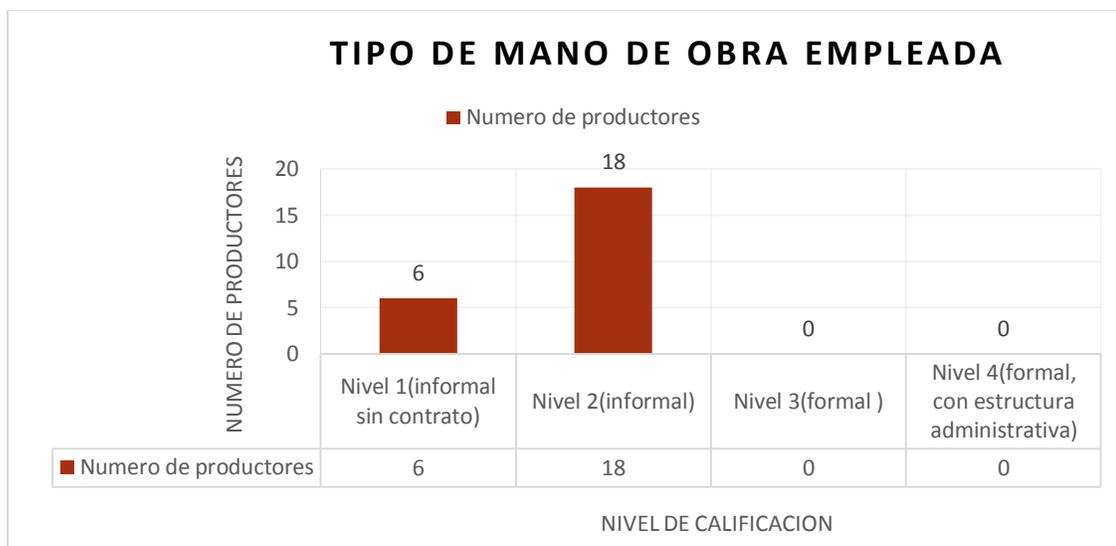
Figura 8.
Registro



Fuente: Autor (2021)

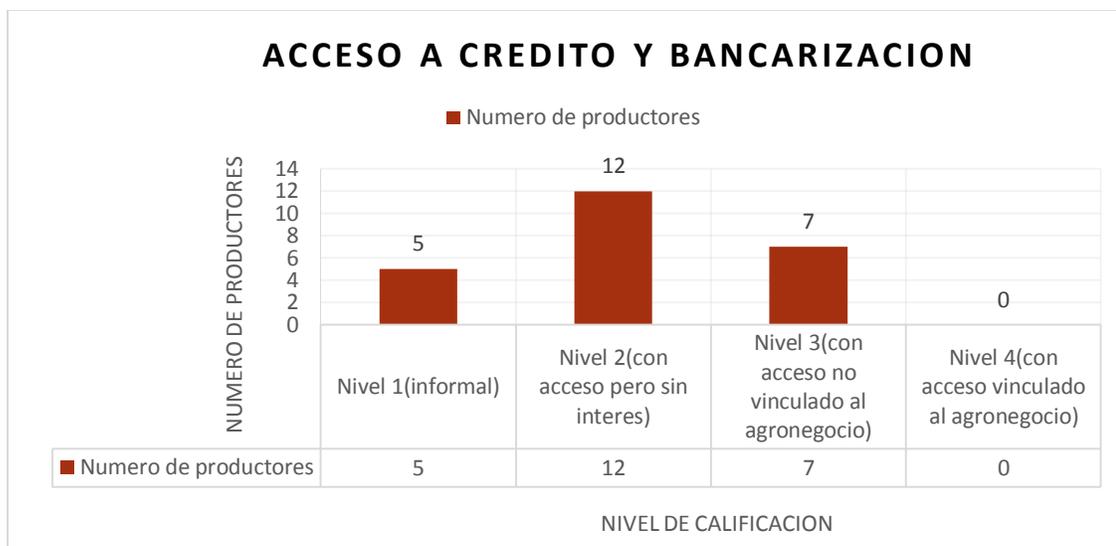
Según lo que se observa en la gráfica es que (15) que son el 62.5 % de los productores tienen un sistema de registro básico (nivel 2), es decir, manejan conceptos y principios básicos de administración y conoce al menos sus costos de producción. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

La Figura muestra que el 25% (6), de los productores se encuentran en nivel 1 (bajo) y esto quiere decir que desconocen conceptos administrativos y desconoce sus costos totales de producción y ventas. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 9.*Tipo de mano de obra empleada*

Fuente: Autor (2021)

El aspecto más importante que se observa en esta figura es que el 100% de los productores está en nivel 1 (bajo) y 2 (medio), e indica que utilizan un tipo de mano de obra informal lo que quiere decir que la mano de obra en su mayoría es familiar, aunque en algunas ocasiones acorde a las necesidades del productor contrata una mano de obra especializada, realiza los contratos de forma verbal por obra o labor y no paga prestaciones legales a la mano de obra contratada. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 10.*Acceso a crédito y bancarización*

Fuente: Autor (2021).

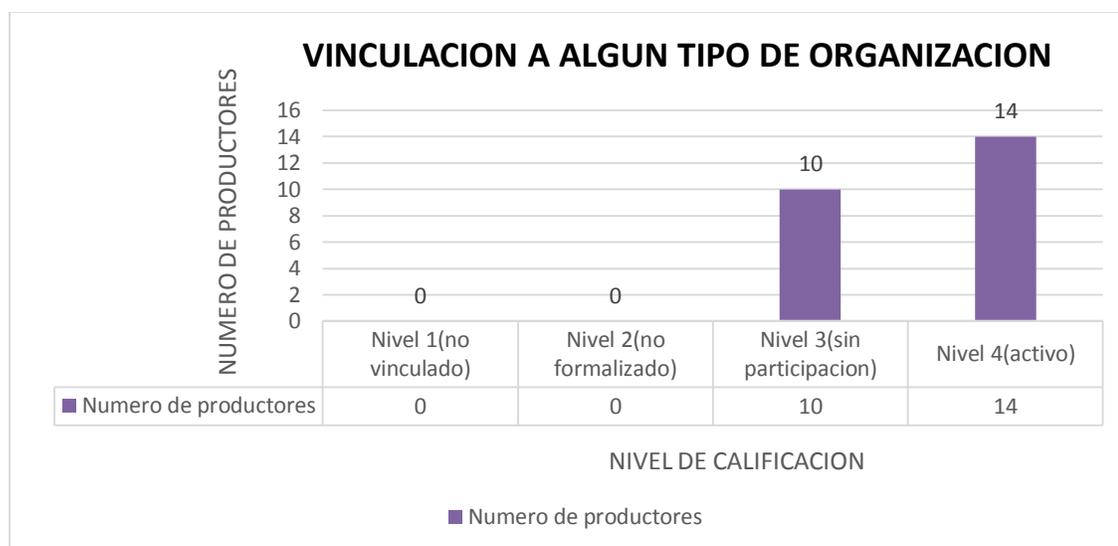
En esta figura se evidencia que el 50% (12) de los productores en total, se encuentra en un nivel 2 (medio) de calificación es decir tienen acceso a la bancarización, pero no está interesado en procesos crediticios. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

11.3 Desarrollo de capacidades sociales integrales y el fortalecimiento de la asociatividad.

En esta variable se evaluaron siete (7) componentes que abarcan todo lo relacionado a las capacidades sociales integrales y el fortalecimiento de la asociatividad de cada de los productores evaluados y de acuerdo a la calificación del formato de registro de usuario de la ADR se obtuvieron los siguientes resultados. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 11.

Vinculación a algún tipo de organización

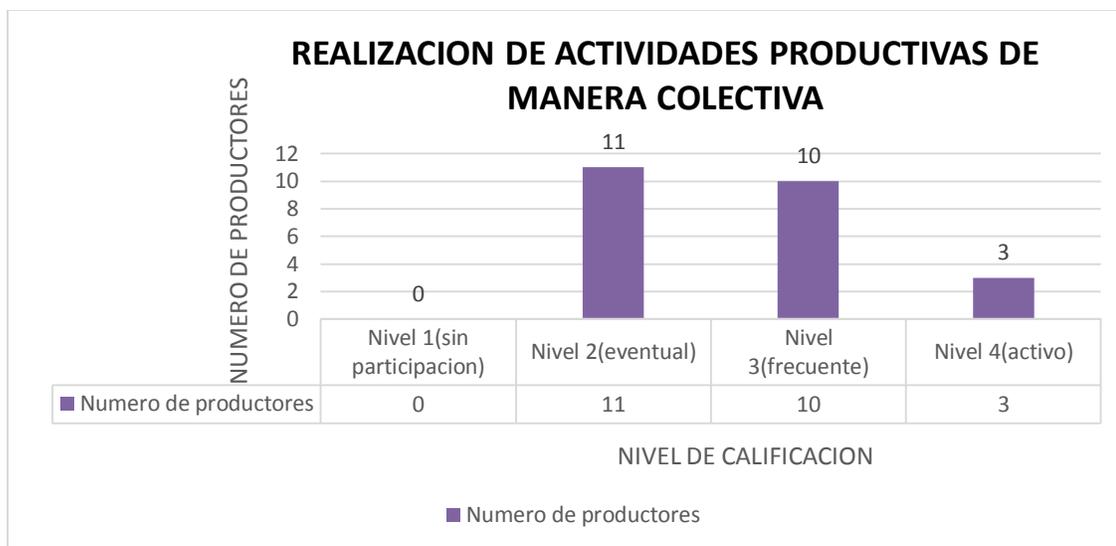


Fuente: Autor (2021)

En esta figura se ilustra que todos los productores están vinculados a algún tipo de organización sin embargo el 41.66% (10), está en un nivel 3 (alto) que indica que hace parte formalmente de una organización, pero no participa activamente, mientras que, el restante de los productores (14) si participa de manera activa. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

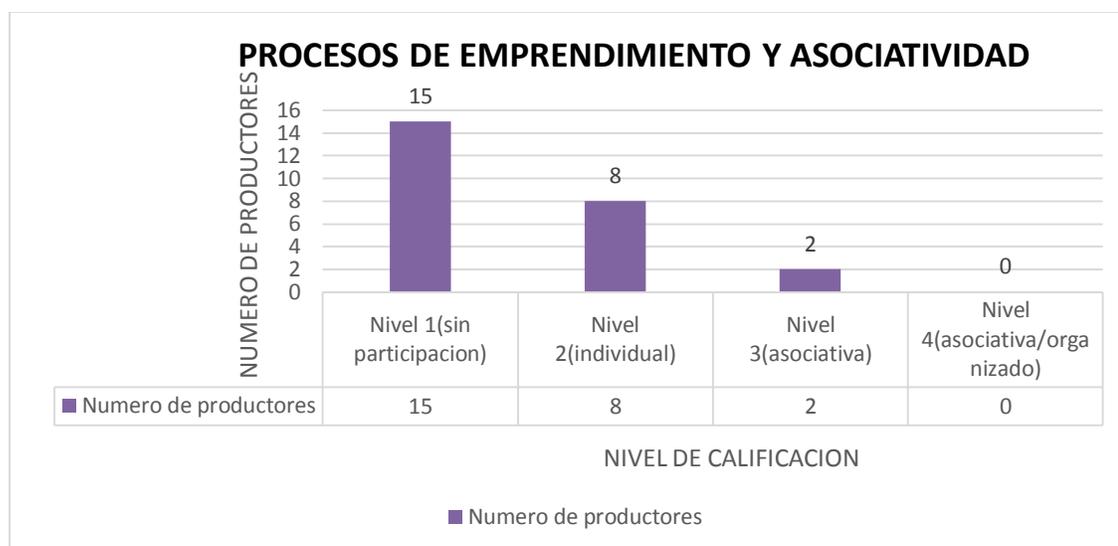
Figura 12.

Realización de actividades productivas de manera colectiva



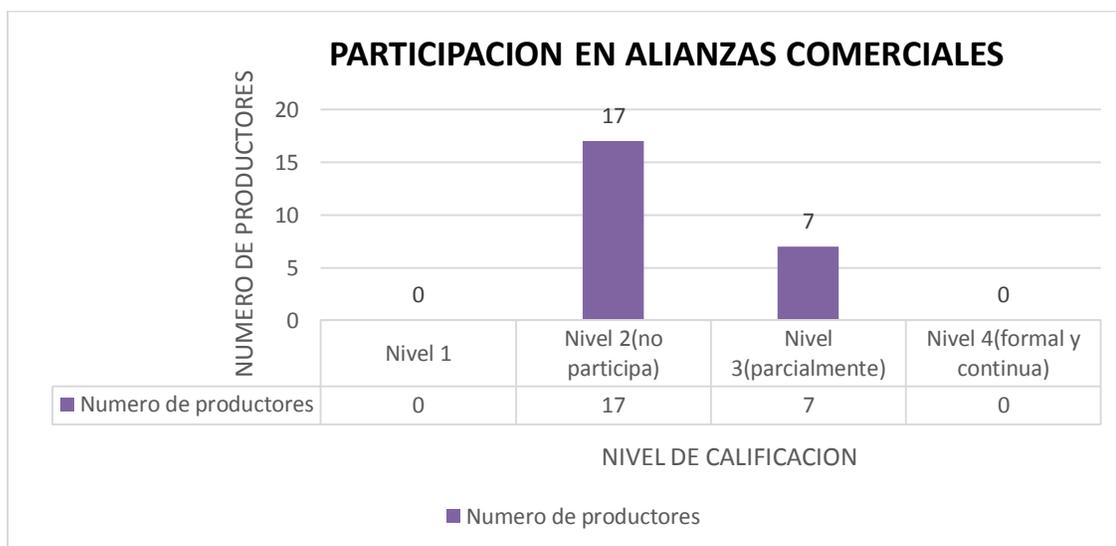
Fuente: Autor (2021)

En esta grafica se puede evidenciar que todos los productores realizan actividades de manera colectiva sin embargo el 87.5 % está entre un nivel 2 (medio) que indica que la participación es eventual y el nivel 3 (alto) que indica que la participación es frecuente. Solo el 12.5% de los productores (3) está en un nivel 4 (superior) que indica que participa activamente en reuniones o consultas para discutir asuntos relacionados a su sistema productivo. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 13.*Procesos de emprendimiento y asociatividad*

Fuente: Autor (2021).

En esta grafica el factor más importante que se observa es que el 62.5 % de los productores (15) está en un nivel bajo (1), lo cual indica que el productor no concreta ideas en el marco del emprendimiento. El productor se centra en su actividad productiva tradicional pero no emprende nuevas propuestas productivas y no innova. Procesos productivos realizados de manera individual y aislada que no le permite participar en procesos asociativos, ni tiene el interés. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

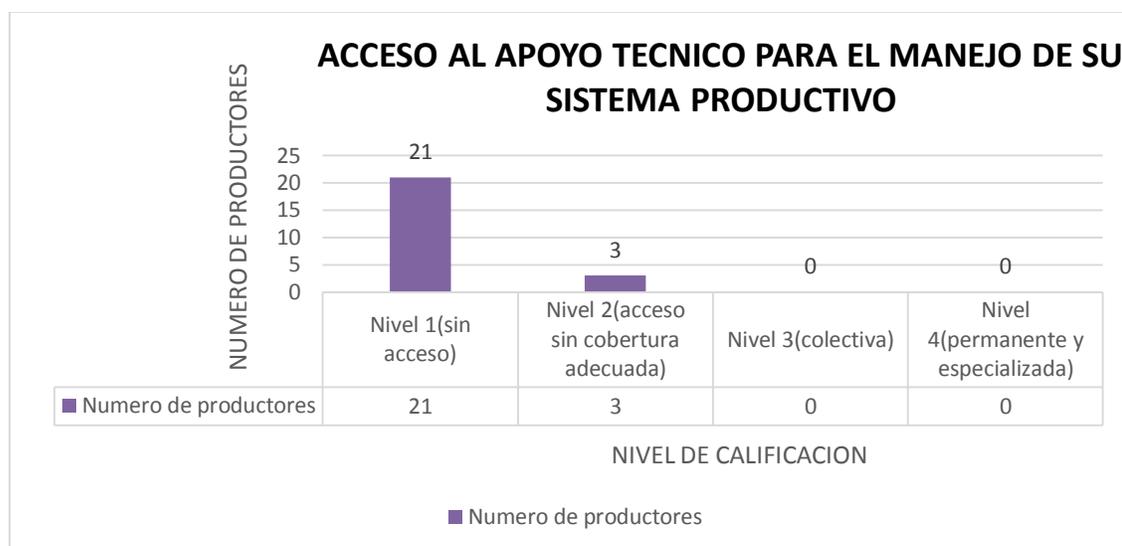
Figura 14.*Participación en alianzas comerciales*

Fuente: Autor (2021).

Se puede observar que el 71% de los productores (17), están en un nivel medio (2). Esto quiere decir que el productor este articulado con algunos eslabones de la cadena productiva (proveedores de insumo y comercializadores), pero no de una manera formal y permanente. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 15.

Acceso al apoyo técnico para el manejo de su sistema productivo

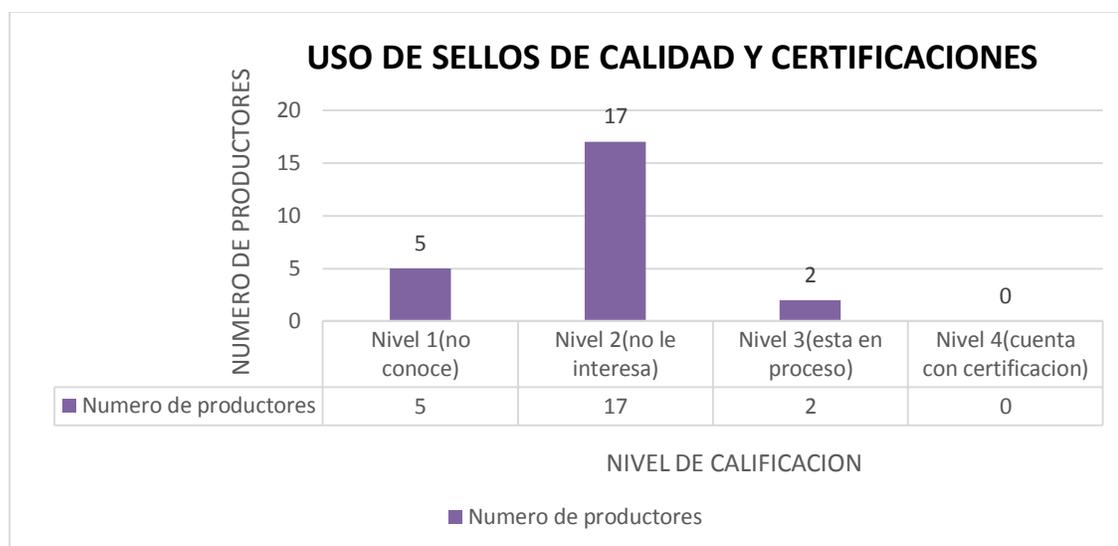


Fuente: Autor (2021).

En esta figura se evidencia que el 87.5% de los productores (21) está en un nivel bajo (1) cual dice que no tienen acceso a este servicio su sistema productivo (Caña panelera). (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

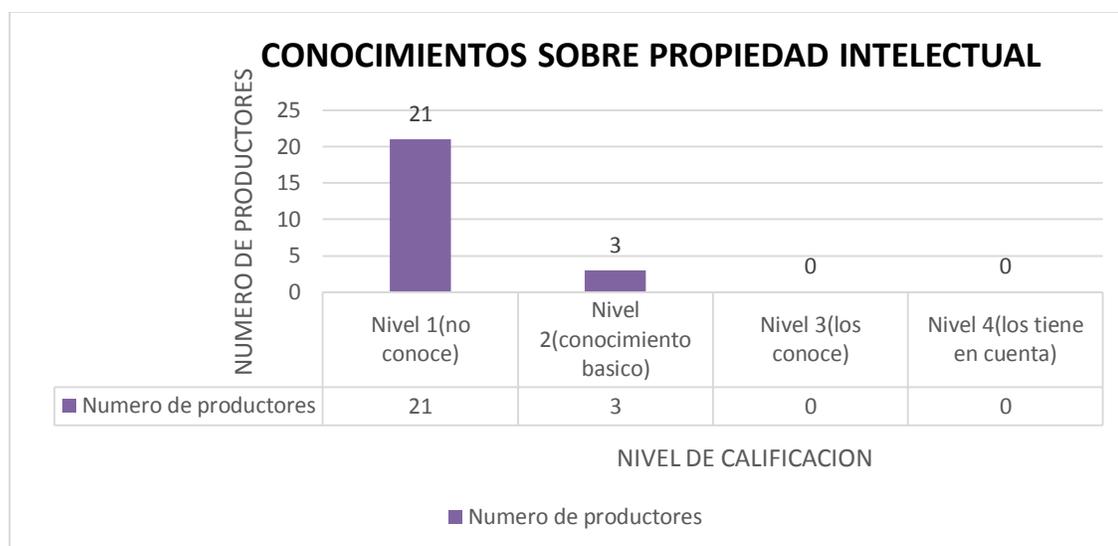
Figura 16.

Uso de sellos de calidad y certificaciones



Fuente: Autor (2021).

Se contempla que el 71% de los productores (17) está en un nivel medio (2), esto quiere decir que conocen sobre las certificaciones y sellos de calidad, pero no le interesa porque no es requisito o exigencia para su sistema productivo (Caña panelera). (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

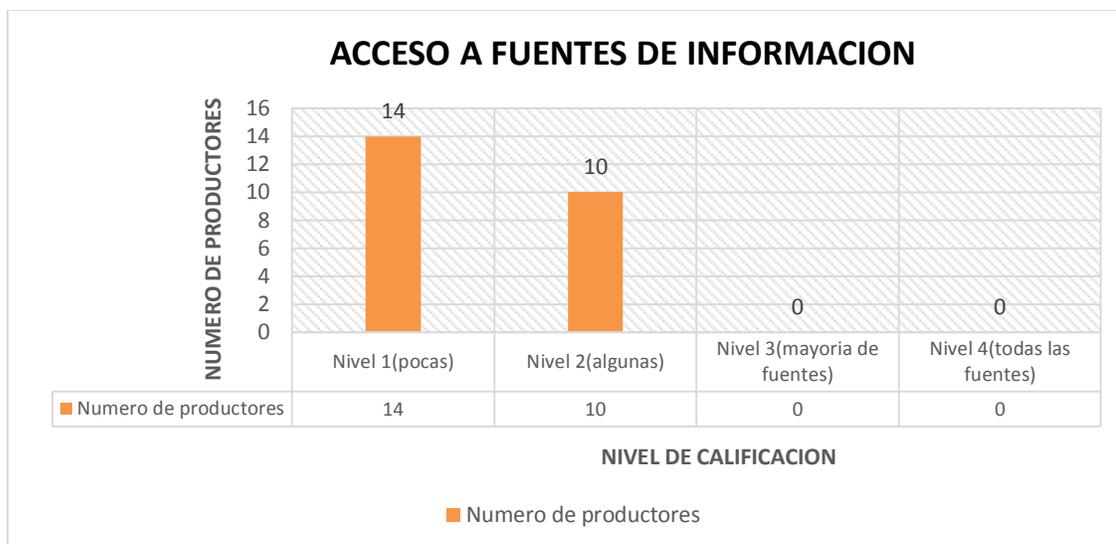
Figura 17.*Conocimiento de propiedad intelectual*

Fuente: Autor (2021).

En esta figura se señala que el 87.5% de los productores (21) está en un nivel bajo (1), lo cual indica que no tienen conocimiento ni ha escuchado sobre propiedad intelectual, derechos de autor. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017)

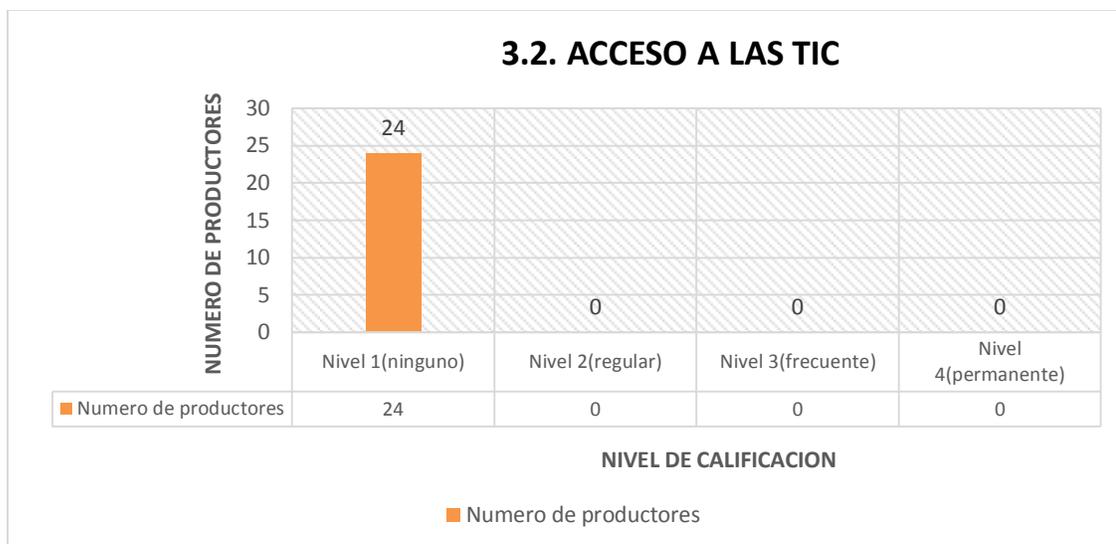
11.4 Acceso a la información y uso de las TIC.

En esta variable se evaluaron cinco (5) componentes que abarcan todo lo relacionado al acceso de la información y uso de las TIC en cada uno de los productores evaluados y de acuerdo a la calificación del formato de registro de usuario de la ADR se obtuvieron los siguientes resultados. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 18.*Acceso a fuentes de información*

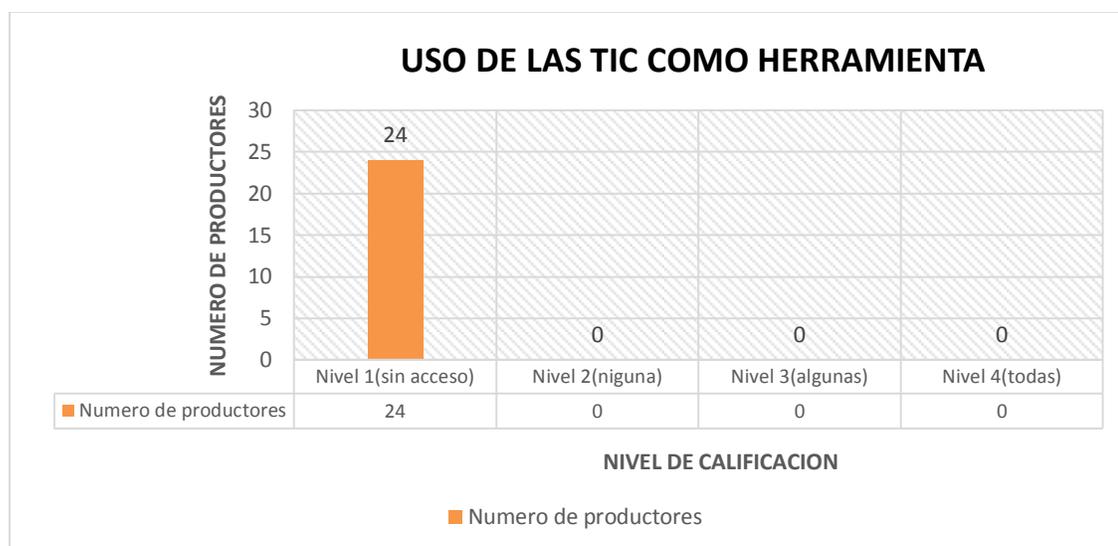
Fuente: Autor (2021)

Se observa que el 58.33% (14), de los productores evaluados se encuentran en un nivel 1(bajo), es decir, que no tiene acceso a redes de telefonía móvil o tiene, pero de forma ocasional. La información que utiliza relacionada a su sistema productivo es dada por sus vecinos o por cartillas. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 19.*Acceso a las TICS*

Fuente: Autor (2021)

Se puede observar que Todos los productores evaluados, están en un nivel bajo (1) respecto al uso de las TIC lo cual quiere decir que ninguno conoce lo que es un “punto vive digital” ni conoce sus funciones y beneficios por ende no tiene acceso a este ni a equipos de cómputo o tabletas puede contar con un equipo de telefonía móvil, pero con uso limitado a llamadas y funciones básicas. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

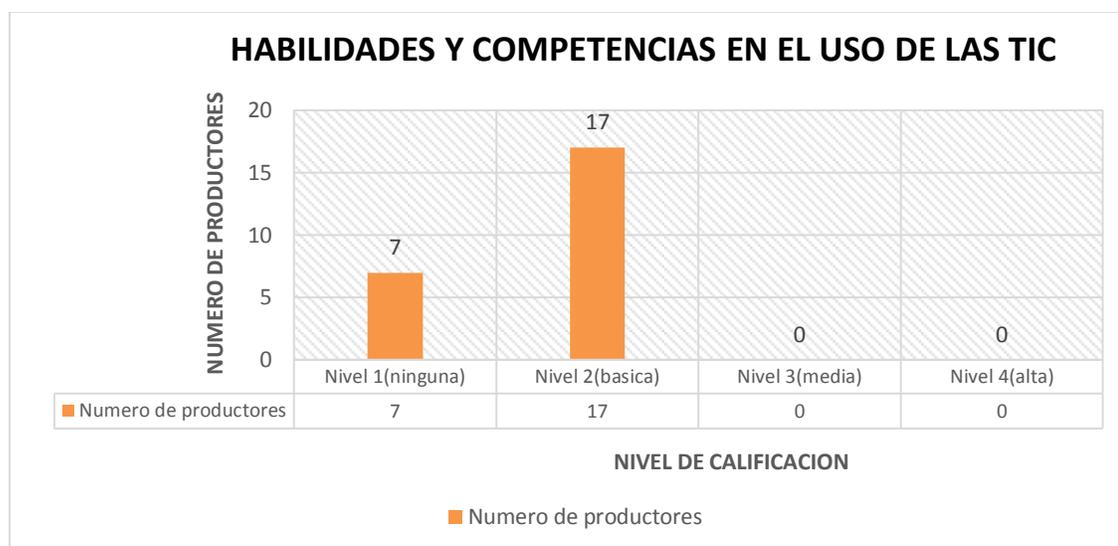
Figura 20.*Uso de las TIC como herramienta*

Fuente: Autor (2021)

En la siguiente Figura se puede analizar que todos los productores evaluados están en un nivel 1 (bajo), y significa que ninguno de los productores hace uso de las TIC para la toma de decisiones en su sistema productivo. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 21.

Habilidades y competencias en el uso de las TIC

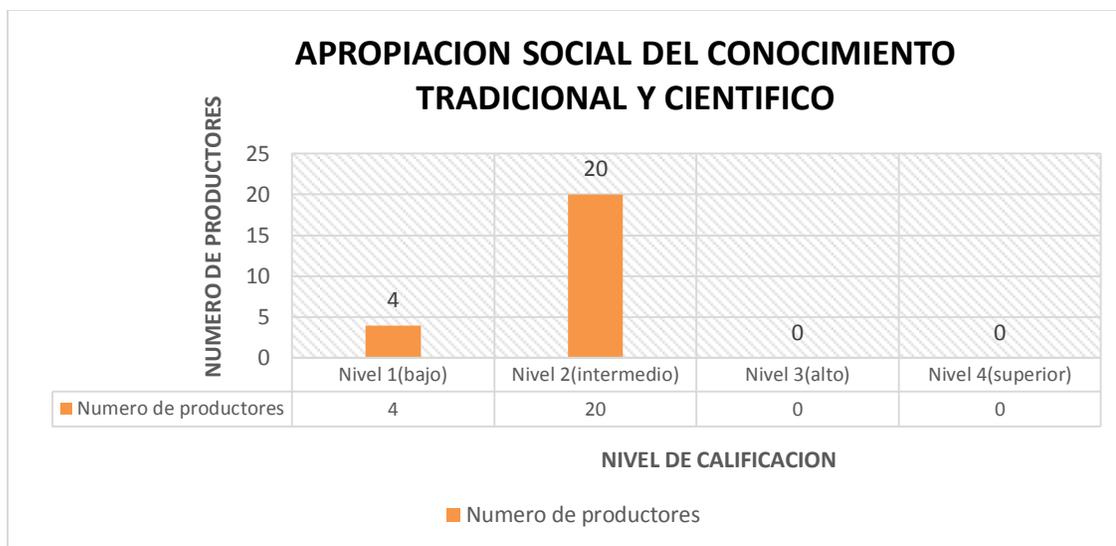


Fuente: Autor (2021)

En esta figura el aspecto más importante que se observa es que el 71% (17), de los productores están en un nivel medio (2), es decir, sabe usar un equipo de cómputo y de telefonía móvil inteligente, pero de forma básica. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 22.

Apropiación social del conocimiento tradicional y científico



Fuente: Autor (2021).

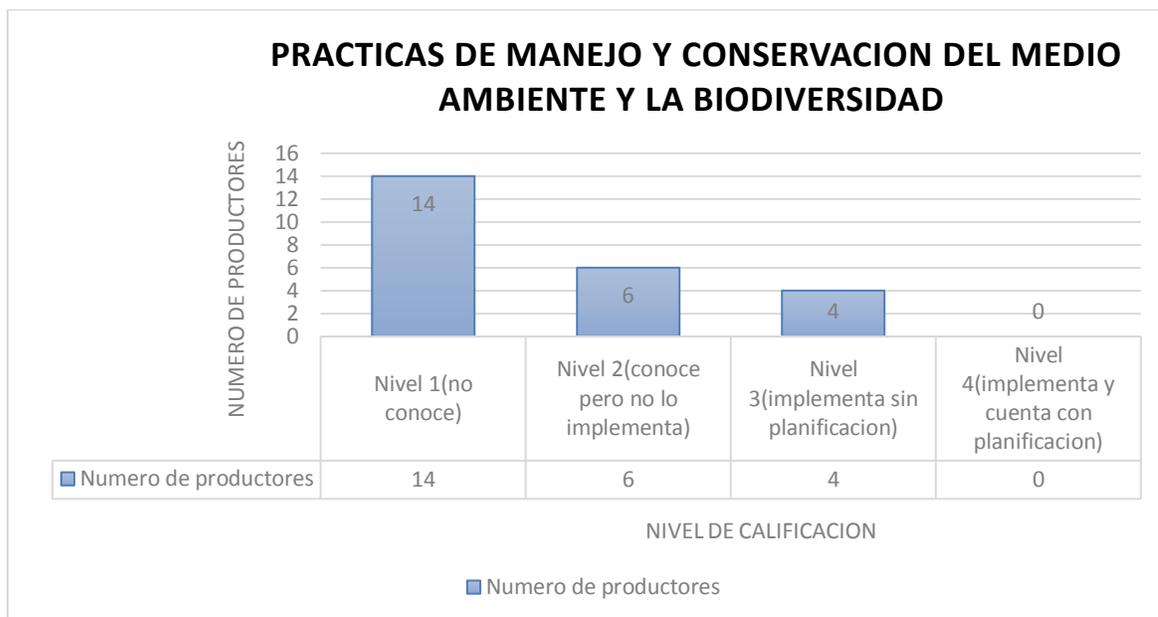
Se puede observar que el 84% de los productores (20), está en un nivel medio (2) lo cual indica que tienen apropiación del conocimiento tradicional y científico, pero predomina el tradicional, es decir, se basa en experiencias empíricas de “prueba y error” y consideran recomendaciones dada por sus vecinos y familiares. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

11.5 Gestión sostenible de los recursos naturales.

En esta variable se evaluaron cuatro (4) componentes que abarcan todo lo relacionado a la gestión sostenible de los recursos naturales en cada uno de los productores evaluados (24 en total) y de acuerdo a la calificación del formato de registro de usuario de la ADR se obtuvieron los siguientes resultados. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 23.

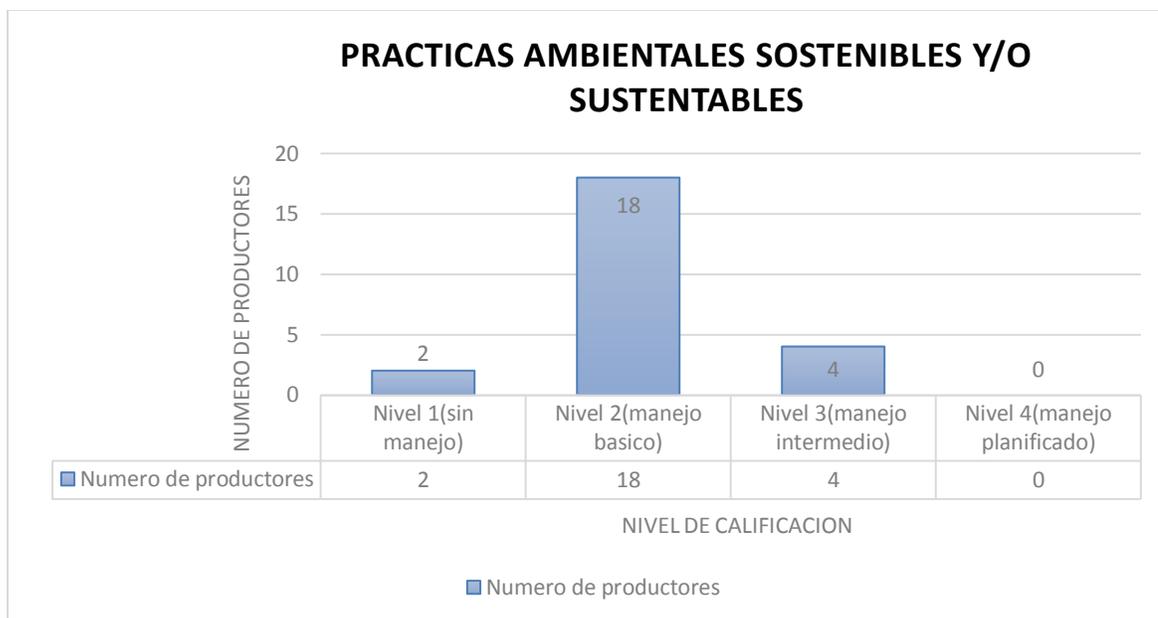
Prácticas de manejo y conservación del medio ambiente y la biodiversidad



Fuente: Autor (2021)

Se identifica en la figura que más del 58.3% de los productores (14), se encuentra en un nivel bajo (1), lo cual indica que el productor no conoce de prácticas de manejo ni de conservación de suelos. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Otro aspecto importante que ilustra la gráfica es que hay un 25% de los productores (6) que están en un nivel medio (2), y quiere decir que conoce de prácticas de manejo de conservación de suelos mas no la pone en prácticas. Fertiliza sus cultivos conforme en la experiencia propia o tradición. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

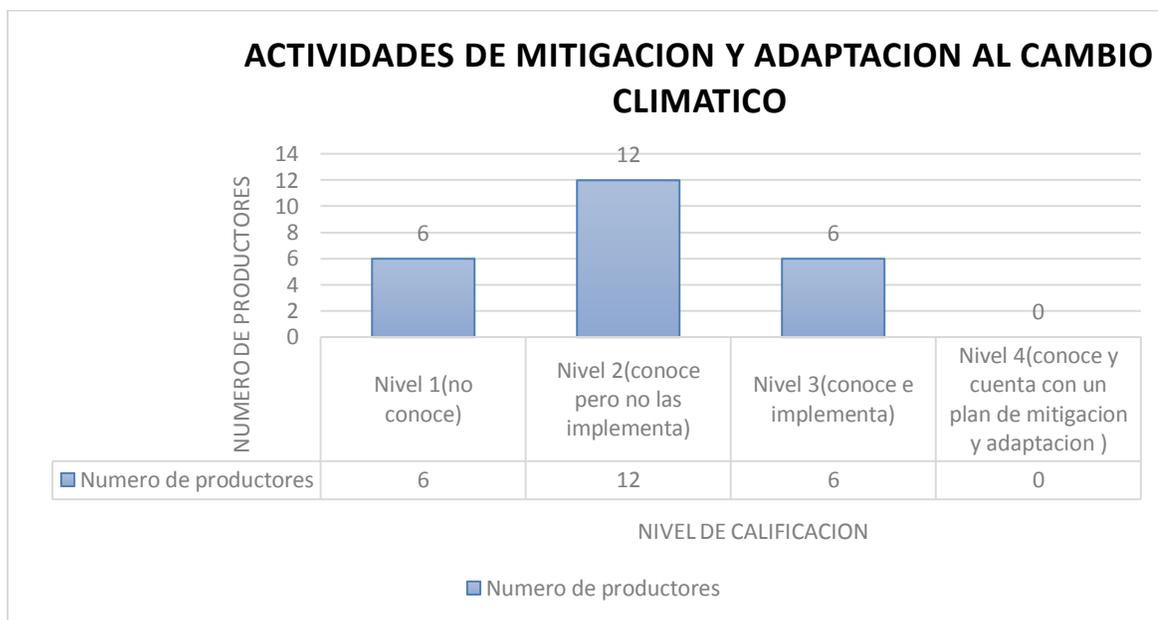
Figura 24.*Prácticas ambientales sostenibles y/o sustentables*

Fuente: Autor (2021)

Se puede señalar en la figura que el 75% de los productores (18) están en un nivel medio (2) lo cual indica que los productores conocen de prácticas de manejo y conservación de suelos mas no las pone en práctica. Fertiliza sus cultivos conforme a la experiencia propia o tradición, pero no basado en un análisis de suelos ni en recomendaciones técnicas. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017)

Figura 25.

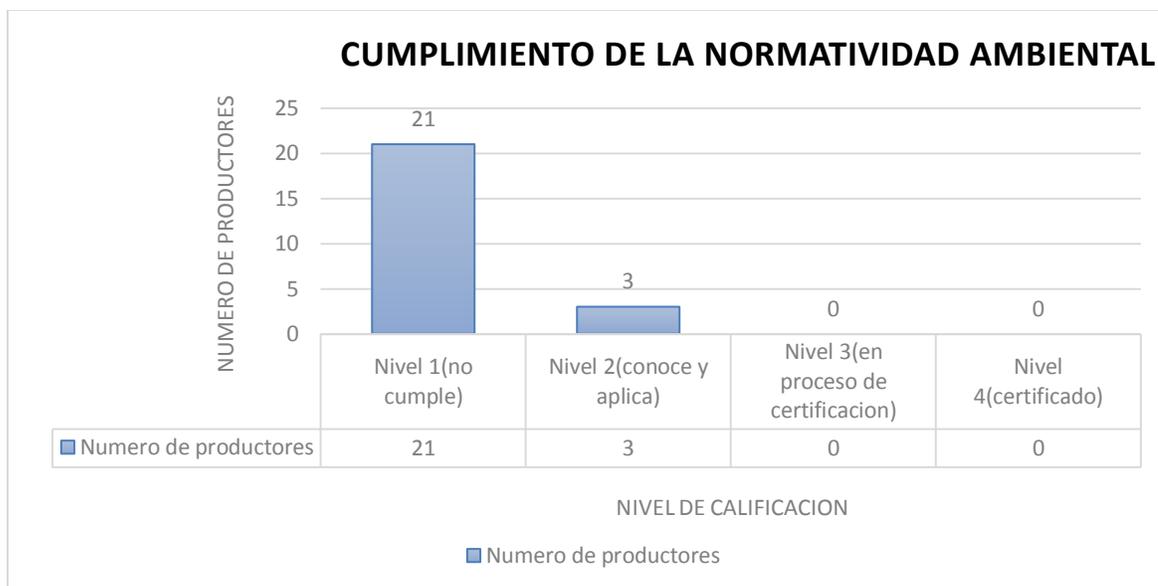
Actividades de mitigación y adaptación al cambio climático.



Fuente: Autor (2021).

El aspecto más relevante que se observa en esta grafica de barras es que el 50% de los productores (12), están en un nivel medio (2) esto quiere decir que conocen sobre medidas de mitigación y adaptación al cambio climático sin embargo no las pone en práctica. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

También nos muestra que solo un 25% de los productores conoce e implementa actividades de mitigación y adaptación al cambio climático como (cosecha de agua, almacenamiento de semillas, de alimentos, adecuación de instalaciones, entre otras.) (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

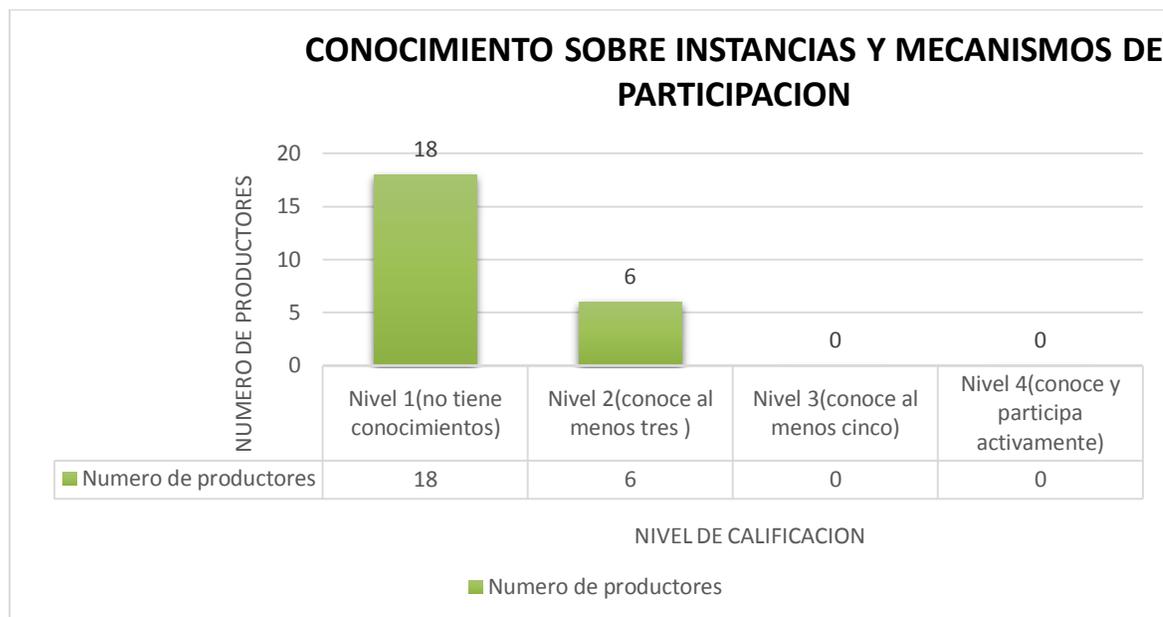
Figura 26.*Cumplimiento de la normatividad ambiental*

Fuente: Autor (2021)

En esta Figura se puede inferir que el 87.5% de los productores (21) está en un nivel bajo (1), lo cual indica que los productores no cumplen o desconocen totalmente de normativas ambientales.

11.6 Desarrollo de habilidades para la participación.

Esta fue la última variable estudiada y en ella se evaluaron cuatro (4) componentes que abarcan todo lo relacionado al tema del desarrollo de habilidades para la participación de cada uno de los productores y de acuerdo a la calificación del formato de registro de usuario de la ADR se obtuvieron los siguientes resultados. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

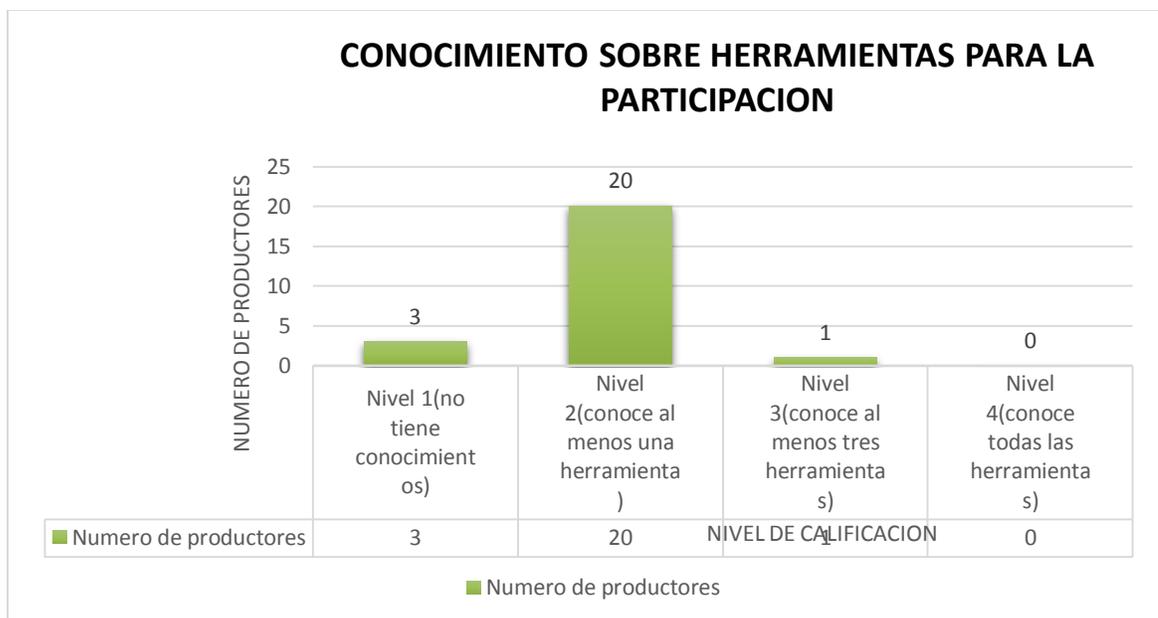
Figura 27.*Conocimiento sobre instancias y mecanismos de participación*

Fuente: Autor (2021)

En esta figura se puede señalar que el 75% de los productores (18) están en un nivel bajo (1), esto quiere decir que el productor no tiene conocimientos de las instancias de participación ciudadana o de los espacios de interlocución permanente a nivel regional y nacional. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

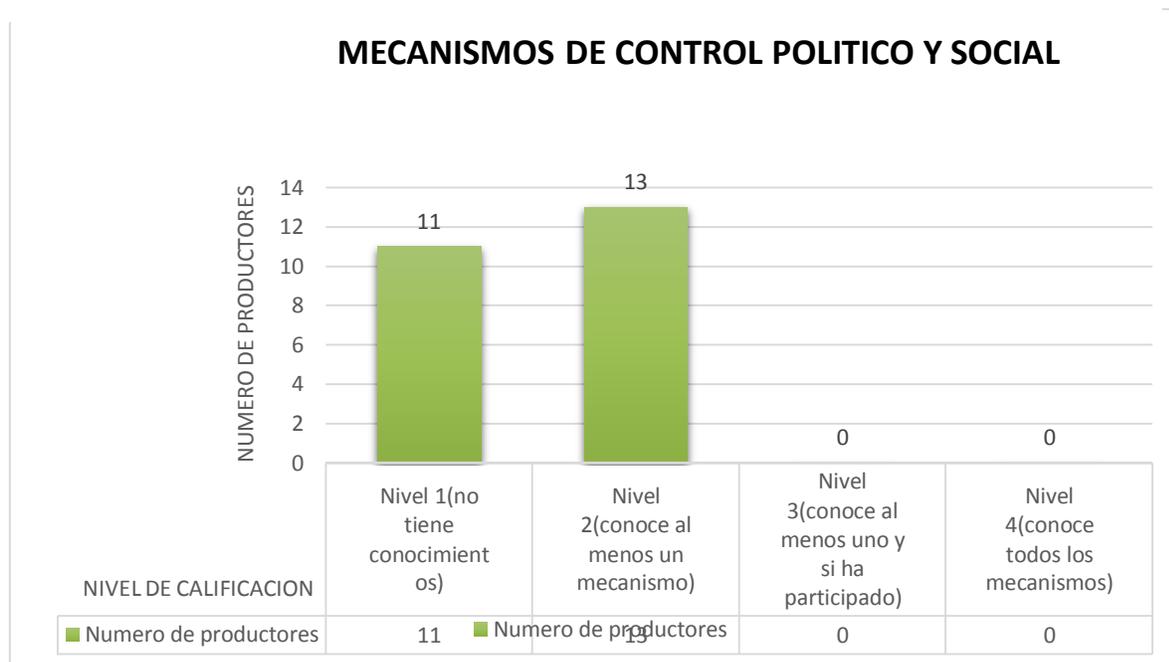
Figura 28.

Conocimiento sobre herramientas para la participación



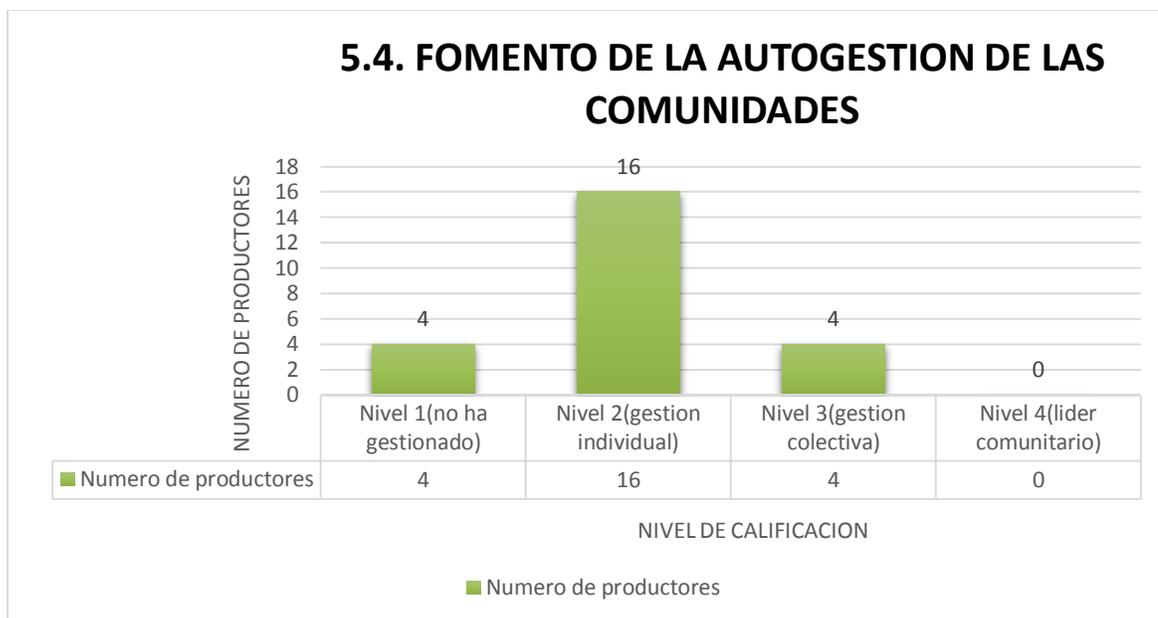
Fuente: Autor (2021)

Se identifica según la figura que 83.4% de los productores (20) está en un nivel medio (2), esto indica que productor tiene conocimiento de por lo menos una herramienta de participación ciudadana (acción de tutela, queja, derecho de petición, etc.) y ha recibido al menos una (1) capacitación en los últimos diez (10) años sobre este tema. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Figura 29.*Mecanismos de control político y social*

Fuente: Autor (2021).

Se puede observar que un poco más del 54.3% de los productores (13) está en un nivel 2 (medio), y significa que por lo menos conocen un (1) mecanismo de control político y social y ha recibido al menos una capacitación en los últimos diez (10) años sobre este tema. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Gráfico 30.*Fomento de la autogestión de las comunidades*

Fuente: Autor (2021)

En esta grafica se observa que el 67 % de los productores (16) están en un nivel 2 (medio), esto indica que su gestión es individual, es decir, el productor ha acudido de forma individual al menos una (1) vez en los últimos 4 años ante la autoridad local para solucionar una necesidad individual en su sistema productivo. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

Solo cuatro (4) que son el 16.7 % de los productores realizan una gestión colectiva, esto quiere decir que han representado a su comunidad al menos una (1) vez en los últimos cuatro (4) años ante la autoridad local para solucionar una necesidad colectiva en su sistema de producción. (Agencia de Desarrollo Rural, 2017).

12 Segunda fase.

Luego de obtenidos los resultados del diagnóstico y se tomaron las variables y componentes que obtuvieron un nivel 1 (bajo) de desarrollo teniendo claro cuáles son las variables y componentes objeto de estudio se pudo evidenciar cuales son aquellos que tienen un déficit de desarrollo y están en un nivel de calificación baja (1) según el método establecido en el trabajo.

A estos ítems se implementaron unas estrategias pedagógicas sencillas, con el fin de mejorar las capacidades en los productores de caña panelera del municipio que para incrementar la productividad, de acuerdo con cada una de las variables, los componentes que obtuvieron una calificación baja (1) y a mejorar son.

12.1 Desarrollo de capacidades humanas y técnicas.

- ✓ Uso de Buenas Prácticas agrícolas.
- ✓ Tipo de herramientas y equipos empleados.

12.2 Desarrollo de capacidades sociales integrales y el fortalecimiento de la asociatividad.

- ✓ Procesos de emprendimiento y asociatividad.
- ✓ Acceso a apoyo técnico para el manejo de su sistema productivo.

12.3 Acceso a la información y uso de las TIC.

- ✓ Acceso a las TIC.
- ✓ Uso de las TIC como herramienta.

12.4 Gestión sostenible de los recursos naturales.

- ✓ Cumplimiento de la normativa ambiental.

- ✓ Prácticas de manejo y conservación del medio ambiente y biodiversidad.

12.5 Desarrollo de habilidades para la participación.

- ✓ Conocimiento sobre instancias y mecanismos de participación.

Teniendo en cuenta los componentes que tuvieron una calificación baja (1), se planteó una estrategia pedagógica denominada “Aprender Haciendo” el cual se basó en el desarrollo de unas actividades prácticas las cuales se harán en conjunto con los productores de caña panelera del municipio y poder ir capacitándolos en cada una de estas prácticas. Las actividades son las siguientes.

Desarrollo de capacidades humanas y técnicas.

- Charla sobre Conocimientos básicos de las BPA.
- Listado de atención para el Servicio de mecanización.
- Arado para la Preparación de suelo para la siembra de un cultivo.

Desarrollo de capacidades sociales integrales y el fortalecimiento de la asociatividad.

- Sensibilización sobre Visión de mercado.
- 2 jornadas de Preparación de abonos verdes y orgánicos.
- Prestación del servicio de asistencia técnica afines exclusivos al cultivo de caña panelera.

Acceso a la información y uso de las TIC.

- 1 sensibilización sobre las TIC y los beneficios de su uso.
- Charla explicativa sobre las ventajas del uso de un teléfono móvil inteligente en sus cultivos y como a través de él podemos acceder a fuentes de información que les ayudaría

a obtener mejores resultados en sus producciones. Esta charla se realizó en los predios de cada uno de los (24) productores evaluados.

Gestión

sostenible de los recursos naturales.

- 2 jornadas de siembra de 200 árboles nativos como el Pílon, Congrio, aceite, flor amarilla, entre otras.
- Taller lúdico recreativo que permitan que el productor pueda entender de manera clara y sencilla la normativa ambiental.

Desarrollo de habilidades para la participación.

- Charla explicativa sobre el tema de instancias y mecanismos de participación.

Esta actividad trata de hacer frente a las problemáticas encontradas en los productores de Caña panelera. Dicha estrategia se basó en una serie de actividades realizadas en conjunto por técnicos y profesionales de la oficina de dirección de desarrollo agropecuario y gestión ambiental de la alcaldía municipal de Puerto Carreño.

13 Tercera fase

Para la ejecución de la estrategia pedagógica planteada anteriormente se utilizaron insumos de bajo costo, estos insumos nos permiten poder realizar de manera adecuada cada una de las actividades establecidas.

Las actividades se realizaron de manera individual y grupal dadas en establecimientos de la alcaldía municipal de Puerto Carreño, juntas de acción comunal y espacios propios de los productores. Debido a la situación actual referente a la pandemia del Covid-19 que prohíbe la

formación de aglomeración en un espacio cerrado, sin embargo con esfuerzo se logró realizar capacitaciones de manera grupal a los productores de caña panelera que se evaluaron en el trabajo, manejando todos los protocolos de bioseguridad.

13.1 Actividades individuales

Se realizó 1 actividad demostrativa de fabricación de abonos orgánicos con insumos reciclables (hojarasca, gallinaza, porquinaza, cáscara de huevo, etc.) que se tomaron dentro del mismo predio del productor, para ello hicimos uso de una guía con una serie de pasos para hacer más fácil el proceso y que al mismo tiempo el productor pueda hacerlo en el momento que desee sin ayuda de un tercero que le cobre. Este trabajo se hizo en su mayoría con los hijos de los productores como una forma de incluirlos en el proceso de desarrollo de su cultivo y así poco a poco se sumerjan en esta línea productiva. Las actividades se hicieron en dos zonas de conservación ubicadas en predios de productores evaluados en donde se incluyó el núcleo familiar de estos mismos.

Se hizo una charla individual explicativa sobre las ventajas del uso de un teléfono móvil inteligente (Celular), en sus cultivos y como a través de él podemos acceder a fuentes de información como Guías de campo para el manejo de su cultivo, Manejo Integrado de Plagas, etc. Y como con esta información pueden obtener mejores resultados en sus producciones.

Se diseñó un listado de atención en el servicio de arado para la preparación de suelos destinados a la siembra de Caña Panelera que beneficiaría a los productores evaluados en el trabajo, en donde la alcaldía municipal de Puerto Carreño hizo préstamo del tractor con su implemento de rastra y aportó insumos como la Gasolina y la grasa necesarios para el funcionamiento de este. Para cada productor evaluado, se hizo el arado de dos hectáreas de tierra

cuyo destino es la siembra de caña panelera esto para apaciguar los costos en la preparación del terreno y anime a continuar con esta línea productiva.

Por otro lado, con el fin de mitigar el acceso al apoyo técnico en los productores de Caña panelera en el manejo de sus sistemas productivos, cumpliendo la labor de prestar el servicio de asistencia técnica afines exclusivos al cultivo de caña panelera y donde se tocaron temas de importancia según el estado del cultivo como el manejo de la fertilización, control de plagas como cochinilla y hormiga arriera por medio de la preparación y aplicación de repelentes naturales y control manual de cochinilla para evitar la proliferación de la hormiga arriera.

Actividades grupales

Se realizaron 2 jornadas de siembra de árboles nativos como el Pilon (*Hieronyma alchorneoides L.*), seje (*Oenocarpus bataua M.*), aceite (*Copaifera officinalis*), Flor Amarillo (*Handroanthus chrysanthus*), entre otras. Estas siembras se hicieron con algunos de los productores de caña panelera de la asociación ASOPROCAP, en zonas de conservación dentro de sus predios con el fin mitigar la problemática encontrada frente a las prácticas de manejo y conservación del medio ambiente y biodiversidad.

Se realizó una capacitación sobre las TIC y los beneficios de su uso en la sala de reuniones de la alcaldía municipal de Puerto Carreño, se diseñó un formato Power Point para poder explicar de manera clara y sencilla estos conceptos, abordando temas como el uso de equipos de telefonía móvil y de cómputo, acceso al internet, aplicaciones que se usan en sistemas productivos entre otros. Posteriormente entregamos un formato el cual consistió en un taller

donde abordábamos todo lo relacionado al uso de los “punto vive digital” su funcionalidad y beneficios que trae utilizarlo en la toma de decisiones de sus sistemas productivos.

Decir que se va a mejorar esta variable con una estrategia pedagógica es imposible pues el problema con respecto a las TIC es a nivel nacional y departamental , ya que la inversión que se ha hecho en este aspecto es muy poca o “se desvía en el camino gracias a la corrupción que sufre el país”, solamente en el municipio de Puerto Carreño que es la capital del vichada se cuenta únicamente con tres puntos “vive digital” los cuales viven colapsados por la gran cantidad de personas que se conectan a diario, a esto sumado que de los tres puntos “vive digital” que hay, ninguno toca el sector rural del municipio, esto muestra lo difícil que es para los productores acceder a estas herramientas tecnológicas.

Se hizo un taller lúdico recreativos que permitan que el productor pueda entender de manera clara y sencilla la normativa ambiental, cabe recalcar que los productores evaluados no tienen mucha extensión de tierra por lo cual no pueden cumplir con toda la normativa ambiental. La principal razón por la que los productores no aplican la normativa ambiental es porque desconocen de la existencia de esta, ya que nunca se les ha brindado un asesoramiento respecto a estos temas, la estrategia pedagógica aquí es precisamente capacitar al productor como cumplir con los ítems básicos de la normativa ambiental para dichas capacitaciones

14 Resultados

Teniendo en cuenta la metodología aplicada en el trabajo y el análisis de los datos obtenidos, el cual se realizó con base en los objetivos enmarcados al inicio del trabajo que inicia con el diagnóstico preliminar, para posteriormente establecer una estrategia pedagógica que mitigue las falencias encontradas en el diagnóstico y finalizar ejecutando dicha estrategia en campo, siendo así puede decir que se cumplió con los objetivos planteados en el trabajo, pues se pudieron realizar satisfactoriamente las actividades planteadas, de igual manera pudimos realizar un seguimiento durante el ciclo del cultivo de caña panelera en los productores, algo que nunca se había hecho con esta línea pues no habían recibido visitas técnicas por parte de entidades competentes.

En la primera fase se elaboró el diagnóstico para medir el nivel de desarrollo en el que estaban los productores de caña panelera pertenecientes a la asociación ASOPROCAP, se observó que los productores se encuentran en un nivel de desarrollo entre 1 (baja) y 2 (medio) en promedio con la calificación obtenidas en cada uno de los componentes de las variables evaluadas. Esto debido a muchos factores, entre los más importantes están falta de apoyo por parte del departamento en el cultivo de Caña Panelea, falta de equipos y herramientas y la poca tecnificación y conocimiento en el manejo agronómico del cultivo.

En la segunda fase con base en aquellos componentes que obtuvieron las calificaciones más bajas, según el formato usado en el diagnóstico dichos componentes fueron: Uso de Buenas Prácticas agrícolas, Tipo de herramientas y equipos empleados, Procesos de emprendimiento y asociatividad, Acceso a apoyo técnico para el manejo de su sistema productivo, Acceso a las TIC, Uso de las TIC como herramienta, Cumplimiento de la normativa ambiental, Prácticas de manejo y conservación del medio ambiente y biodiversidad y Conocimiento sobre instancias y

mecanismos de participación. Con base en estos componentes se diseñaron una serie de actividades en conjunto como **estrategia pedagógica**, las cuales pretenden mitigar la problemática en estos componentes y mejorar el servicio de asistencia técnica de esta línea productiva, estas actividades fueron muy sencillas y de bajo presupuesto económico, debido a la situación actual del mundo referente al tema del Covid-19 y todas sus restricciones.

Por último, se ejecutó una práctica de campo en los productores de caña panelera identificados, implementando las actividades enmarcadas en la estrategia pedagógica diseñada. Se encontró que fue positivo, pues se logró avances y mejora en el desarrollo de la Caña Panelera como Línea Productiva. Se generó como resultado, una mejora sustancial del servicio de asistencias técnica agrícola a los productores de caña panelera del municipio de Puerto Carreño departamento del Vichada.

15 Conclusión

Se detectaron las necesidades y problemáticas de los productores mediante un diagnóstico previo, donde se midió el nivel actual de desarrollo de cada uno de ellos, para posteriormente establecer una estrategia pedagógica de acuerdo con su nivel de tecnificación o desarrollo.

Se diagnosticó el estado actual del servicio de asistencia técnica agrícola a los productores de caña panelera del municipio de Puerto Carreño-Vichada en donde se concluyó, que están en promedio en un nivel 1 (bajo) Esto muestra el poco desarrollo que tiene el municipio en esta línea productiva.

Se diseñó una estrategia pedagógica para mitigar los problemas encontrados en el diagnóstico preliminar, esta consistió en ejecución de actividades sencillas a los productores evaluados en el trabajo y que van ligadas a su nivel de tecnificación o desarrollo, dichas actividades fueron demostraciones de método en la fabricación de abonos orgánicos con insumos reciclables, jornadas de siembra de árboles nativos, prestación de servicio de asistencia técnica enfocada exclusivamente al cultivo de caña panelera y todo lo relacionado con este, diseño de ruta para la prestación del servicio de arado y mecanización a los productores de la asociación ASOPROCAP. entre otras.

Se logró con las actividades desarrolladas, mitigar los problemas encontrados en cada uno de los productores, ya que adquirieron nuevos conocimientos y métodos de manejo agronómico que le beneficiarán su sistema de producción y logra un desarrollo en la producción de caña panelera. A su vez se infiere que hubo un mejoramiento en el servicio de asistencia técnica gracias al desarrollo de estas actividades agrícolas y al conocimiento técnico adquirido

por los productores debido a las diversas charlas y capacitaciones con enfoque al cultivo de caña panelera.

Como conclusión personal este trabajo fue muy complejo en cuanto a la interacción con cada uno de los productores objeto de estudio, esto debido al mal estado de las vías de acceso a cada una de las veredas en las que se encontraban los predios de los productores.

16. Recomendaciones.

Se debe aplicar la metodología de diagnóstico preliminar a otros productores o asociaciones del sector rural del municipio para fortalecer el panorama en cuanto a las condiciones sociales y productivas del campesinado de la región.

Se debe fortalecer la prestación del servicio de mecanización y uso de herramientas en las fases de preparación del terreno , cosecha y postcosecha, ya que actualmente el municipio solo cuenta con 2 tractores el cual no cumple con las demandas de los productores del sector rural, de igual forma el municipio solo cuenta con 2 trapiches que tampoco logran satisfacer la demanda de estos, además de esto la ubicación de estos no favorece a los productores que se encuentran en las veredas mas alejada del municipio como es el caso de la vereda de Puerto Murillo.

Realizar de forma constante capacitaciones y charlas relacionado con el uso de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) a los productores del sector rural del municipio para que posteriormente empiecen a implementar el conocimiento adquirido en sus sistemas de producción.

Se debe exhortar a las entidades de orden nacional y territorial, fortalecer el uso de las TIC en los sistemas de producción de la región, por medio de la instalación de antenas en zonas

estratégicas que le permita a el campesinado a hacer uso de equipos móviles con acceso a internet, gestionar información y aplicaciones para fines de su sistema productivo.

Fomentar la siembra de arboles nativos entre los productores del sector rural del municipio para conservar la biodiversidad de nuestra región.

Incentivar a los productores del sector rural a que se registren en la base de datos de usuarios de extensión agropecuaria de la ADR, ya que a través de este medio se le puede garantizar la prestación del servicio de asistencia técnica como lo establece la ley 1876 del 2017.

17 Bibliografía

ADR. (2015). ¿Quiénes somos? *ADR*, 1-6.

Agencia de Desarrollo Rural. (2017). *Servicios*. Obtenido de Asistencia Técnica Rural:

https://www.adr.gov.co/servicios/atr/EPSEA/Formulario_RegistroEPSEA_FSPE001_04032021.xlsx

Azabache, L. M. (2012). Proyecto de factibilidad para la producción de caucho natural. *Universidad de la Salle, Bogotá*, 8-14.

Barragán, Y. A. (2016). Fortalecimiento e implementación de la asistencia técnica en el municipio de Aratoca, Santander. *Universidad Santo Tomás*, 9-17.

Barreto, O. G. (2020). Acompañamiento en la asistencia técnica al cultivo de arroz (oryza sativa L.) en la ejecución de proyectos agrícolas durante la emergencia sanitaria en el municipio de Montelíbano, Córdoba. *Universidad de Córdoba*, 9-18.

Campiño, J. J. (2007). El cultivo de la caña en el departamento del Vichada. *CORPOICA Regional 8*, 1-14.

Espinos

a, H. C. (2015). Abordaje metodológico para formulación participativa de planes de asistencia técnica agropecuaria con enfoque territorial. *Universidad Nacional*, 12-20.

Guarín, C. S., & Martínez, S. M. (2018). Estado del arte de la historia y patrimonio cultural de Vichada. *Uniminuto*, 13-20.

- GUTIERREZ, N. A. (2010). ANALISIS DE LA PRESTACION DEL SERVICIO DE ASISTENCIA TECNICA EN EL ENCADENAMIENTO DE FRIJOL BOLA ROJA CON LA IMPLEMENTACION DEL MODELO DE CENTROS PROVINCIALES DE GESTION AGROEMPRESARIAL EN EL NOROCCIDENTE DEL HUILA – CASO NOROCEAGRO PERIODO 2.005 – 2.009. *PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA*, 41-55.
- H., J. H. (2006). manejo agronomico y beneficio de la caña panelera. *FEMPAG*, 23-34.
- Jimenez, M. P. (2016). PLAN DE DESARROLLO DE PUERTO CARREÑO VICHADA 2016-2019. *Alcaldia Municipal de Puerto Carreño* , 28-38.
- Parra, G. A. (2011). Manejo fitosanitario del cultivo de la caña panelera. *ICA*, 8-35.
- Plan Departamental de Extension Agropecuaria. (2020). *Gobernacion de Cundinamarca*, 104-115.
- Reyes, P. G. (2016). Calidad del servicio de asistencia técnica agropecuaria: análisis de dos casos en Boyacá. *Universidad Nacional de Colombia*, 10-15.
- Yaruro, P. C. (2014). SERVICIO DE ASISTENCIA TECNICA DIRECTA RURAL A 60 PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES QUE MANEJAN GANADERIA DOBLE PROPOSITO UBICADOS Y REGISTRADOS EN EL MUNICIPIO DE TEORAMA N.S. CON LA METODOLOGIA (ECAS), ESCUELAS DE CAMPO PARA AGRICULTORES. *Universidad Francisco de Paula Santander*, 15-28.