



Factores que limitan la adopción de tecnologías para el mejoramiento de praderas en la Asociación de Productores Agropecuarios de Colosiná, “AGROCOLOSINA” en la vereda Arroyo Burgos, municipio de San Carlos, Córdoba.

Factors that limit the adoption of technologies for the improvement of meadows in the Association of Agricultural Producers of Colosiná, “AGROCOLOSINA” in the Arroyo Burgos village, municipality of San Carlos, Córdoba.

Hugo Armando Pérez Díaz

Monografía presentada para optar al título de Especialista en Extensión Rural

Tutor

Rosa Elsa Pérez Peña MV

Magister en estudio humanísticos

Médico veterinario

Universidad de Antioquia

Facultad de Ciencias Agrarias

Especialización en Extensión Rural

Medellín, Antioquia, Colombia

2023

Cita	(Pérez Díaz, 2023)
Referencia	Pérez Díaz, H. (2023). factores que limitan la adopción de tecnologías para el mejoramiento de praderas en la Asociación de Productores Agropecuarios de Colosiná, “AGROCOLOSINA” en la vereda Arroyo
Estilo APA 7 (2020)	Burgos, municipio de San Carlos, Córdoba. [Trabajo de grado especialización]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.



Especialización en Extensión Rural, Cohorte II.



Biblioteca Ciudadela Robledo

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

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: Jairo Arboleda Céspedes

Decano/Director: Liliana Mahecha Ledesma

Jefe departamento: Diego Piedrahíta

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

Dedicatoria

Al dueño del universo a mi esposa Lorena y mi hija Mariana por su apoyo incondicional durante este proceso de aprendizaje

Agradecimientos

A mi tutora Rosa Elsa Pérez Peña, por sus orientaciones las cuales han sido muy valiosas durante esta etapa de formación a los productores agropecuarios de la asociación de productores de agrocolosina y los extensionistas agropecuarios por valiosa colaboración.

Dios les bendiga a todos

Tabla de contenido

Resumen.....	8
Abstract.....	9
Introducción.....	10
1 Planteamiento del problema.....	12
2 Justificación.....	14
3 Objetivos.....	16
3.1 Objetivo general.....	16
3.2 Objetivos específicos.....	16
4 Marco Teórico.....	18
5 Marco Conceptual.....	23
6 Metodología.....	25
3.1 Variables e instrumentos.....	26
3.2 Recoleccion de la informacion	27
3.3 Analisis de la informacion	28
7 Resultados.....	29
7.1 Caracterisíticas de los sistemas locales doble proposito.....	30
7.2 Planes de mejoramiento de las areas destinadas a la produccion de forrajes.....	31
7.3 Metodologias de extension utilizadas por los extensionistas	32
7.4 Seguimiento y evaluación a los planes de mejoramiento de forrajes	33
7.5 Tipos de tecnologias transferidas para el mejoramiento de forrajes.....	34
7.6 Procesos de enseñanza aprendizaje de los extensionistas agropecuarios.....	35
8 Discusiones.....	36
9 Conclusiones.....	44
Referencias.....	45

Lista de tablas

Tabla 1	Transcripciones entrevistas realizadas a los extensionistas rurales.....	37
Tabla 2	Transcripciones entrevistas realizadas a los extensionistas rurales.....	38
Tabla 3	Transcripciones entrevistas realizadas a los extensionistas rurales.....	39
Tabla 4	Transcripciones entrevistas realizadas a los extensionistas rurales.....	40
Tabla 5	Matriz DOFA para los procesos de aprendizajes de los extensionistas rurales.....	41

Lista de figuras

Figura 1 Categorías ejes de la sistematización.....	Error! Bookmark not defined.	9
Figura 2 Línea de tiempo para la producción de forraje angleton, climacuna y colosuana		30
Figura 3 Categorías emergentes para la respuesta número 2.....		31
Figura 4 Categorías emergentes para la respuesta número 3.....		33
Figura 5 Categorías emergente para la respuesta número 4.....		34
Figura 6 Categorías emergente para la respuesta número 5.....		35

Siglas, acrónimos y abreviaturas

APA	American Psychological Association
AGROSAVIA	Corporación Colombiana de investigación Agropecuaria
DOFA	Debilidades, oportunidades, fortalezas, amenazas
ECA	Escuela de campo para agricultores
FAO	Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura
MADR	Ministerio de agricultura y desarrollo rural
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
IICA	Instituto interamericano de cooperación para la agricultura
FEDEGAN	Federacion Nacional de Ganaderos
Msc.	Magister
MV	Médico Veterinario
UdeA	Universidad de Antioquia

Resumen

La presente sistematización pretende analizar los factores que limitan la adopción de tecnologías para el mejoramiento de praderas en la asociación de productores agropecuario de Colosiná (Agrocolosina), en la vereda arroyo burgos, municipio de San Carlos, Córdoba. La sistematiza de esta experiencia se dio a partir de la revisión documental y la recolección de la información a través de la realización de entrevistas semiestructuradas grabas y transcritas, grupos focales y la selección de actores claves. Como resultados se obtuvo lo siguiente: El mejoramiento de praderas como tal es una actividad que encierra una serie de actividades y tiempos para llevarlas a cabo, La estructuración de programas de transferencia de tecnologías se realiza sin tener en cuenta los principios del desarrollo rural participativo (condiciones comunitarias actuales, priorización de esas necesidades y por último la solución a los problemas priorizados), La metodología de extensión que más utilizan los extensionistas agropecuarios en la zona es la demostración de método, el productor lo relaciona con aprender haciendo, les sigue la visita predial, Los procesos de enseñanza aprendizajes desarrollados por extensionista se realizan bajo el modelo de escuelas de campo para agricultores (Ecas), Los operadores en las regiones (Epeas), a pesar de contar con profesionales idóneos para adelantar los procesos de aprendizaje, se están quedando por fuera de las convocatorias principalmente por un factor salarial, El ministerio de agricultura deberá establecer o reglamentar los tiempos de ejecución para los programas de mejoramiento de pasturas, teniendo en cuenta el tiempo que toma desarrollar cada una de estas fases

Palabras clave: Agrocolosina, Adopte un productor rural, transferencia tecnología, adopción de tecnologías, Extensión rural, Sistematización de experiencias, Mejoramiento de praderas.

Abstract

The present systematization aims to analyze the factors that limit the adoption of technologies for the improvement of meadows in the association of agricultural producers of Colosiná (Agrocolosina), in the Arroyo Burgos village, municipality of San Carlos, Córdoba.

The systematization of this experience occurred from the documentary review and the collection of the Information through conducting recorded and transcribed semi-structured interviews, focus groups and the selection of key actors. The following results were obtained: The improvement of grasslands as such is an activity that involves a series of activities and times to carry them out. The structuring of technology transfer programs is carried out without taking into account the principles of participatory rural development (current community conditions, prioritization of those needs and finally the solution to the prioritized problems), The extension methodology most used by agricultural extension workers in the area is the demonstration of the method, the producer relates it to learning by doing, the visit follows property, The teaching-learning processes developed by extension agents are carried out under the model of field schools for farmers (Ecas), The operators in the regions (Epseas), despite having qualified professionals to carry out the learning processes, are Being left out of the calls mainly due to a salary factor, the Ministry of Agriculture must establish or regulate the execution times for the pasture improvement programs, taking into account the time it takes to develop each of these phases.

Key words: Agrocolosina, Adopt a rural producer, technology transfer, technology adoption, Rural extension, Systematization of experiences, Prairie improvement.

Introducción

El corregimiento de Arroyo Burgos jurisdicción del municipio de San Carlos, Departamento de Córdoba, subregión del Sinú medio, es uno de los municipios con mayor recurso hídrico del departamento (arroyos, ciénagas y el legendario Caño de Aguas Prietas), sus campos se han quedado sin agua por la forma como la comunidad irracionalmente ha venido destruyendo la vegetación que crece a la orilla de los arroyos, a esto se le suma la explotación de materiales de arrastre y pétreos (arena y piedra), lo que ha conllevado a que los arroyos sean solo socavones sin vida. Es innegable que en Colombia el sector rural ha sufrido grandes transformaciones a nivel socioeconómico y ambiental, generando cambios culturales al darse la transición del campo a la ciudad, alejando la integración generacional que les permitirá continuar preservando sus usos y costumbres y que además permita la adopción de nuevas tecnologías relacionadas con el mejoramiento de praderas.

A partir de la creación de la asociación de productores de agropecuarios de Agrocolosina en el año 2015, ha venido recibiendo acompañamiento por parte de diferentes instituciones, entre ellas podemos citar la universidad de Córdoba a través del programa de extensión rural con enfoque territorial denominado Adopte un productor rural, el cual se desarrolla bajo tres ejes temáticos. El primero de ellos es el acompañamiento integral a los sistemas agropecuarios, que con base en la ley 1876 del 2017 realiza el acompañamiento integral de procesos, con la intervención de médicos veterinarios, ingenieros agrónomos y acuicultores., siendo estos los actores claves dentro del proceso de transferencia de tecnologías al interior de las comunidades. El segundo es la Escuela de líderes multiplicadores, que como su nombre lo indica busca promover líderes al interior de las comunidades, los cuales deben ser capaces de generar innovación al interior de su empresa ganadera, convirtiéndose en referentes de la región. Finalmente, el programa de documentación y disseminación de la información, que busca gestionar al interior de las diferentes asociaciones de productores información confiable, verificable y segura de multiplicar, y la comunicación del conocimiento generado. La estrategia es liderada por la facultad Medicina Veterinaria y Zootecnia (MVZ) de la universidad de Córdoba y con apoyo del programa de Ingeniería de Alimentos, ambos en la sede Berástegui.

La sistematización de esta experiencia permitió analizar los factores que limitan la adopción de tecnologías relacionadas con el mejoramiento de praderas, así como la identificación de la metodología de campo más utilizadas por los extensionistas agropecuarios en los procesos de transferencia de tecnología. Desde la experiencia personal, no se hace extensión rural, tal como se describe en la Ley 1876, sino se sigue un mecanismo tradicional de asistencia técnica para la transferencia de tecnología de los paquetes tecnológicos relacionados con el manejo de praderas en la zona.

Los ejes temáticos para la recolección de la información fueron: Características de los sistemas locales productivos doble propósito; Planes de mejoramiento de las áreas destinadas a la producción de forrajes; Metodologías de extensión utilizadas por los extensionistas; Seguimiento y evaluación a los planes de mejoramiento de forrajes y Tipos de tecnologías transferidas para el mejoramiento de forrajes, para un total de 4 preguntas para los productores y 5 para los extensionistas de la zona.

Los resultados de la presente monografía, permitirán reflexionar acerca de los motivos por los cuales se presenta una baja adopción de tecnologías relacionadas con el mejoramiento de praderas, en predios de los productores agropecuarios de Colosiná en la vereda arroyo burgos, esta investigación cualitativa de tipo reflexivo busca comprender en cuál de los eslabones del proceso transferencia-adopción se encuentran las falencias, están a nivel de los extensionistas (metodologías de extensión utilizada), si las fallas están a nivel de los productores o si es la tecnología que viene siendo transferida por los diferentes actores que conforman el sistema nacional de innovación agropecuaria.

1 Planteamiento del problema

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), a través de las diferentes Epseas creadas en el marco de la ley 1876 de diciembre de 2017 y las demás entidades adscritas a éste, transfiere tecnologías relacionadas con el mejoramiento de praderas, en el departamento de Córdoba y especialmente en el municipio de San Carlos. Los diferentes operadores que desarrollan esta actividad cuentan con un grupo de profesionales que realizan acompañamiento técnico especializado mediante el modelo de escuela de campo para agricultores ECAS, de acuerdo a la FAO, que la define como una metodología participativa fundamentada en la educación no formal para adultos, donde las familias rurales y equipo de facilitadores intercambian conocimiento, tomando como base la experiencia y la experimentación a través de métodos sencillos y prácticos (FAO,2011).

Factores como la concentración de la tierra, poco conocimiento y desarrollo de nuevos modelos de producción, falta de crédito agropecuario, falta de asistencia técnica, altos costos de insumos, mal estado de las vías, inexistencia de servicio de transporte público hacia las veredas, han permitido que se presente bajo índice de productividad agropecuaria en el municipio. (San Carlos, Alcaldía, 2020)

El Instituto Colombiano agropecuario, ICA, a través de la Dirección Técnica de Vigilancia Epidemiológica registra que, en el Censo Nacional Bovino por Departamento 2020, el departamento de Córdoba tiene 564.153 animales, para una producción de 1.215.000 litros diarios de leche. Mientras que, en los municipios de la Subregión Medio Sinú se reportan 243.843 animales. Esta subregión registra 3703 predios con menos de 50 bovinos. (ICA, 2020). El mismo reporte señala que en San Carlos se encuentran 60.325 bovinos, en un total de 1.058 fincas, sin desconocer que hay 793 fincas en las cuales pastan de 1 a 50 animales, mientras que hay 15 fincas en las cuales el número mínimo de animales que cobija es de 501.

La división administrativa de San Carlos resalta que Arroyo Burgos, con una población aproximada de 1500 personas, es una de las cuatro veredas que conforman la cabecera municipal. Esta se encuentra a unos 8 km del carreteable que va de la cabecera municipal hacia el corregimiento San Miguel. Es una vía en mal estado, especialmente en época de lluvias, aunado al continuo tráfico de vehículos pesados que transportan material de arrastre de arroyos vecinos. La vereda tiene como vía de acceso una calle principal, en donde se destaca la Institución Educativa de básica primaria. (San Carlos, Alcaldía, 2020)

La producción de carne y leche de los predios ubicados en la vereda se sustenta en praderas con materiales forrajeros entre los cuales encontramos Angleton, Climacuna y Colosuana, los cuales son sometidos año tras año a inadecuadas prácticas de manejo (sobrepastoreo), trayendo como consecuencia principal la degradación de la pastura. Dichos materiales se caracterizan por presentar una buena producción de forraje durante la época de lluvia, con la llegada de la época seca estos empiezan a florecer bajando su calidad nutricional, lo cual lleva al productor de la zona a padecer por falta de alimento y de agua durante la época crítica (Fedegan, 2013).

2 justificación

La universidad de Córdoba desde el año 2015 desarrolla un programa de extensión rural con enfoque territorial, que en un principio se denominaba Adopta un Productor, pero de acuerdo a la resolución 005 del 1 de junio de 2021, es institucionalizado y pasa a llamarse Adopta un Productor Rural. Dicho programa se desarrolla bajo los siguientes ejes temáticos: acompañamiento integral a los sistemas agropecuarios, escuela de líderes multiplicadores, documentación y disseminación de la información. El programa es liderado por los estudiantes de último semestre de los programas de medicina veterinaria y zootecnia, ingeniería agronómica, ingeniera de alimentos y el programa de acuicultura.

Adopta un productor rural como programa de extensión con enfoque territorial, busca mejorar la productividad de los pequeños ganaderos mediante el intercambio de ideas lo cual permitirá el aumento de la productividad y el fortalecimiento de sus capacidades productivas y la generación de ingresos al interior del nucleo familiar

Los sistemas ganaderos doble propósito de los productores agropecuarios de la zona, se caracterizan por la baja productividad de las áreas destinadas a la producción de forraje, una de las causas sin duda alguna es el sobrepastoreo, dicha condición es el principal síntoma de degradación de una pastura por otro lado el denominado Mion de los pastos también condiciona la disponibilidad de forraje durante el primer trimestre del año lo que se traduce en bajo peso de los destetos, largos intervalos entre partos, entre los aspectos más sensible al interior de la empresa ganadera de la región. (Fedegan, 2013).

Rogers (1995), propone una clasificación de los adoptantes basado en la velocidad con la cual ellos adoptan las innovaciones. Esta clasificación incluye: innovadores, adoptantes tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y retrasados. Los innovadores se caracterizan por la búsqueda permanente de información, por ensayar nuevas ideas, tener capacidad para comprender ideas complejas, así como por enfrentar la incertidumbre y los contratiempos. Los adoptantes tempranos

son aquellos que están bien integrados en el sistema social en el cual son respetados, son buscados como líderes locales o para obtener consejos, toman decisiones juiciosas en el proceso de adoptar tecnologías, disminuyen la incertidumbre acerca de una nueva idea, adoptándola y evaluándola.

Por otro lado, la mayoría temprana está conformada por adoptantes que deliberan y escudriñan y que, por lo tanto, no siempre siguen a otros líderes. Aunque tienen voluntad para adoptar no son estrictamente seguidores de otros agricultores. Los adoptantes pertenecientes a la mayoría tardía son escépticos, precavidos, inconformes con la incertidumbre, requieren ser convencidos muchas veces mediante el costo-efectividad de la innovación. Finalmente, los retrasados en la adopción son agricultores tradicionales, con una visión local, sus decisiones son guiadas principalmente por resultados pasados y sospechan de las innovaciones y de los agentes de cambio, su precaria situación económica conduce a que racionalicen las ventajas de las innovaciones tardíamente.

La falta de compromiso para apropiarse de la tecnología transferida por los diferentes actores que integran el sistema nacional de innovación agropecuaria SNIA, trae como principal consecuencia la baja productividad del sistema ganadero doble propósito de los productores por otra parte y de acuerdo al componente que afecte así serán sus implicaciones o consecuencias, para en el componente alimentación la falta de alimento de buena calidad y en las cantidades que requiere el inventario de cada productor puede llevar a reducir las ganancias de pesos diarias de las crías, disminución de la producción diaria de leche es de anotar que al interior de los sistemas ganaderos la leche se convierte en el flujo de caja, animales inmunodeprimidos y propensos a enfermarse.

Mediante la identificación de los factores que limitan la adopción de tecnologías y metodologías utilizadas por los extensionistas rurales en la región para el mejoramiento de praderas, se busca mejorar la productividad de los predios destinados a la producción de carne y leche, lo que sumado a la ubicación geográfica del municipio de San Carlos, les brindará la oportunidad acceder a los centros de comercialización de leche y carne asentados en el área de

influencia del municipio, en el que se encuentran dos de las principales cooperativas comercializadoras de leche (Colanta y Codelac), aportando a la par a los procesos de extensión rural que lideran los estudiantes de la universidad de Córdoba.

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Plantear los factores que limitan la adopción de tecnologías para el mejoramiento de praderas en la Asociación de Productores Agropecuarios de Colosiná, “AGROCOLOSINA” en la vereda Arroyo Burgos, municipio de San Carlos, Córdoba.

3.2 Objetivos específicos

1. Identificar mediante una lluvia de ideas, los factores que inciden en las limitaciones para la adopción de tecnologías de mejoramiento de forrajes para la producción ganadera.
2. Determinar las metodologías de campo empleadas por extensionistas agropecuarios mediante la conformación de un grupo focal.
3. Analizar los procesos de enseñanza aprendizaje de los extensionistas agropecuarios mediante una matriz DOFA.

4 Marco teórico

Adopción de Tecnología

La adopción de tecnología es un concepto referido al conjunto de actividades mentales y prácticas que realiza cada individuo desde que se conoce una novedad hasta que la aplica de manera notable en sus actividades cotidianas y productivas. En el campo de la ganadería, se refiere al conjunto de cambios (técnicos y culturales) que se producen en las unidades de producción como consecuencia de la introducción de innovaciones tecnológicas de forma relativa (Flores, 1993; Cuevas et al., 2013), de igual forma se entiende a la innovación como aquella tecnología económicamente viable en sentido técnico y económico (Yotopoulos y Nugent, 1981).

La decisión de adoptar una innovación es un proceso complejo que se ve afectado en un rango amplio por factores de tipo social, económico, productivo, tecnológicos, biofísicos (Foster y Rosenzweig, 2010; Kebede et al., 1990). De Janvry et al. (2011), mencionan que la adopción se da si y sólo si: a) existe la posibilidad real de adoptar una tecnología (es decir, tecnología está disponible y es factible); b) si la adopción de la tecnología permitirá ser rentable u obtener una ventaja sobre otros productores; c) si, los beneficios de dicha adopción sean menores a los costos económicos de implementarla; y d) si los efectos de dichas innovaciones generen beneficios de corto, mediano y largo plazo considerando la existencia de problemas de mercado que puedan afectar la adopción de otras innovaciones.

Por su parte Velasco et al. (2009), indican que la adopción de tecnología está relacionada con aspectos sociales, ambientales y técnicos, entre los que destacan la edad del productor, tamaño de la unidad de producción (UP), escolaridad, años de experiencia como productor, años de recibir asistencia técnica, hectáreas dedicadas a la actividad, tamaño de la familia, género, tenencia de la tierra, entre las más importantes.

En México se ha analizado la influencia de variables de tipo productivo y económico en la adopción de innovaciones con productores adoptantes que reciben asistencia técnica (privada y gubernamental) y con productores que no cuentan con asistencia técnica (Cuevas et al., 2013). Además de conocer los factores que influyen de forma positiva o negativa en la adopción, otro interés ha sido la estratificación de los productores de diferentes sistemas de producción pecuaria de doble propósito y lechería familiar bajo el criterio del uso de innovaciones que conlleve a conocer el nivel tecnológico de los productores (Cervantes et al., 2001, Espinosa et al., 2008; Espinosa et al., 2009; García et al., 2007).

Según Monardes *et al.* (1993), los siguientes son los factores que explican la adopción de tecnología en la agricultura: tamaño del predio, riesgo e incertidumbre, características del capital humano, restricciones en el acceso al crédito, abastecimiento de insumos y disponibilidad de capital de trabajo.

El tamaño del predio podría ser un determinante frente al proceso de adopción en la medida que los productores estén dispuestos a ceder parte del área (áreas degradadas por inadecuadas prácticas de manejo), en la mayoría de los casos adoptar la tecnología implicaría salir de sus animales o enviarlo a otras zonas bajo la modalidad de alquiler de pasto.

Frente al riesgo e incertidumbre, mientras más información se tenga sobre una determinada tecnología, existe menor incertidumbre sobre la misma, es aquí donde el papel del extensionista cobra mayor relevancia frente al proceso de adopción por parte del productor este (extensionista), debe ganarse la confianza del productor en la medida que esto suceda el productor romperá sus miedos acerca de la nueva tecnología y optar por esa opción, desde nuestra experiencia cambiar de pasto no está sencillo como soplar y hacer botella.

Sin duda alguna acceder a los centros demostrativos, como también, conocer el acceso a medios de difusión de masa (radio, revistas, etc.), el contacto con otras personas y su nivel de

educación, que mide su habilidad para descifrar la información que reviste la tecnología, pueden constituirse en variables capaces de explicar el factor de riesgo e incertidumbre.

Acceso al crédito, es un factor que debemos contemplar como preponderante frente a la adopción de una tecnología o no, las altas tasas de interés de la banca colombiana no favorecen para nada el crédito al pequeño productor, la extinta caja agraria brindaba créditos al campesinado con tasas preferenciales y periodos de amortización favorables, desafortunadamente fue liquidada por el gobierno. recientemente se creó el programa agro ingreso seguro el cual no tuvo los resultados que se esperaban

Abastecimiento e insumos., la actual coyuntura de precios de la mayoría de los insumos relacionados con el establecimiento de praderas se ha convertido en una limitante bastante fuerte para la adopción de este tipo de tecnologías en promedio una hectárea de pasto establecida como debe ser costaba alrededor de 1.200.000, actualmente esa misma hectárea hoy está alrededor de 2.700.00.

Características del capital humano (mano de obra)., la situación de violencia que atraviesa muchas zonas del país han hecho que los campesinos migren a la ciudad a manejar moto y emplearse en el sector de la construcción, en muchas de las zonas donde se viene trabajando la extensión escasea la mano de obra dificultando la adopción de las tecnologías (Monardes et al. 1993).

Transferencia de tecnología

Según Lee, Wang y Lin (2010), la transferencia tecnológica es un proceso donde un proveedor comunica y transmite la tecnología a un receptor con el objetivo de optimizar sus capacidades. Una de las formas de crear ventajas competitivas es a través de la apropiación de saberes, es decir, utilizar los conocimientos aprendidos para generar soluciones óptimas que disminuyan la dependencia de las empresas foráneas y costos en asistencias técnicas y adquisición

de tecnologías. Wionczek (1976), menciona que la Organización para las Naciones Unidas declaró la transferencia tecnológica como instrumento indispensable para el desarrollo económico y social de todas las naciones, por tanto, debe planificarse para que ésta sea efectiva.

Para Velázquez y Medellín (2005), “la expresión transferencia de tecnología es un proceso de transmisión o flujo de información, conocimientos y saberes (saber qué, saber por qué, saber cómo, saber quién), experiencias y capacidades que van desde donde se generan estos (empresas, centros de investigación y desarrollo tecnológico, firmas de ingeniería, instituciones de educación superior, entre otras organizaciones) hasta donde se aplican con fines productivos”.

Por su parte, Vivar y Zúñiga (2009), plantean que en Ecuador uno de los factores determinante que da lugar a que el desarrollo de tecnología se vea afectado son los costos de adquisición, de implementación y de desarrollo de personal, ya que no todas las empresas nacionales tienen la capacidad económica para adquirirla.

Sistematización de la experiencia

Jara (2001) considera la sistematización toma como base la experiencia de productores y extensionistas con un enfoque teórico metodológico insumos utilizados para construir el conocimiento. Al sistematizar las experiencias se trata de entenderlas en el marco de un proceso histórico complejo en los que intervienen diferentes actores, que se realizan en un contexto económico-social determinado y en un momento institucional del cual el ser humano forma parte.

Según Mardones (2014), la sistematización de experiencias se fundamenta en la experimentación de situaciones cotidianas y la auto crítica, mediante un dialogo participativo con el objetivo de crear conocimiento científico por parte de los actores que hacen parte del proceso de aprendizaje.

A criterio de Cárdenas y Mayorga (2016), la sistematización mediante un análisis crítico de una práctica específica y el ordenamiento secuencial de experiencias relacionadas con el sistema productivo, permite el fortalecimiento del conocimiento el cual busca mejorar la calidad de vida de la comunidad que se pretende impactar.

Desde el abordaje de Rodríguez (2018), la sistematización de experiencias permite reconocer la importancia del conocimiento colectivo a través de las diferentes situaciones que puede pasar una comunidad en particular dentro un mejoramiento continuo de sus expectativas productivas

Mejoramiento de praderas

Este hace referencia a todas aquellas prácticas necesarias para garantizar la actividad física, química y biológica del suelo, entendiendo a este como la columna vertebral sistema ganadero doble propósito, la producción de forraje al interior de la empresa ganadera como tal debe priorizar y/o garantizar la disponibilidad de alimentos de sus animales tanto en cantidad como en calidad (proteína cruda y digestibilidad in vitro de la materia seca)., la base alimenticia de los rumiantes se hace en base a pasturas y como tal se debe promover el mejoramiento o renovación de praderas, mediante la selección de materiales forrajeros adaptadas a las condiciones agroclimáticas de la región en caminadas a la producción de carne y leche. (Fedegan, 2012)

La incorporación de materiales forrajeros se hace en base a los siguientes criterios el primero de ellos, sería los objetivos que pretende o percibe la explotación para este caso sería el doble propósito (requerimientos nutricionales de los animales), por lo general el ganadero busca pastos que sean buenos para carne como para leche (este es la expectativa de los clientes a los cuales se les vende semilla de pasto en la zona)., En segundo lugar, encontraríamos las características agroecológicas de la zona (relación suelo-planta, precipitación, topografía, hábito de crecimiento, resistencia a plagas y enfermedades, usos). (Fedegan, 2012)

Características o pasos para el mejoramiento de praderas en los sistemas ganaderos doble propósito en la subregión medio sinú, en el departamento de Córdoba., Primero paso: caracterización físico química de suelos, análisis de la composición botánica de la pradera a intervenir y por último selección del material forrajero., Segundo paso: aislamiento perimetral del lote e incorporación de enmiendas o correctivos., Tercer paso: siembra del material forrajero esta se realiza de acuerdo al origen de la semilla para los materiales que provienen de semilla sexual se recomienda utilizar el método de siembra denominado al voleo este puede realizarse con maquinaria especializada o a mano., para los materiales de origen asexual se recomienda sembrar a chuzo este método de siembra es más costoso por la mano de obra que esta demanda., Cuarto paso: seguimiento y evaluación de actividades complementarias (resiembra), Quinto paso: establecimiento del sistema silvopastoril multi estrato., Sexto paso: Aforos de potreros y ajuste de la carga animal en unidades gran ganado.

Extensión Rural

La ley 1876 de 201., define la extensión rural como un proceso de acompañamiento continuo con el objetivo de promover el mejoramiento del sistema productivo, la protección de los recursos naturales, el conocimiento local y la preservación de las tradiciones en el cual intervienen el extensionista y los productores, donde el conocimiento es producto del dialogo de saberes.

De acuerdo con la resolución 0422 del 5 de julio de 2019 en su artículo 32 establece que las entidades prestadoras del servicio de extensión agropecuarias Epseas, podrán ser las Unidades Municipales de Asistencia Técnica Agropecuaria (Umata), los Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial (CPGA), gremios agropecuarios, empresas privadas o de naturaleza mixta, asociaciones de profesionales, universidades y de más instituciones de educación superior, Agencias de Desarrollo Local (ADL), entidades sin ánimo de lucro, colegios agropecuarios, cooperativas, organizaciones o asociaciones de productores, entre otros que tengan por objeto la prestación del servicio de extensión o asistencia técnica agropecuaria, cumpliendo los requisitos de habilitación de que trata el artículo 33 de la presente ley.

Transferencia de tecnología

Es un proceso en el cual se busca fijar o transmitir un conocimiento en particular para alcanzar mayor productividad, algo muy parecido al movimiento denominado revolución verde el cual busca aumentar la producción de alimento para satisfacer las necesidades de una población que venía creciendo de manera exponencial. Teniendo en cuenta el cuidado de los recursos naturales, la participación de las comunidades dentro del proceso de aprendizaje, la transferencia de tecnología es considerada como un intercambio de saberes en el cual interviene el extensionista o facilitador y los productores.

En Colombia los servicios de extensión rural iniciaron en la década de los 50 y 60 basados en el modelo norteamericano el cual impulso la creación de movimientos privadas entre los cuales se destacan los servicios de extensión de la federación colombiana de cafeteros y el Centro de Agricultura Tropical (CIAT), y por último en el año 1.993 es creada la corporación colombiana de investigación Corpoica la cual lidera proceso de investigación científica y transferencia de tecnología en caminata al mejoramiento de la productividad de los pequeños agricultores.

Existen dos modelos relacionados con la transferencia tecnológica la primera o tradicional la cual estaba en manos del estado es decir antes de la creación de la ley 1876 de 2017 en el cual se creó el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria SNIA, y el segundo modelo se empieza a realizar a través de alianzas público privadas, en nuestro país el proyecto de apoyo a las alianzas productivas es un instrumento creado por el ministerio de agricultura y desarrollo rural (MADR), el cual busca la vinculación de pequeños productores rurales a través de un esquema de agro negocio, mediante la consecución de un aliado comercial él pueda garantizar un precio mínimo de compra mediante la suscripción de un contrato forward, lo que llevaría al fortalecimiento del eslabón más débil como es la comercialización (MADR,2020).

5 Marco Conceptual

A continuación, se relacionan conceptos que tocan aspectos relacionados con el proyecto y que son utilizados en las diferentes fases del desarrollo. Estos conceptos fueron tomados de diferentes documentos.

Transferencia de tecnología

La transferencia de tecnologías es un eje del servicio de extensión (Aguilar et al., 2010) y se define como el proceso mediante el cual los conocimientos, técnicas y desarrollos tecnológicos producidos en los centros de investigación, universidades u otras instituciones son usados para transferirlos a los productores (Fedepalma, 2011) dada por un facilitador y generando innovación tecnológica en dicho proceso (Escorsa y Valls, 1997; Dankbaar, 1993; Porter, 2002, citados por Yumibanda et al., 2020).

Para realizar la transferencia, es necesario utilizar estrategias metodológicas según el tipo de receptor y según el reto tecnológico (Kaimowitz, D; Y Vartanián, D, 1990). Además, que la transferencia debe ser en función de los estilos de aprendizaje de los productores, permitiendo el desarrollo de capacidades (Rodríguez et al, 2020). En consecuencia, la transferencia de tecnologías consiste en transmitir conocimiento con el fin de alcanzar mejoras en el rendimiento de las actividades propuestas por un grupo social y que depende de alguna manera para su adopción.

Adopción de tecnologías

Un estudio de adopción de tecnología y exposición al riesgo en África encontró que el uso de fertilizantes químicos, semillas mejoradas y plaguicidas parecen tener bajo riesgo de adopción por los altos costos de adquisición de los mismos aumentan el riesgo de tomar nuevas tecnologías esto sugiere que cuando se estimule a los agricultores para adoptar diferentes tecnologías deben

tener en cuenta estos factores, esto es particularmente pertinente en Tanzania y Uganda donde con bases en resultados econométricos se reveló que un agricultor con aversión al riesgo moderado está en disposición de ceder el 12.7% y el 30.5% de su producción esperada Mukasa, (2006)

Ejes de la sistematización:

¿Por qué se llama sistematización? : Para responder, Ruiz Botero (2008) hace énfasis en dos fuentes teóricas: i) el materialismo histórico, por considerarse a las prácticas sociales como pensamiento histórico. Es pensar la práctica en su devenir (depende de elementos históricos y contextuales que le dan sentido y la orientan). Es ver el sustento de la fundamentación teórica y filosófica sobre el proceso de conocimiento y sobre la realidad histórico-social (Jara, 1998); y ii) la teoría general de sistemas: es reconocer la realidad social como sistema, con estructura dinámica y predeterminada; realidad como proceso (tiene intencionalidad, componentes, sentidos, identidades, mensajes, resultados, impactos), con sujetos en tiempo y lugar.

Mejoramiento de praderas ¿En qué consiste?: Básicamente consiste en recuperar su capacidad productiva por unidad de área y por animal hasta alcanzar niveles aceptables, acordes con su calidad nutricional, una pradera debe mejorarse cuando su capacidad productiva disminuye sin embargo muchos ganaderos del trópico nariñense toman decisiones equivocadas como aplicar cantidades incorrectas de fertilizantes, implementar pastos en zonas inadecuadas (Agrosavia,2022).

Extensión Rural: Es considerada simplemente como un vehículo para difundir el progreso técnico y científico y transferir tecnología. Esa es una definición estrecha e insatisfactoria. La difusión del conocimiento no es un camino de una sola vía; de científicos a productores. Los conocimientos de los agricultores deben ser recogidos, analizados, capitalizados y diseminados. Los productores necesitan algo más que información técnica. Rara vez hay una solución a los problemas agrícolas que "le quede bien a todos", ya que comprenden aspectos técnicos, económicos, comerciales, sociales y ambientales.... los propios productores deben ser capaces de analizar las restricciones, buscar y probar soluciones, y elegir opciones entre las ofrecidas por el

conjunto de proveedores de servicios., la esencia de la extensión agrícola es facilitar la interacción y reforzar las sinergias dentro de un sistema de información que comprende a la investigación y educación agrícola y a un vasto complejo de empresas proveedoras de información, por lo tanto, la actividad de extensión agrícola facilita: Los intercambios directos entre los productores, como un medio para diagnosticar problemas, aprovechar el conocimiento existente, intercambiar experiencias, difundir mejoras probadas e incluso elaborar proyectos comunes. (FAO,2004).

6. Metodología

El presente trabajo de monografía de tipo investigativo, corresponde a una sistematización de experiencia, del enfoque cualitativo, donde se realiza un análisis de contenido en profundidad, con muestreo no probabilístico de tipo intencional, mediante la selección de actores claves con las siguientes características: productores mayores de 55 años (con experiencia), haber participado como beneficiario de algún proceso de transferencia de tecnología relacionadas con el mejoramiento de pasturas, demostrar algún tipo de tenencia de la tierra, contar con registro de vacunación del último ciclo de vacunación, los extensionistas con competencias relacionadas con técnicas de extensión rural, habilidades con el manejo y reconocimiento de materiales forrajeros destinados a la producción de carne y leche en la zona.

3.2 VARIABLES E INSTRUMENTOS

Las categorías que se consideran como ejes de la sistematización son las siguientes: Características de los sistemas locales productivos doble propósito; Planes de mejoramiento de las áreas destinadas a la producción de forrajes; metodologías de extensión utilizadas por los extensionistas; Seguimiento y evaluación a los planes de mejoramiento de forrajes y Tipos de tecnologías transferidas para el mejoramiento de forrajes

Para el objetivo específico 1, requiere de los siguientes pasos (1) introducir la dinámica con una pregunta abierta, (2) los participantes deben visualizar todas las ideas expresadas sobre tarjetas, (3) el facilitador reúne todas las tarjetas, las mezcla y las coloca sobre la pizarra, leyendo cada una en voz alta, (4) se agrupan las tarjetas que expresan una misma idea. Si los participantes están de acuerdo, tarjetas repetidas pueden ser eliminadas, pero es mejor reemplazarlas por una nueva con una formulación acordada por todos. Ninguna tarjeta sale de la pizarra si no hay consenso. Cada vez que se manipula una tarjeta se lee en voz alta para todos los participantes. (5) se agrupan las tarjetas que tratan ideas directamente relacionadas. (6) decidir qué trabajo se va a hacer sobre el resultado (según los casos, nueva lluvia de idea enfocada sobre uno de los temas que aparecieron.

En cuanto el objetivo específico 2, se debe establecer: (1) establecer los objetivos, (2) diseño de la investigación, (3) desarrollo del cronograma, (4) selección de los participantes, (5) seleccionar el moderador, (n) preparación de las preguntas, (7) selección del sitio de la reunión, (8) logística, (9) desarrollo de la sesión, (10) análisis de la información

Finalmente, el objetivo 3, cada una de las alternativas que se quieren analizar, se va a establecer, en forma de lluvias de ideas, cuatro series de características: • Fortalezas: ¿Cuáles son las ventajas que presenta esta solución como tal? • Oportunidades: ¿Cuáles son los elementos externos (en la comunidad, la sociedad, las instituciones, el medio natural) que pueden influir positivamente en el éxito de la alternativa? • Debilidades: ¿Cuáles son las desventajas que presenta esta solución como tal? • Amenazas: ¿Cuáles son los elementos externos (en la comunidad, la sociedad, las instituciones, el medio natural) que pueden influir negativamente en el éxito de la alternativa?

3.3. RECOLECCION DE LA INFORMACION

Para la recolección de la información se realizan entrevistas semiestructurada, dirigida a productores agropecuarios seleccionados. Las entrevistas serán grabadas y estarán conformadas por 5 preguntas abiertas, relacionadas con (1) Competencias básicas en manejo de pasturas y diseño

de sistemas silvopastoriles, ¿Cómo cree usted que influye el manejo pasturas y el diseño de sistemas silvopastoriles sobre la producción de su finca?, (2) buenas prácticas de manejo de potreros, ¿Cómo considera usted que debería ser el manejo adecuado de sus pasturas? los profesionales que realizan los procesos de acompañamiento técnico cree usted que cuenta con la experiencia necesaria para orientarlos en el manejo de pasturas y el diseño de sistemas silvopastoriles (5) tipo de acompañamiento. ¿los profesionales que realizan los procesos de acompañamiento técnico creen usted que cuenta con la experiencia necesaria para orientarlos en el manejo de pasturas y el diseño de sistemas silvopastoriles?

Por parte de los extensionistas agropecuarios, se realizan cinco entrevistas semiestructurada mediante un formato de preguntas abiertas, para posteriormente conformar un grupo focal el cual permitirá identificar la metodología de extensión más utilizadas por ellos en los programas de transferencia de tecnologías relacionadas con (1) Competencias básicas en manejo de pasturas y diseño de sistemas silvopastoriles, ¿Cuál o cuáles son las competencias mínimas que debe tener un extensionista para realizar proceso de transferencia de tecnologías relacionadas con el manejo de praderas?, (2) buenas prácticas de manejo de potreros, ¿Cuál cree usted que es la mejor manera de hacerle entender a los productores la importancia que representa el concepto de rotación de potreros?, (3) reconocimiento de las técnicas para la conservación de forrajes, ¿desde su punto de vista como extensionista cuál cree usted que es la mejor técnica de conservación de forraje para desarrollar con los productores de la zona?, (4) técnicas utilizadas para la demostración de método, ¿cuáles son los criterios que usted utiliza para seleccionar los ambientes de aprendizaje relacionados con las capacitaciones que realiza con los productores? (5) tipo de acompañamiento. ¿el acompañamiento técnico que usted realiza a los productores es de manera permanente (contrato de prestación de servicios), o por actividad?

3.4 ANALISIS DE LA INFORMACION

La información recolectada a través de los formatos de entrevista semiestructurada fue clasificada y analizada utilizando la frecuencia de presentación de categorías y subcategorías, para expresarla en porcentajes. La figura número 1, muestra los 5 ejes que fueron seleccionados para sistematización de experiencia y corresponden a los factores que limitan la adopción de tecnologías relacionadas con el mejoramiento de praderas. A continuación, se describe cada uno de estos ejes y la pregunta asociada a este.

Para determinar las características de los sistemas locales doble propósito se decidió abordarlo mediante una visita predial con la cual se diferenciaron las condiciones actuales bajo las cuales el productor maneja su predio y las tecnologías que ha recibido a través de la asistencia técnica y la extensión rural de diversas entidades que lo visitan, incluyendo la personal.

Las preguntas al productor asociadas a los planes de mejoramiento de las áreas destinadas a la producción de forraje fueron, ¿Qué planes de mejoramiento les han recomendado, los extensionistas?, pregunta al extensionista ¿Cuál o cuáles programas de mejoramiento recomienda a los productores de la zona? ¿Describelo brevemente?, con esta pregunta se busca recoger la percepción por parte de ambos actores en lo que tiene que ver con los principales programas de mejoramiento que son adelantados en la zona.

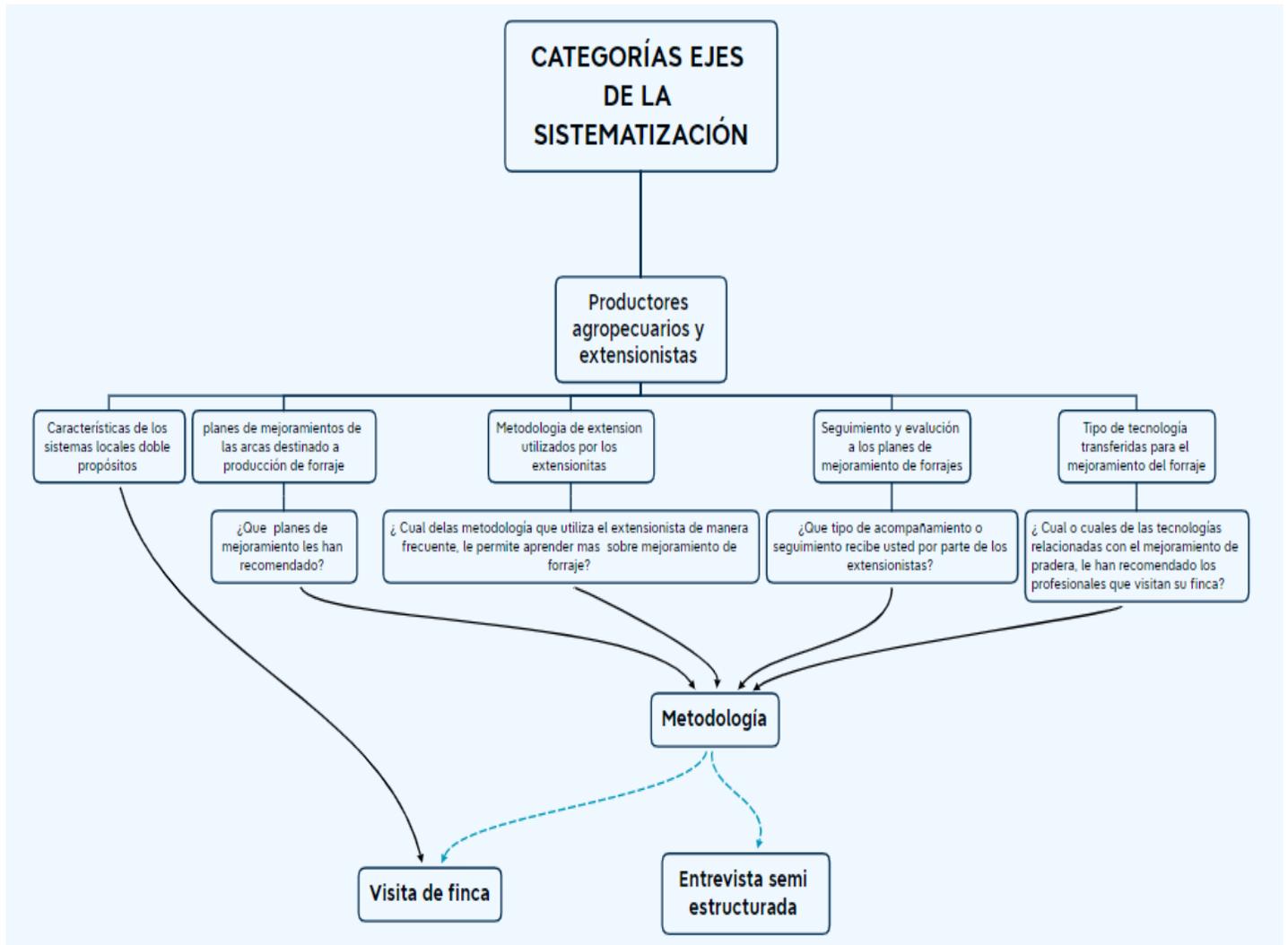
Las preguntas al productor asociadas a las metodologías de extensión utilizadas por los extensionistas fueron, ¿Cuál o cuáles de las metodologías que utiliza el extensionista, de manera frecuente le permite aprender más sobre el mejoramiento de forraje?, pregunta al extensionista ¿Cuál de las metodologías de extensión que utiliza de manera frecuente, cree usted que le gusta más al productor?, explique en qué consiste, con esta pregunta se pretende determinar la metodología de mayor recurrencia entre los extensionistas agropecuarios.

Las preguntas al productor asociadas al seguimiento y evaluación de los planes de mejoramiento de forraje fueron, ¿Qué tipo de acompañamiento o seguimiento recibe usted por parte de los extensionistas?

Las preguntas al productor asociadas al tipo de tecnología transferida para el mejoramiento de forraje fueron, ¿Cuál o cuáles de las tecnologías relacionadas con el mejoramiento de pradera, les han recomendado los extensionistas que visitan su finca?, pregunta al extensionista ¿Cuál o cuáles tecnologías relacionadas con el mejoramiento de praderas, recomienda usted con mayor frecuencia?, ¿Cuál le gusta más?

En cuanto los extensionistas las preguntas que se realizaron fueron: ¿Qué seguimiento de acompañamiento o seguimiento realiza usted desde la siembra hasta llegar al primer pastoreo?, con esta pregunta se pretende averiguar la regularidad con la cual se realiza el acompañamiento por parte de los extensionistas dentro de los programas de mejoramiento de praderas.

Figura 1. Categorías ejes de la sistematización



Fuente: Elaboración propia.

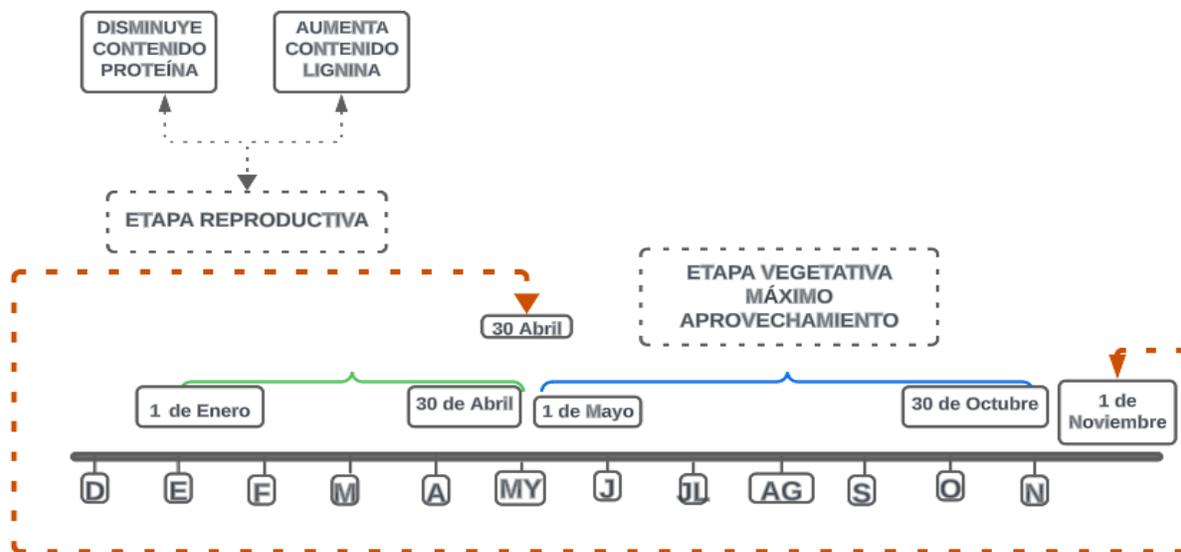
7 Resultados

Respuesta Numero 1.

¿Características de los sistemas locales doble propósitos?

La línea de tiempo para la producción de forraje de pastos Angleton, Climacuna y Colosuana, en la vereda Arroyo Burgos, municipio de San Carlos, incluye dos etapas, una que corresponde a la etapa reproductiva, que se presenta de enero a abril y la etapa de máximo aprovechamiento que va de mayo a octubre. Estas dos etapas son claramente definidas y se relacionan con las épocas de máxima y mínima disponibilidad de forraje para el ganado....

Figura 2. Línea de tiempo de la producción de forraje para los materiales Angleton, Climacuna y Colosuana.



Fuente: elaboración propia

La presente figura 2 muestra el comportamiento en términos de producción de forraje verde para los materiales Angleton, Climacuna y Colosuana., dichos materiales son los de mayor predominio en predios de ganaderos en el municipio de San Carlos, Córdoba. Estos materiales se

caracterizan por su estacionalidad en la producción de forraje y la susceptibilidad al ataque de plagas principalmente el Mion de los pastos o salivazo, los cuales pueden acabar un potrero de la noche a la mañana (Fedegan,2010).

La temporada de lluvia en la zona, empieza aproximadamente el 01 de mayo y termina el 30 de noviembre periodo en el cual el material puede alcanzar el máximo contenido de proteína (etapa vegetativa), con el retiro de las aguas el pasto inicia su etapa reproductiva. Dejando caer las semillas al suelo (latencia), en el mes de diciembre, para cuando lleguen las lluvias empiecen a germinar por lo tanto los productores disponen de suficiente alimento durante gran parte del año lo cual les permiten mejorar la producción de leche y las ganancias de pesos de las crias (destetos).

La producción de forraje se cae drásticamente durante el primer trimestre de cada año periodo en el cual el productor padece por la falta de alimento y agua, se estaría hablando de 90 días sin comida de buena calidad. La escasez de alimento con lleva a que los animales sufran estrés por falta de alimento, perdiendo condición corporal, inmunodeprimidos (propensos a enfermedades), llevando al ganadero local a buscar fuentes de alimentación alternativas los cuales resultan bastante costosos y de difícil consecución como por ejemplo el silo de maíz el cual puede alcanzar precios elevados, afectando los costos de producción del pequeño ganadero

Las preguntas fueron respondidas por 5 productores que son atendidos personalmente en lo relacionado con el mejoramiento de praderas y que además reciben atención de otras instituciones como la universidad de Córdoba, Agrosavia y Fedegan., Sena y los demás actores del sistema nacional de innovación agropecuaria SNIA.

Respuesta Numero 2 ¿Qué planes de mejoramiento les han recomendado los extensionistas?)

Figura No 3. Categorías emergentes respecto a la pregunta número 2.



Los entrevistados se refieren sobre todo al acompañamiento técnico (20%) realizado por instituciones como la CVS (Corporación de los valles del Sinú y san Jorge), con quienes renovaron unos potreros; con el asesoramiento de Agrosavia hicieron 10 toneladas de silo 2 o 3 veces. También con la universidad de Córdoba les explicaron la importancia de curar el ombligo a los terneros (programa de sanidad animal); Agrosavia los ha capacitado sobre prácticas de conservación de forrajes (ensilaje, heno y henolaje), y sobre bancos mixtos de forraje.

Le sigue en mención entidades de apoyo (17%), donde señalan que, desde la creación de la asociación en el año 2015, han recibido acompañamiento de diferentes entidades del sector entre ellas la universidad de Córdoba, con los estudiantes del programa de extensión con enfoque territorial denominado Adopte un Productor Rural, quienes les han recomendado pasturas mejoradas y que estas deben ser manejadas a través de rotaciones.

Sobre el de tipo de asesoría (15%), mencionan cursos de buenas prácticas ganaderas y capacitaciones en diversas áreas. Los extensionistas les han recomendado la división de potreros como plan de mejoramiento para realizar rotaciones, les enseñaron los cuidados que hay que tener con el ternero recién nacido.

En su orden le sigue experimentación (7%), dónde los productores manifestaron que los pastos mejorados, manejados a través de un sistema de rotación, tienen mejor comportamiento en pastoreo a lo largo del tiempo.

Consideraciones asociadas a la respuesta: Los productores reconocen el acompañamiento que realizan las entidades del sector desde la conformación de la asociación en el año 2015, se puede decir que los planes de mejoramiento que les recomiendan los extensionista son la renovación de praderas mediante la incorporación de pasturas mejoradas con el objetivo de romper la estacionalidad de la producción de forraje y por consiguiente la producción diaria de leche, y las técnicas relacionadas con la conservación de forraje (ensilaje, heno y henolaje).

Respuesta número 3.

¿Cuál de las metodologías que utiliza el extensionista de manera frecuente, le permite aprender más a usted sobre mejoramiento de forrajes? ¿Por qué?



Figura No 4. Categorías emergentes a la respuesta número 3

Los entrevistados hacen referencia sobre todo al aprender haciendo con un (18%), la metodología consiste en explicarles lo que se va a hacer de inmediato. Agrosavia les facilita el

material y hacen el ejercicio de mejoramiento seguidamente en el cultivo. “vemos al pasto como un cultivo” señalan; en el caso de Agrosavia sabanera, tipo de pasto mejorado, les facilitaron las semillas, hicieron parcelas demostrativas de 2 hectáreas, en total sacaron 8 potreros de 2500 metros cuadrados cada uno; además, sembraron 1 hectárea de maíz, 1 hectárea de sorgo y un cuarterón de yuca (forrajera). Dicen que Agrosavia siempre los ha venido acompañado en sus procesos de aprendizaje, les facilitó una formaleta para una práctica sobre técnicas de conservación de forraje dicha formaleta es una forma de decirle al producto que no solo pueden ensilar el productor grande, ellos también pueden y son capaces de cosechar y almacenar su propio alimento.

Le sigue en mención época de cosecha de pasto (8%), expresan que deben saber manejar los productos o sea que “debemos saber cuándo los pastos deben ser cortados a su debido tiempo, no debemos dejar que los pastos florezcan, porque pierde la sustancia, se puede decir así (aunque), esa no es la palabra, los pastos tienen un punto óptimo, un tope para recolectar, los granos también tienen un punto óptimo, un tope para ser cosechado”, exponen que “les (nos), han dado información sobre la mejor forma como aprovechar las épocas de abundancia”. Finalmente, con un (5%), le siguieron las entidades de apoyo, las innovaciones tecnológicas, el ensilaje de maíz y otras.

Consideraciones asociadas a la respuesta: los productores asocian el aprender haciendo como una metodología de aprendizaje que les ayuda a fortalecer las competencias relacionadas con el sistema productivo que manejan; reconocen lo importante que tiene para ellos la conservación de forrajes como alternativa para evadir los efectos de la ausencia de lluvia durante el primer trimestre de cada año.

Respuesta número 4.

¿Qué tipo de acompañamiento o seguimiento recibe usted por parte del extensionista, con qué frecuencia lo visita?

Figura No 5 Categorías emergentes a la respuesta numero 4



En las respuestas a la pregunta ¿Qué tipo de acompañamiento o seguimiento recibe usted por parte del extensionista, con qué frecuencia lo visita? los entrevistados se refieren sobre todo al tipo de asesoría (28%), que en la mayoría de las veces es por oferta institucional. Sólo una vez se menciona solicitar la asesoría. Esta se hace en temáticas como renovación de praderas, manejo animal, sanidad animal, producción de potreros, en algunas ocasiones según cronograma establecido por la institución a cargo. Se menciona que normalmente se hacen cada 20 días, mensualmente o una o dos veces al año, dependiendo de la institución. le sigue en mención la finalidad de la asesoría (20%), que se hace sobre todo para verificar avance de los procesos (seguimiento de actividades), contrarrestar los efectos del verano y aumentar la producción, incluyendo la leche. Le sigue en orden de importancia para ellos hablar sobre los tipos de forraje (15%), indicando que, aunque algunos son resistentes en verano se caen los potreros y la finalidad es no dejarlos caer. Algunas de las especies mencionadas son *Brachiaria Decumbens*, Toledo, Guinea Mombasa.

Los entrevistados destacan que han recibido acompañamiento técnico (6%), “han venido muchas instituciones, las cuales nos han recomendado para adelantar este tipo de implementación del mejoramiento de nuestras pasturas”, “las tecnologías recomendadas por los extensionistas (son) con relación al mejoramiento de pasturas”. Le sigue en mención la empresarización de la finca (6%), hablan que la finca funciona como una finca empresa, “menos costos más ganancia así se maneja la finca”, “una empresa gasta menos y mira, donde gana más”. Frente a pasturas mejoradas (6%), señalan que les están hablando de renovación de praderas con semillas de pastos mejorados, “su crecimiento y su forraje es más rápido que una nativa”, que “con este tipo de pasto (mejorado), los bovinos (siempre), están en buen estado”. Le sigue con un (4%), aprender haciendo, Innovaciones tecnológicas y pastos para cada tipo de suelos. También dicen que les recalcan la importación de llevar los registros de las diferentes actividades que se realicen con el objetivo de mejorar la toma de decisiones.

Consideraciones asociadas a la pregunta: de acuerdo con las categorías emergentes se pudo determinar que las instituciones que hacen presencia en la zona priorizan en su acompañamiento el mejoramiento de pasturas, sistemas silvopastoriles multi estrato y las técnicas para la conservación de forraje esto como estrategia de mitigación de la época crítica, incluyen temáticas relacionadas con el tipo de pastura que debe tenerse en cuenta de acuerdo con el tipo de suelo y cómo esto influye en el estado del animal y su bienestar.

Respuestas dadas por los extensionistas

Las respuestas dadas por los extensionistas se transcriben en una tabla con la finalidad de capturar el lenguaje utilizado por ellos, sus interpretaciones frente a las preguntas realizadas, sin resumirlas o reescribirlas (Ver Tabla 1).

Tabla No 1. Respuestas dadas por los extensionistas. Fuente Elaboración Propia

<i>Extensionista</i>	Pregunta No 2 ¿ ¿Cuál o Cuáles programa de mejoramiento recomienda a los productores de la zona, Descríbelo brevemente?
<i>Extensionista No. 1</i>	“Como extensionistas yo recomiendo a los productores los sistemas de silvopastoril con cercas vivas, el mejoramiento a la renovación de silvopastoril con pasturas con mayor productividad y mejor condición para enfrentar las épocas secas, escasez del cinglo, la rotación de potreros y lo que es la parte de la ganadería sostenible”
<i>Extensionista No. 2</i>	“Buenas noches. de acuerdo con mi experiencia en la parte de pasto, forraje y manejo rotación, lo primordial y lo que visto y que hay que insistirles a los ganaderos es la incorporación de material mejorado en cuanto a estas especies o híbridos que están saliendo a cada rato o que están en la zona pero muchos agricultores no la están poniendo en prácticas”
<i>Extensionista No. 3</i>	“Desde el punto de vista zootécnico de producción animal en el manejo de las pasturas, yo anteriormente en este programa de extensión me preocupaba por hacer mejoramiento y buscar estrategias de que estos pastos naturalizados lo que el Angleton, la Colosuana tuvieran un periodo de descanso y los animales los aprovecharan cuando están en su máxima producción”
<i>Extensionista No. 4</i>	“Como extensionistas estamos recomendando como estrategia de mejoramiento la incorporación de pastos mejorados en segundo lugar la siembra de árboles como estrategia para mitigar los efectos del cambio climático, en tercer lugar, la rotación de potreros y demás temas que se desprende de este como es y por último lugar les recomendamos a los productores las técnicas relacionadas con la conservación de forrajes, esos son los programas que recomendamos a los productores de la zona”
<i>Extensionista No. 5</i>	“la siembra de pastos mejorados, las técnicas de conservación de forrajes, los sistemas silvopastoriles con Leucaena, totumo, guácimo, orejero y Matarraton, la rotación de potreros”

Consideraciones frente a la pregunta No 2. Frente a la pregunta ¿Cuál o Cuáles programas de mejoramiento recomienda a los productores de la zona, ¿Descríbelo brevemente? los extensionistas rurales recomiendan la siembra de pasturas mejoradas, bajo sistemas silvopastoriles multiestrato como alternativa para mitigar los efectos asociados al cambio climático, la rotación de potreros mediante el montaje de cercas eléctricas a través de paneles solares. Cada una de estas tecnologías comprende:

Mejoramiento de praderas: Esta tecnología se compone de seis Escuelas de campo - Ecas. El primer paso que se realiza es la inscripción y la conformación de los subgrupos la Eca está compuesta por 25 productores, es decir se conformaría cinco subgrupos, de acuerdo con el tema que se pretende desarrollar se elaboran los cuestionarios con cinco preguntas abiertas las cuales se discuten al interior del grupo para después ser socializadas en plenaria.

Extensionista	Pregunta No 3 ¿Cuál de las metodologías de extensión que utiliza de manera frecuente, cree usted que le gusta más al productor? Explica en que consiste.
Extensionista No. 1	“A lo extensionista y productores, Le gusta mucho las accesorias en el manejo de las practicas ganaderas como la leche. Es decir, la calidad de la leche, la calidad de la ubre y los problemas de bacterias en cada una de sus vacas. ya que, se presentan mucho la mastitis subclínica y digamos que tienen un signo característico a la hora de ordeñar una vaca para eso se usa el test de mastitis y el test de california”
Extensionista No. 2	“Como tal la metodología es teórica-practico, se visita a los productores se le hace una charla para que tenga conocimiento general por ejemplos la implementación pasturas mejoradas”
Extensionista No. 3	“lo primero es que uno lo escuche lo que él está haciendo y luego que lo acompañe desde el punto de vista técnico. Es decir, no utilizando estos términos tan técnicos pero que él se sienta que está comprometido, ósea lo que él hacia también tiene un valor esa parte le gusta mucho los productores. Y que juntos se pongan una meta y puedan cumplir una meta u objetivo”

<i>Extensionista</i> No. 4	“Nosotros como extensionistas en la zona realizamos visitas de campo vamos a la finca una cita con el ganadero acordamos la visita y hacemos la visita y hacemos una demostración de método”
<i>Extensionista</i> No. 5	“Realizamos reuniones grupales cuando los temas que se van a tratar son relacionados con actividades de fortalecimiento de la organización o se programa la entrega, hacemos visitas individuales con el objetivo de evaluar los avances de las actividades que se han programadas dentro del proyecto”
<p>Consideraciones frente a la pregunta No 3. Los extensionistas utilizan las metodologías grupales (Escuelas de campo), días de campo, capacitaciones, para las metodologías individuales encontramos la visita predial, video consulta (durante el tiempo que duro la pandemia) y demás herramientas asociadas a las tecnologías de la información Tics. (Formatos anexos).</p>	
<i>Extensionista</i>	Pregunta No 4. ¿Qué tipo de acompañamiento o seguimiento recibe usted desde la siembra hasta llegar a el primer pastoreo ?
<i>Extensionista</i> No. 1	“Los productores en si siempre nos acompañan en el proceso, ya dependiendo de una buena siembra o un buen establecimiento de madera, hay que tener en cuenta que el buen rebrote y el buen control de las malezas, el buen descanso y una buena humedad en los suelos nos ayuda también a una buena proliferación de las pasturas”
<i>Extensionista</i> No. 2	“A los productores se acompañan de acuerdo a las actividades que se programen con ellos, por lo general los proyectos en los cuales hemos trabajado nos obliga visitarlos como mimo una vez al mes”
<i>Extensionista</i> No. 3	“A los productores se les realiza acompañamiento semanal, esto se complementa principalmente a través de video llamados o tutoriales de anteriores capacitaciones”
	“Por lo general he nosotros como ya anteriormente se ha dicho en otras preguntas he se hace o se concertar una cita previamente con la ganadera con

<p><i>Extensionista</i> No. 4</p>	<p>la persona que estamos haciendo el establecimiento de la pastura he y cuadramos las necesidades que tenga en su momento para llevar una serie de actividades y para evaluar el comportamiento y desarrollo de la pastura establecida”</p>
<p><i>Extensionista</i> No. 5</p>	<p>“El acompañamiento que realizamos a los ganaderos depende mucho de las fases del cultivo, siempre tratamos de apoyar a través del uso del WhatsApp y demás herramientas relacionadas con las Tics esta nos ayudaron durante la época de la pandemia”</p>
<p>Consideraciones frente a la pregunta No. 4. El acompañamiento técnico que realizan a los productores se limita a una visita mensual de acuerdo con las obligaciones contractuales del proyecto en que estén trabajado, el productor de la zona no contrata asesoría particular, por lo general terminan haciendo la consulta en el almacén agropecuario, denominada consulta de mostrador.</p>	
<p><i>Extensionista</i></p>	<p>Pregunta No 5 ¿Cuál o cuáles de las tecnológicas relacionadas con el mejoramiento de pradera, recomienda usted con mayor frecuencia? ¿Cuál le gusta más? ¿Podría explicar en qué consiste?</p>
<p><i>Extensionista</i> No. 1</p>	<p>“Yo le recomiendo el establecimiento de praderas, un buen establecimiento de las pasturas, ayudar a mantener una buena producción de forraje en la finca. Establecido con el cuidado de esas pasturas, recomiendo también sembrar silvopastoril, cercas vivas con el fin de proveer sombras y alimento al ganado para la época seca”</p>
<p><i>Extensionista</i> No. 2</p>	<p>“Las practicas que recomendamos es sembrar árboles, utilizar pastos que mejores la oferta y calidad (mejorados), en los proyectos que he trabajado como extensionista les hemos insistido en las técnicas de conservación de forraje”</p>
<p><i>Extensionista</i> No. 3</p>	<p>“A los productores se les viene haciendo énfasis en la siembra de pasturas mejoradas, la siembra de árboles leguminosos como campano, orejero, guácimo, totumo entre las más frecuentes en nuestra región, la rotación de</p>

	potreros y la división de los mismo con el objetivo de hacer un buen uso de la pastura lo cual les permitirá aumentar la capacidad de carga”
<i>Extensionista</i> No. 4	“Básicamente trabajamos con la incorporación de materiales mejorados para aumentar la oferta forrajera para aumentar la producción también trabajamos todo lo que tiene que ver con división de potreros y rotación de potreros con sus respectivos periodos de descanso para que la pastura tenga su mayor expresión en proteína para que no se consuma el rebrote para que tampoco dejemos semilla la pastura para que no pierda calidad nutricional de la pastura , y también tenemos implementación nuevamente insistimos para el confort de los animales lo que tiene que ver con la sombra y la calidad de agua el silvopastoreo estamos trabajando mucho con el silvopastoreo”
<i>Extensionista</i> No. 5	“Las técnicas que venimos replicando a nivel de finca es la incorporación de materiales forrajeros con pastos mejorados, los sistemas silvopastoriles multiestrato y la técnica de conservación de forraje”
<p>Consideraciones frente a la pregunta No 5. las técnicas de mejoramiento recomendadas por los extensionistas son la siembra de pasturas mejoradas bajo sistemas silvopastoriles, la rotación de potreros y la cosecha de agua mediante la construcción de reservorios como las principales técnicas como alternativa de bienestar animal. La siembra de potreros se realiza de acuerdo con las características agroecológicas de la zona y los objetivos que persigue el productor; paralelo a la siembra del pasto se procede al montaje del sistema silvopastoril con especies nativas entre estas se encuentran Matarraton, guácimo, totumo entre otras; la construcción de jagüeyes tiene como objetivo la cosecha de agua para mantener el suministro de agua para los animales durante la escasez, y por último la división y rotación de potreros como alternativa de sostenibilidad del recurso suelo – planta.</p>	

Para determinar los factores que limitan la adopción de tecnologías para el mejoramiento de praderas en la Asociación se construyó una matriz DOFA.

	Positivo	Negativo
<p>Internos (Factores de la empresa)</p>	<p>Fortaleza</p> <p>Practican la agricultura y la ganadería hace muchos años (conocimiento Ancestral).</p> <p>La finca es utilizada como ambiente de aprendizaje</p> <p>La asociación de productores se encuentra registrada en la Cámara de Comercio de Montería.</p> <p>Las tierras donde se desarrolla la actividad ganadera son aptas, sin presentar conflictos de uso como las zonas de reserva forestal y/o PNN.</p>	<p>Debilidades</p> <p>La adopción de las nuevas tecnologías relacionadas con el mejoramiento de praderas al interior de los miembros de la asociación es muy baja, lo que los convierte en sistemas productivos frágiles y poco rentables.</p> <p>Son muy individualistas al momento de la comercialización de sus principales productos como la carne y la leche. Quedan a merced del precio establecido por el intermediario, alto costo insumos.</p>
<p>Externos (Factores ambientales)</p>	<p>Oportunidades</p> <p>Las condiciones agroclimáticas de la vereda permiten el desarrollo de materiales mejorados.</p> <p>Existen tres coliseos para la comercialización del ganado. (Subastar, CC Subasta Ganadera del Sinú y Subagan), dos cooperativas para la compra de leche (Colanta y Codelac).</p>	<p>Amenazas</p> <p>Alto costo de los insumos, relacionados con la producción primaria de alimentos.</p> <p>Inestabilidad de precios</p>

8 Discusión

De acuerdo con la caracterización realizada a través de la metodología seleccionada para identificar los factores que determinan la adopción de tecnologías relacionadas con el mejoramiento de praderas en la vereda Arroyo Burgos, en el municipio de San Carlos, Córdoba, se encontró que los productores entrevistados son mayores de 55 años de edad, todos son propietarios de sus predios y como mínimo grado de escolaridad tecnólogo: Se logró establecer que estos han adoptado algunas tecnologías básicas para el mejoramiento de su sistema productivo. Para Greig (2009) el nivel educativo del agricultor, como una proximidad al acceso de la información, tiene una relación directa con la adopción de tecnologías, esto se evidencia en la comunidad estudiada. Según Pineda y Guzmán (2015), las personas con baja escolaridad presentan mayores dificultades en la asimilación de la información y cuenta con menos herramientas que le permitan apropiarse de la información.

En cuanto a la tenencia de la tierra, todos los entrevistados poseen algún título de propiedad el cual les permite acceder a la transferencia de tecnología, factor que influye directamente en la planificación de inversiones. Roco et al., (2002), plantea que la seguridad en la tenencia de la tierra tiene efecto positivo sobre la adopción de tecnologías.

En lo que se refiere a la accesibilidad a la vereda, 4 de los 5 entrevistados ubican sus predios en la vereda Arroyo Burgos, dicha vereda se encuentra distante de la cabecera municipal unos 6 kilómetros por un vía terciaria en malas condiciones debido al flujo de camiones que extraen material de arrastre de los arroyos que se encuentran en la zona, causando enormes socavones donde se empoza el agua, dificultando el acceso de insumos y/o materiales relacionados con la producción primaria de alimentos (Monardes, 1993).

En relación con el acceso a internet y redes de información, todos los entrevistados reportaron conectividad las 24 horas, cuando se encuentran fuera de sus predios, en la vereda como tal, la conectividad es deficiente. Investigaciones han demostrado como las Tics generan cambios

socioeconómicos en las comunidades campesinas, pero sólo en la medida que sus beneficios son aprovechados por quienes lo utilizan (Sánchez Dávila, et al 2018).

9. Lecciones Aprendidas.

Se hace necesario aprovechar las herramientas que nos brinda la ley 1876/2017, y articular de la mejor manera posible con los entes territoriales el acompañamiento técnico a través de los diferentes actores buscando que vaya en concordancia con el sistema productivo.

Reconocer en los productores el tiempo que este puede tardarse en familiarizarse con la tecnología y adoptarla a su sistema productivo, teniendo en cuenta que cada uno aprende a su manera es algo que los extensionistas deben tener en cuenta al momento de trabajar la transferencia de tecnología.

Para la estructuración de los programas de extensión rural con enfoque territorial, deben tenerse en cuenta la sistematización de experiencias de los diferentes actores que hacen parte del sistema nacional de innovación agropecuaria SNIA, así no se repetirían acciones que no proporcionaron los resultados esperados.

Los procesos de adopción- transferencia deben encontrarse fundamentados en un diálogo de saberes, con el objetivo de aumentar la productividad de los sistemas ganaderos doble propósito, la preservación de los recursos naturales, el conocimiento local y las tradiciones ancestrales.

10. Conclusiones

Los extensionistas en general consideran que una serie de acciones encaminadas a reducir la huella de carbono en la ganadería colombiana son importantes en la región, y que las tecnologías propuestas juegan un papel fundamental en el fortalecimiento de la actividad productiva de la empresa ganadera, la protección de los recursos naturales y el conocimiento local.

Para los productores las tecnologías recibidas a través de las diferentes entidades desde el 2015 son muy pertinentes y coherentes con el trabajo que vienen realizando al interior de sus predios; con la apropiación de estas tecnologías buscan garantizar la disponibilidad de forraje durante todo el año y por ende una mejor estabilidad en la producción diaria de leche, las ganancias diarias de pesos y la protección del medio ambiente, pero no todas responden a sus necesidades.

De acuerdo con los resultados de la matriz DOFA, los aprendizajes de los productores se encuentran relacionados principalmente en la experimentación de situaciones cotidianas, relacionadas con el manejo de sus potreros y sus animales, los conocimientos que llevan los extensionistas son válidas a través de la sistematización de sus experiencias.

La estructuración de programas de transferencia de tecnologías se realiza sin tener en cuenta los principios del desarrollo rural participativo (condiciones comunitarias actuales, priorización de esas necesidades y por último la solución a los problemas priorizados). En la zona que se pretende impactar, muchas veces terminan ejecutando el proyecto operadores sin el suficiente conocimiento de las necesidades de la población y como resultado los productores terminan rechazando la tecnología.

Los procesos de enseñanza aprendizajes desarrollados por extensionista se realizan bajo el modelo de Escuelas de Campo para agricultores (Ecas) y se constituye una de las maneras más efectivas de lograr que las familias sean protagonistas de mejorar sus condiciones de seguridad

alimentaria y nutricional, donde cualquier problema se puede convertirse en un motor de aprendizaje.

El Ministerio de Agricultura deberá establecer o reglamentar los tiempos de ejecución adecuados para los programas de mejoramiento de pasturas (Sistemas silvopastoriles, rotación de potreros, etc.), teniendo en cuenta el tiempo que toma desarrollar cada una de estas fases, los programas de pasturas deben arrancar antes que empiecen las lluvias (alistamiento de los lotes), se debe planificar de la mejor manera posible desde lo financiero hasta lo operativo para lograr mejorar la adopción de este tipo de tecnologías.

Referencias

- Cárdenas, A., Y Mayorga, E. (2016). Sistematización de experiencias significativas de los centros de interés deportivos, en el marco del festival de centros de interés, programa 40 x 40 de la Secretaría de Educación del distrito. (Tesis de maestría). Universidad Libre, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://hdl.handle.net/10901/8256>
- Cervantes et al (2021). Lechería familiar, factores de éxito para el negocio. Ed plaza Valdés. México
- Corporación Colombiana de Investigación (AGROSAVIA), (2022), Criterios para la renovación de praderas en sistemas ganaderos de lechería especializada de trópico alto: Obtenido <https://doi.org/10.21930/agrosavia>.
- Congreso de la República de Colombia (diciembre, 29 2017). Ley 1876. Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones <https://leyes.senado.gov.co/proyectos/index.php/leyes-de-la-republica/article/1987-por-medio-de-la-cual-se-crea-el-sistema-nacional-de-innovacion-agropecuaria-y-se-dictan-otras-disposiciones>.
- Espinosa et al. (2008). Factores económicos que impactan en el sistema de bovinos de doble propósito y Lechería tropical de Veracruz, México. En Memoria de Avances en la Investigación Agrícola, Pecuaria, Forestal y Acuícola en el Trópico Mexicano. INIFAP. Veracruz, México.
- Espinosa et al J.A. (2009). Efectos productivos y económicos de la transferencia de tecnología a través de grupos organizados en el sistema de lechería familiar de Guanajuato. La lechería Familiar en México. UACH, CUESTAAM, COLPS, UAM y CONACYT, México.
- Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN). Asistegan, Modernización al alcance de los pequeños ganaderos, Carta Fedegan No 104, (p 25- 54).2008
- Federación colombiana de Ganaderos (FEDEGAN). Asistegan, hacia la revolución productiva de la ganadería, Carta Fedegan No 119, (p 35- 67) 2010.
- Federación colombiana de Ganaderos (FEDEGA). Modulo Pastos y Especies Forrajeras, 2012

Foster A.D. y Rosenzweig M. (2010). Microeconomics of technology adoption. Economics Growth Center, Yale University. Center discussion paper no. 984: 42.

Greig, L. 2009. An analysis of the key factors influencing farmer´s choice of crop kibamba ward, Tanzania. J Agric Econ (60). P 699-715.

Jara, O. (abril de 2001). Dilemas y desafíos de la sistematización de experiencias. Conferencia llevada a cabo en el Seminario Agricultura Sostenible Campesina de Montaña, Cochabamba, Bolivia. Recuperado de <http://www.ts.ucr.ac.cr>. Eckert, C.

Jara, O. (2018). La sistematización de experiencia: practica y teoría para otros mundos posibles Bogotá: centro internacional de educación y desarrollo humano.

J. W Barbosa, Et al (2015), Concepto, enfoque y justificación de la sistematización de experiencias educativas Una mirada “desde” y “para” el contexto de la formación universitaria. Ciudad de México.

Instituto colombiano agropecuario ICA Censo nacional bovino 2020 Obtenido:

www.ica.gov.co/censonacionalbovino2020

Kaimowitz, D; Y Vartanián, D. (1990). Nuevas estrategias en la transferencia de tecnología agropecuaria para el Istmo Centro Americano. Instituto interamericano de cooperación para la agricultura. 50 p. Serie de Documentos No 20. IICA.

Lee, A; wvang w Y lin, T (2010) An evaluation farne work technology transfer of new equipment in high technology industry. Technological fores castin and social change 77 p 135 – 150. Recuperado

<https://www.scirp.org/%28S%28lz5mqp453edsnp55rrgjt55.%29%29/reference/referencepapers.aspx?referenceid=3013376>

Mardones, R. (2014). Sistematización de una experiencia de investigación acción-participativa para el fortalecimiento de la participación comunitaria de jóvenes en El Chaitén. Post-erupción volcánica a través de la radio local. (Tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago, Chile. ¿Recuperado de http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/115735/Sistematizaci%C3%B3n%20Radio%20Chait%C3%A9n_Rodrigo%20Mardones.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Julio 5, 2019), Resolución

0422. Por la cual se reglamenta el artículo 33 de la ley 1876 de 2017 y se dictan otras disposiciones.

Monardes et al (1993). Evaluación de adopción de tecnología. Centro de Estudios para América Latina sobre Desarrollo Rural, Pobreza y Alimentación (CEDRA). Santiago de Chile. (p 151 – 152)

Mukasa, A. N. Technology adoption and risk exposure among smallholder farmers: panel data evidence from Tanzania and Uganda. Abidjan: African Development Bank Group, 2016. (p 41). (Working Paper Series, No. 233)

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO (2011). Guía metodológica para el desarrollo de escuelas de campo. Obtenido <https://www.fao.org/climatechange/30315-069f5a40da3e46706f6936d2e99514e30.pdf>

Pineda, R y Guzmán, F. (2015). Adopción de tecnologías de conservación de suelos y agua y su efecto en los ingresos agropecuarios y el contenido de materia orgánica del suelo. La Calera 15(25):77-81. Fuente original: Nowak, p. 1992. Why farmer adopt production technology. Journal of Soil and Water conservation. 47(1):14-16. <https://doi.org/10.5377/calera.v15i25.5975>

Rodríguez, E. (2018). Sistematización de experiencias educativas en la pedagogía de colonial. Nodos y nudos: revista de la Red de Calificación de educadores, 5(44), p 101-124. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6841442>

Roco, L; Engler, A; Jará, R. 2012. Factores que influyen en la adopción de tecnologías de conservación de suelos en el secano interior de Chile Central. (en línea). Consultado 5 dic. 2017. Disponible en: <http://www.scielo.org/ar/img/revistas/refca/v44n2/html/v44n2a03.htm>

Sánchez, M. (2018). Nuevas TIC, agricultura y turismo. Usos económicos del internet y el celular en la comunidad de Yanque (Caylloma, Arequipa). Revista Peruana de Antropología, Vol. 3, N. 4, (p 115-125), 2018. Recuperado a partir de <https://ojs.revistaperuanaantropologia.com/index.php/rpa/article/view/65>

- San Carlos, Córdoba, Alcaldía (2020). Plan de Desarrollo 2020 -2023 Construyendo un futuro para todos. Obtenido www.sancarlos-cordoba.gov.co
- Torres, J (2020). Práctica empresarial, establecimiento de un programa de extensión para productores agropecuarios del departamento de cordoba. Trabajo de grado de pregrado (Medicina veterinaria y zootecnia), Montería: Universidad de Cordoba. Recuperado <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/3904>
- Velásquez G y Medellín. E, (2005). Manual de transferencia y adquisición de tecnología sostenible/CEGESTI. San José, Costa Rica. Recuperado de http://www.cegesti.org/manuales/download_manual_tt/manual_tt.pdf
- Vertiz, I (2007). Metodología para la transferencia de tecnología como plataforma de la innovación y el desarrollo en México. Trabajo de grado de maestría (Ingeniería de manufactura), ciudad de México. Instituto Politécnico Nacional. Recuperado <http://tesis.ipn.mx/handle/123456789/2528>
- Vivar, G y Zúñiga, D (2009), Transferencia tecnológica investigación y desarrollo, implementación industrial. Trabajo de grado (Ingeniería en electricidad y computación), Guayaquil; Escuela Superior Politécnica del litoral. Recuperado <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/8692>
- Wionczek, M. (1976). Transferencia de tecnología: que desean los países en desarrollo nueva sociedad, 61 – 66 Recuperado de https://static.nuso.org/media/articles/downloads/239_1.pdf

