



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

**MEJORAMIENTO DE PRADERAS. COMO IMPACTO EN LA GESTIÓN
TERRITORIAL. PLAN PILOTO: FINCA BELLAVISTA DE LA VEREDA
SICANDÉ, DEL MUNICIPIO DE TIMANÁ EN EL HUILA.**

JUAN SEBASTIAN VALENCIANO PERDOMO

FABIAN VALENCIANO PARRA

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN TERRITORIAL Y AVALÚOS
PITALITO, HUILA
2020**



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

JUAN SEBASTIAN VALENCIANO PERDOMO
FABIAN VALENCIANO PARRA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO DE
ESPECIALISTAS**

Docente Asesor: MARIA MAGDALENA BALLESTEROS MORALES

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN TERRITORIAL Y AVALÚOS
PITALITO, HUILA
2020



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Ciudad y Fecha (día, mes, año) (Fecha de entrega)



DEDICATORIAS

Fabián:

A Dios quien siempre me ha guiado y me ha dado fortaleza para terminar este proyecto, a mi esposa Hilda Perdomo Suarez por su amor, apoyo y acompañamiento, a mis hijos Juan Sebastián, Fabián Hernando y Santiago, y a mi Nieto Juan Nicolás, por los que me levanto cada día a seguir luchando.

Juan Sebastian:

A Dios, por darme salud y vida para hacer posible muchas cosas en mi vida, a mi Padre, por ser mi coequipero y mentor para hacer posible la realización de este proyecto, a mi madre, por siempre estar presente en cada etapa de mi vida y a mi hijo Juan Nicolás por ser la principal inspiración día a día.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros agradecimientos a:

Todos los docentes y directivos de la UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, por todo el conocimiento adquirido a lo largo de la especialización, al apoyo brindado para la realización de este proyecto, a los compañeros de clase, con quienes se compartieron grandes conocimientos interdisciplinarios que fueron muy importantes para la culminación exitosa del presente trabajo de investigación.



CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	18
2. OBJETIVOS	19
2.1. OBJETIVO GENERAL	19
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	19
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
4. JUSTIFICACIÓN	23
5. MARCO DE REFERENCIA	24
5.1. MARCO CONTEXTUAL	24
5.1.1. Localización Geográfica.	24
5.1.2. Límites.	26
5.1.3. Extensión.	26
5.1.4. Altura y clima.	26
5.1.5. División Administrativa.	26
5.1.6. Población.	27
6. MARCO TEORICO	27
6.1. RESEÑA HISTORICA DE LA GANADERIA EN COLOMBIA	27
6.2. RAZAS DE GANADO EN COLOMBIA (GANADO CRIOLLO COLOMBIANO).	31
6.3. DESCRIPCIÓN DE LAS RAZAS.	31
6.4. ESPECIES FORRAJERAS	37
6.5. APORTES DE LA GANADERIA A LA ECONOMIA COLOMBIANA.	38
6.6. AREAS APTAS PARA LA ACTIVIDAD GANADERA EN COLOMBIA.	38
6.7. ZONAS GANADERAS EN COLOMBIA.	39
6.8. GESTIÓN TERRITORIAL EN COLOMBIA	41
6.9. IMPORTANCIA DE LAS REGIONES.	41
6.10. LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, EL MANEJO DEL MEDIO AMBIENTE Y LA PRODUCCIÓN - POMCA	42
6.11. ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT	45
6.12. GESTIÓN DEL TERRITORIO PARA USOS AGROPECUARIOS	46



6.13.	ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT) DEL MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA	47
6.14.	ANÁLISIS DEL EOT DEL MUNICIPIO DE TIMANÁ.....	48
7.	METODOLOGÍA.....	48
8.	DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.....	51
9.	RESULTADOS	54
9.1.	ANÁLISIS DEL MANEJO DE LAS PRADERAS EN LA FINCA ¡Error! Marcador no definido.	
9.2.	CAPACIDAD DE USO DEL SUELO	54
9.3.	ANÁLISIS DE VARIABLES Y MANEJO ADECUADO.....	59
9.4.	ALTERNATIVA DE BAJO NIVEL DE INTERVENCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS PRADERAS, FINCA BELLAVISTA.....	61
9.5.	RESULTADOS COMPARATIVOS DEL MEJORAMIENTO DE LAS PRADERAS DE LA FINCA BELLAVISTA EN SU ETAPA INICIAL (PRADERA NATURALIZADA EXISTENTE).....	65
9.5.1.	Capacidad de carga por Hectárea	66
9.5.2.	Pradera Naturalizada mejorada.....	67
10.	CONTRIBUCIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SUELO A UNA MEJOR PRODUCCIÓN DE ALIMENTO PARA EL GANADO.	70
11.	REPERCUSIÓN EN LA GESTIÓN TERRITORIAL	71
12.	DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE LA REGIÓN	71
13.	CONCLUSIONES	73
14.	RECOMENDACIONES	74
15.	BIBLIOGRAFÍA.....	75
16.	ANEXOS	77
16.1.	CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICIÓN INMUEBLE DE ESTUDIO	78
16.2.	ANÁLISIS DEL SUELO FINCA BELLAVISTA.....	79
16.3.	REGISTRO FOTOGRÁFICO	82



LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Principales gramíneas y leguminosas forrajeras y su uso.....	37
Tabla 2. Superficie de las divisiones territoriales del municipio de Timaná.....	51
Tabla 3. Malezas encontradas.....	57
Tabla 4. Aforos de forraje	58
Tabla 5. Calificación de los potreros, observaciones.....	58
Tabla 6. Características del suelo.	61
Tabla 7. Nutrientes de la Pollinaza.....	62
Tabla 8. Muestras tomadas de la pradera sin fertilizar	66
Tabla 9. Muestras tomadas de la pradera fertilizada.....	69



LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1.	Ganado Raza Blanco Orejinegro.	31
Imagen 2.	Ganado Raza Romosinuano.	32
Imagen 3.	Ganado Raza Costeño con Cuernos.	33
Imagen 4.	Ganado Raza Sanmartinero.	33
Imagen 5.	Ganado Raza Chino Santandereano.	34
Imagen 6.	Ganado Raza Hartón del Valle.	34
Imagen 7.	Ganado Raza Casanareño.	35
Imagen 8.	Ganado Raza Velásquez.	35
Imagen 9.	Ganado Raza Lucerna.	36
Imagen 10.	Ganado Raza Caqueteño.	36
Imagen 11.	Localización finca Bellavista.	52
Imagen 12.	Capacidad de uso del suelo de Timaná, escala 1:100.000.	55
Imagen 13.	Estado inicial de la pradera.	56
Imagen 14.	Estado inicial de la pradera.	57
Imagen 15.	Adición de Materia Orgánica (Pollinaza).	62
Imagen 16.	Adición de Materia Orgánica (Pollinaza).	63
Imagen 17.	Adición de Materia Orgánica (Pollinaza).	63
Imagen 18.	Proceso de recuperación de la pradera.	64
Imagen 19.	Proceso de recuperación de la pradera.	64
Imagen 20.	Estado de la pradera naturalizada sin fertilizar.	65
Imagen 21.	Pesaje de pasto de aforos realizados a la pradera mejorada.	68



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localización del Departamento del Huila en Colombia.	25
Mapa 2. Localización del Municipio de Timaná en el Huila.	25
Mapa 3. División política administrativa Municipio de Timaná.	26
Mapa 4. Mapa Predios Bovinos por Departamento 2019.	40
Mapa 5. Mapa Población Bovinos por Departamento 2019.	40
Mapa 6. Localización general del departamento del Huila.	44
Mapa 7. Localización de la cuenca del río Timaná en el departamento del Huila.	44



GLOSARIO

AVALÚO. Es el resultado del proceso de estimar el valor de un bien, determinando la medida de su poder de cambio en unidades monetarias y a una fecha determinada. Es, asimismo, un dictamen técnico en el que se indica el valor de un bien a partir de sus características físicas, su ubicación, su uso y de una investigación y análisis de mercado.

AGROPECUARIO. Relativo a los campos y al ganado; su cultivo, su producción, distribución y a su comercialización.

AGRICULTURA. Es el conjunto de actividades relacionadas con el cultivo de la tierra, que buscan conseguir la satisfacción de algunas necesidades humanas,¹³ como la alimentación y materias primas para la industria. Existen dos formas de clasificar la agricultura. El primero, se basa en el grado de empleo de los diversos factores de la producción: agricultura intensiva y extensiva. El segundo, toma en consideración las formas de producción y el destino del producto: agricultura de subsistencia, de transición y moderna.

AFECTACIÓN. Es la limitación y condiciones que se imponen por la aplicación de una ley al uso de un predio o un bien particular, para destinarlos total o parcialmente a obras de utilidad pública. Cualquier impedimento al desarrollo arquitectónico de un bien, como resultado de una acción administrativa.

BIEN RAÍZ. Lo constituyen el terreno físico, y todas aquellas cosas que son parte natural del terreno, así como aquellas mejoras u obras hechas por el hombre, que están adicionadas al terreno.

BIEN INMUEBLE RÚRAL. Se consideran así los inmuebles que no tienen condición de urbanos, las construcciones de carácter agrario, situadas en terrenos rurales e indispensables para el desarrollo de las actividades agrícolas, ganaderas o forestales.

BIEN ECONOMICO. Es una mercancía capaz de proporcionar la satisfacción directa o indirecta, mediata o inmediata de las necesidades humanas.

BIEN INMUEBLE. Es un conjunto de derechos, participaciones y beneficios sobre una porción de tierra con sus mejoras y obras permanentes, incluyendo los beneficios que se obtienen por su usufructo. Las principales características de un bien inmueble son su inmovilidad y su tangibilidad.

BALDÍO. Se denomina a aquellos terrenos, que forma parte de los bienes del estado, porque se encuentra dentro de los límites territoriales y carece de otro dueño. Se presumen baldíos, aquellos predios sobre los cuales no es posible establecer antecedentes de plena propiedad.

CARTOGRAFIA. Representación del terreno sobre un plano. Conjunto de técnicas para la elaboración de mapas o planos, realizados a través de datos topográficos, geodésicos y fotogramétrico.

CULTIVO. El término "cultivo" puede referirse a: un cultivo agrícola; el procedimiento destinado a multiplicar microorganismos para su estudio o utilización.

COSTO. Óptica del Consumidor/Comprador: Es el precio pagado, más todos los otros gastos en que incurre un comprador, en la adquisición de un determinado bien o servicio, en otras palabras, todo lo que pago por la adquisición de la nueva



propiedad. Óptica del Productor/Vendedor: Es la cantidad total, expresada en moneda, que un vendedor ha invertido para la producción de un determinado bien o servicio, sin adicionarle aún su margen de ganancia, o comercialización.

CUENCA HIDROGRÁFICA: Espacio territorial delimitado por un accidente topográfico llamado divisor de aguas, haciendo escurrir superficialmente a los aportes pluviales a un curso principal el que desagua en otro mayor, en el mar, laguna o bañado, etc. Las cuencas se integran contribuyendo con sus aportes a un curso de agua y cuenca mayor.

DESVALORIZACIÓN. Es el proceso mediante el cual las cosas van perdiendo su valor con el paso del tiempo, lo cual se debe a: a) uso constante y continuado, que provoca desgaste; b) obsolescencia; c) cambio de modas y costumbres; d) avance Tecnológico, etc.

DEPRECIACIÓN. Descenso en el valor de una propiedad debido al uso, deterioro u obsolescencia. Puede ocurrir por causas que no alteran la utilidad natural o intrínseca de las cosas (disminución de la demanda o aumento de la oferta, superproducción, etc.), o por deterioro de las cosas o disminución de dicha utilidad (avería, haber pasado de moda, invención de otro bien similar por igual precio o más barato, aunque sea de igual clase y calidad, etc.).

EQUIPAMIENTO: Espacio o edificio destinado a proveer a los ciudadanos de los servicios sociales de carácter formativo, cultural, de salud, deportivo recreativo y de bienestar social y a prestar apoyo funcional a la administración pública y a los servicios urbanos básicos de la ciudad.

ESTRUCTURA RURAL. Conformada por la porción del territorio, destinada fundamentalmente a formas de vida rural, a las actividades agrícolas, forestales, extractivas y pecuarias, compatibles con el medio rural y a la preservación de la riqueza escénica, biótica y cultural, propias del entorno.

GRAVAMEN. Es toda carga o impuesto sobre actividades económicas, capitales o propiedades.

GANADERÍA. La ganadería es una actividad económica de origen muy antiguo que consiste en el manejo y explotación de animales domesticables con fines de producción, para su aprovechamiento.

GANADERÍA EXTENSIVA. La ganadería extensiva es aquella que aprovecha eficientemente los recursos naturales del territorio, con una baja utilización de insumos externos y principalmente mediante pastoreo.

GANADERÍA INTENSIVA. En la ganadería intensiva, el ganado se encuentra estabulado, generalmente bajo condiciones de temperatura, luz y humedad que han sido creadas en forma artificial, con el objetivo de incrementar la producción en el menor lapso de tiempo; los animales se alimentan, principalmente, de alimentos enriquecidos.

IMPACTO. Cambio logrado en la situación de la comunidad como resultado del producto de un proceso.

IMPACTO AMBIENTAL. Es cuando una acción o actividad produce una alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de los componentes del medio.

METODO. Proceso o camino sistemático establecido para realizar una tarea o trabajo con el fin de alcanzar un objetivo predeterminado. Procedimiento científico seguido en la ciencia para hallar la verdad.

METODO COMPARATIVO DE MERCADO. El supuesto que justifica el empleo de



este método, se basa en que un inversionista no pagará más por una propiedad, que lo que estaría dispuesto a pagar por una propiedad similar de utilidad comparable, disponible en el mercado.

MÉTODO DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS. Se utiliza en los avalúos para el análisis de bienes que producen rentas; este método, considera los beneficios futuros de un bien en relación al valor presente, generado por medio de la aplicación de una tasa de capitalización adecuada.

MÉTODO DE LA RENTA. Si un inmueble o en general un bien, produce una renta periódica, el valor de dicho inmueble o bien, puede estimarse en función de la capitalización a valor presente de esa renta.

MÉTODO DE COMPARACIÓN DE COSTOS DE REPRODUCCIÓN (MÉTODO DEL COSTO). Es otro método directo, a través del cual se puede estimar el costo de las construcciones, es decir, de las mejoras que el hombre le incorpora de forma permanente a un terreno.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL: Proceso de programar la distribución y la localización espacial del uso del suelo y de otros componentes de la estructura territorial como medio de implementar las estrategias de una propuesta de desarrollo barrial, local, regional o nacional, con especial énfasis en aspectos sociales, económicos, de distribución de la población y del manejo ambiental.

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL: Es el conjunto de lineamiento técnicos y normativos orientados a la adecuación de las circunscripciones territoriales a la dinámica de los procesos políticos, económicos, sociales y físico ambientales.

PERITO AVALUADOR: Es aquel evaluador con título y matrícula profesional expedidos por una Lonja, que demuestre de manera fehaciente poseer los suficientes conocimientos teóricos y prácticos, y la experiencia en Avalúos, al que se le confiere la facultad para intervenir ante cualquier asunto de los sectores públicos y privados, en los dictámenes sobre temas de su especialidad.

PRECIO: Es la cantidad, generalmente en moneda, pagada por un comprador a un vendedor.

PLANO: Es un tipo de mapa, se utiliza cuando se quiere representar una extensión pequeña, sin tener que recurrir a la curvatura terrestre. También se denomina plano a la representación de elementos a escala.

PLANIMETRÍA: Representación de los elementos sobre un plano horizontal.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL: Instrumento a través del cual se establecen las medidas para prevenir, controlar, mitigar o compensar los factores e impactos negativos de carácter ambiental, que se puedan generar sobre los recursos naturales o el medio ambiente, por efecto del desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

PLUSVALÍA: Mecanismo que permite la redistribución de los beneficios generados por el ordenamiento urbano, a través de acciones administrativa constitutivas de hechos generadores de plusvalía.

PLANIFICACIÓN TERRITORIAL: Son procesos progresivos orientados a la asignación de usos territoriales, sobre la base de diferentes alternativas aplicables a un territorio determinado.

PLANES URBANOS: Son instrumentos técnicos normativos básicos para el desarrollo físico de los asentamientos humanos, destinado a la previsión y promoción de las acciones de acondicionamiento territorial en cada centro poblado



del ámbito provincial. Comprende políticas, estrategias, metas, programas y proyectos específicos de acción en su ámbito de aplicación.

POMCA: Plan de Manejo y Ordenación de una Cuenca POMCA.

PRADERA NATURALIZADA: Una pradera naturalizada es aquella con una comunidad polifítica que se ha establecido espontáneamente en condiciones pobres, siendo de bajo rendimiento anual y que su mejoramiento es una alternativa de bajo requerimiento de capital, que aumenta significativamente la producción y la calidad del forraje a través de tres (3) métodos:

- Fertilización y manejo de pasturas
- Regeneración de praderas
- Establecimiento de praderas

RIESGO: Contingencia o proximidad de un daño, que puede ocasionar pérdida de vidas humanas, personas damnificadas, daño en propiedades o interrupción de actividades económicas, debido a un fenómeno natural o de origen antrópico no intencional. Se clasifica en los siguientes niveles: Alto Mitigable, controlable a través de obras de mitigación con un costo razonable y sin reubicación de viviendas; Alto no Mitigable, implica la realización de obras costosas y complejas con reubicación de viviendas; Bajo, amerita medidas mínimas de prevención; Medio, es controlable con obras de mitigación sencillas.

RENOVACIÓN URBANA: Reordenamiento de la estructura urbana de zonas de la ciudad estratégicamente ubicadas, que han perdido funcionalidad, calidad habitacional, presentan deterioro de sus actividades, o en las que se ha degradado el espacio libre o el espacio edificado.

SUELO DE EXPANSIÓN URBANA: Constituido por la porción del territorio Distrital, que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia del presente Plan de Ordenamiento Territorial, según lo determinen los programas de ejecución. Este territorio sólo podrá incorporarse al perímetro urbano, mediante planes parciales.

SUELO DE PROTECCIÓN: Zonas y áreas de terrenos que, por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgos no mitigables para la localización de asentamientos humanos, tienen restringida la posibilidad de urbanizarse.

SISTEMA VIAL: Constituido por una estructura primaria básica, que actúa como soporte funcional metropolitano y regional, y una estructura secundaria, que garantiza la funcionalidad de la ciudad a escala zonal y vecinal.

SANEAMIENTO BÁSICO: Incluye el sistema de Alcantarillado Sanitario y Pluvial, dentro del cual se encuentra el sistema de tratamiento de aguas servidas, y el sistema para la recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos.

SERVIDUMBRE. Es un gravamen impuesto sobre un predio en utilidad de otro predio, de distinto dueño.

SUELO RURAL. Constituido por los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas.

TERRITORIO: Base física, dinámica y heterogénea formada por las áreas urbana y rural e integrante interactiva con el sistema ambiental.



TENENCIA DE LA TIERRA. Acción de poseer físicamente una superficie de tierra Determinada.

USO RESTRINGIDO: Uso que no es requerido para el funcionamiento del uso principal, pero que, bajo determinadas condiciones normativas, señaladas en la norma general y en la ficha del sector normativo, puede permitirse.

USO AGRÍCOLA: Destinado al establecimiento y aprovechamiento de cultivos transitorios o permanentes, diferentes de los forestales.

USO AGROFORESTAL: Destinado al establecimiento aprovechamiento combinado de especies forestales, junto con cultivos o actividades pecuarias.

USO POTENCIAL DEL SUELO: Destino presumiblemente adecuado desde el punto de vista ambiental y socio - económico de un área, de acuerdo a sus características intrínsecas y de la dinámica de otros usos del suelo próximos. Desde el punto de vista agronómico el uso potencial se refiere a los sistemas de producción aconsejables para lograr la mejor productividad permanente, preservando la integridad del recurso.

VALOR. Es un término subjetivo usado en teoría económica para indicar la importancia que el hombre le concede a un bien o a un servicio. Depende de muchos factores, y por ello, se habla de: valor sentimental, valor histórico, valor de mercado, valor contable, valor expropiatorio, valor para fines sucesoriales, fiscales o de registros, valor intangible, plusvalía, justiprecios, etc.

VALUACIÓN. Es el procedimiento técnico y metodológico, que mediante la investigación física, económica, social, jurídica y de mercado, permite estimar el monto, expresado en términos monetarios, de las variables cuantitativas y cualitativas que inciden en el valor de cualquier bien. Es sinónimo de Avalúo y/o Tasación.

VALOR AMBIENTAL. Suma de las cualidades del medio circundante que contribuyen a enriquecer los valores de los recursos, tanto naturales como los creados por la humanidad.

VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL. Proceso de transformación de los impactos medidos en unidades heterogéneas, a unidades homogéneas de impacto ambiental, de tal manera, que permita comparar alternativas diferentes de un mismo proyecto y aun de proyectos distintos.

ZONA DE USO. Grandes porciones del territorio rural, que posibilitan el ordenamiento del suelo en virtud de los objetivos propuestos por el Plan y cuentan con un régimen de usos.

ZONAS HOMOGÉNEAS. Son aquellas áreas urbanas o agropecuarias, cuyas características físicas, políticas, económicas, sociales y jurídicas son iguales o equivalentes entre sí.

SUELO. Tierra, territorio superficial considerado en función de sus cualidades productivas, así como de sus posibilidades de uso, explotación o aprovechamiento; se le clasifica o distingue, según su ubicación, como suelo urbano y suelo de conservación.

El suelo es un componente vital del ambiente natural. Su disponibilidad es limitada y se encuentra constituido por minerales, aire, agua, materia orgánica, macro, meso y micro-organismos que desempeñan procesos fundamentales de tipo biótico y abiótico, cumpliendo funciones indispensables para la sociedad y el planeta (Minambiente, 2016).



IMPORTANCIA DEL SUELO: El suelo constituye un factor primordial en la agricultura sostenible y es un elemento valioso para regular el clima y salvaguardar los servicios ecosistémicos y la biodiversidad. Los suelos bien manejados son un requisito previo básico para satisfacer las diversas necesidades de alimentos, biomasa (energía), fibra, forraje y otros productos, y para garantizar la

Prestación de los servicios ecosistémicos esenciales en todas las regiones del mundo (FAO, 2015).

ECOSISTEMAS: Un ecosistema es un conjunto de organismos vivos que comparten un mismo hábitat,

SERVICIOS ECOSISTEMICOS: Los servicios ecosistémicos se definen como aquellos procesos y funciones de los ecosistemas que son percibidos por los seres humanos como un beneficio (de tipo ecológico, cultural o económico) directo o indirecto. Incluyen aquellos de aprovisionamiento, como comida y agua; servicios de regulación, como la regulación de las inundaciones, sequías, degradación del terreno y enfermedades



RESUMEN

El presente proyecto se efectúa como requisito para optar el grado de especialistas en gestión territorial y avalúos. Para ello, se decidió realizar el estudio sobre el mejoramiento del suelo y de las praderas en la finca ganadera Bellavista, localizada en la vereda Sicande del Municipio de Timaná – Huila, teniendo en cuenta que la actividad predominante en la zona es la ganadería. Al mejorar las condiciones de las pasturas se genera un aumento en la alimentación del ganado, teniendo en cuenta que la ganadería es una de las actividades económicas que más se desarrollan en las zonas rurales del país y del Departamento del Huila más específicamente.

Es importante complementar el estudio, haciendo una revisión del EOT vigente para el municipio de Timaná, Huila, con el propósito de hacer una descripción del territorio que se está estudiando, e identificar posibles existencias de conflictos en el uso del suelo, comparando así la actividad ganadera de la finca con las actividades presentes en el territorio.

PALABRAS CLAVE: Suelo, Gestión Territorial, Ganadería, Finca ganadera, Mejoramiento del Suelo.



1. INTRODUCCIÓN

En Colombia hay variedad de suelos y climas, y la ganadería desde hace muchos años ha sido y ha significado una de las labores más importantes y de desarrollo en el sector rural, convirtiéndose en una actividad tradicional en diferentes regiones a lo largo y ancho del territorio nacional. Por ende, actualmente existen aproximadamente 500.000 familias dedicadas a esta actividad económica que conforma un eje fundamental en el desarrollo del país, haciendo grandes aportes a la alimentación de los colombianos¹.

La finca Bellavista ubicada en la Vereda Sicandé del Municipio de Timaná, Departamento del Huila, presenta bajos rendimientos en la producción Ganadera originados principalmente por la baja nutrición de sus pastos, por el impacto de las actividades desarrolladas sobre suelo, que en los últimos años han sido utilizados en forma intensiva, muchas veces cultivándolos sin considerar las características del suelo, deteriorando las propiedades físicas y morfológicas de los mismos; causas principales que se ven reflejadas en la rentabilidad y que pone en riesgo la sostenibilidad económica de la empresa ganadera en el mediano plazo.

La actividad predominante en el predio era la producción de café, cultivo que se ha desplazado a alturas mayores sobre el nivel del mar, teniendo en cuenta las características físicas y morfológicas del suelo, buscando una productividad mayor y un cultivo de óptima calidad.

Ahora bien, el objetivo principal de este estudio, es describir de qué manera la ganadería en Colombia es una actividad que genera impacto ambiental especialmente sobre el suelo, detallando a la vez, sus implicaciones, de tal manera que se puedan determinar las alternativas para la mejora del mismo, buscando una mejor calidad en el alimento del ganado. Así mismo, la ruta metodológica pertenece a la revisión documental desde el manejo de una base de datos extraída de documentos científicos especialmente de artículos, proyectos, y demás por vía internet; de igual manera, el tipo de estudio es descriptivo porque se detallan los pormenores del impacto ambiental frente a la actividad ganadera en Colombia.

Es importante tener en cuenta que desde el punto de vista productivo se debe garantizar a nuestros animales una oferta permanente y adecuada de alimentos por lo que los pastos y demás especies forrajeras son el sustento alimenticio más

¹ (CONtextoganadero. Una lectura rural de la realidad colombiana. ¿Por qué la ganadería es tan importante en Colombia? 2019)



abundante y económico para todos los animales herbívoros, incluyendo los rumiantes.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar la evaluación técnica en la Finca Bellavista de la vereda Sicandé, del Municipio de Timaná (Huila), como proyecto piloto para el mejoramiento de praderas.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar una práctica de mejoramiento del suelo y de praderas que contribuya a mejorar la producción de alimento para el ganado.
- Determinar cómo repercute estas prácticas en la Gestión del Territorio.
- Establecer de qué manera se mejora el desarrollo socioeconómico de la región con estas nuevas alternativas.



3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es importante mencionar que a partir de experiencias propias y de la comunidad de la región, se identifican problemas relacionados con la aplicación de prácticas no sostenibles en el manejo de los suelos y pérdidas de servicios ecosistémicos de los mismos.

Esta información se obtiene mediante trabajo de campo, reuniones con la comunidad, contacto con gremios de agricultores y ganaderos entre otros, los cuales nos permiten identificar las problemáticas asociadas al manejo sostenible de los suelos.

Se considera que las causas que han generado la pérdida de los servicios ecosistémicos por las prácticas no sostenibles de los suelos son:

- Uso inadecuado del suelo con relación a su vocación
- Presencia de micro cultivos.
- Sobrepastoreo

El sector pecuario en general presenta cambios drásticos y la tendencia en los países en desarrollo es que el aumento de la demanda de sus productos se duplique en las próximas dos décadas².

El sector agropecuario colombiano se relaciona con la necesidad de mejorar la productividad y rentabilidad con el propósito de ser competitivos ante los retos que se derivan de las condiciones comerciales y socioeconómicas del país y de los retos que enfrenta el futuro para la competición en los mercados internacionales relacionados con la producción de carne y leche (tratado de libre comercio con Estados Unidos y la Unión Europea).

Se deben enfrentar y manejar problemas permanentes ocasionados no solo por los daños ocasionados por los cambios climáticos sino también por las fluctuaciones en los volúmenes de oferta y demanda y de precios y para ello se debe mejorar la capacidad de carga que en la actualidad no supera una unidad de gran ganado por hectárea (UGG/ha), e implementar la planeación forrajera (PF) para evitar pérdida

² Livestock, Environment and Development Initiative (LEAD). Animal Production and Health Division, FAO, 1999.



de peso en los animales y mejorar los índices productivos y reproductivos³. Además de lo anteriormente expuesto hay que adicionar otros factores que incrementan el esfuerzo que se requiere para tener modelos de alimentación sostenibles y eficientes los cuales se mencionan a continuación:

- 1) El cambio climático que produce crudos inviernos y veranos inclementes.
- 2) La necesidad de llevar al mercado productos de mejor calidad (influenciada en un porcentaje importante por el tipo de alimentación).
- 3) La obligación de hacer un uso sostenible de los recursos naturales a lo largo de todo el proceso productivo.

La base de la mayoría de las empresas productoras de ganado bovino es la producción de pasturas, y aproximadamente el 70% de los pastos se producen en época de invierno y el 30% en verano⁴. Además, hay que tener en cuenta que la mayoría de los pastos que se utilizan son de pobre calidad nutritiva debido a que son pocos los predios ganaderos que realizan algún manejo de las praderas tendientes a la recuperación o renovación de praderas, o el establecimiento de praderas con forrajes mejorados.

Actualmente, en la finca Bellavista se tiene un sistema de producción pecuaria basado en la alimentación de consumo directo de especies forrajeras naturalizadas con mezclas inadecuadas, que generan una baja productividad y deficiente calidad nutricional, la cual no asegura la ingesta de nutrientes requerida por los animales para su correcto desarrollo y producción; y por lo tanto, presenta una capacidad de carga que aunque se encuentra dentro del promedio de la región del municipio de Timaná (1,0 – 2,0 Unidades Animales U.A. por Ha.)⁵, es susceptible de ser mejorado mediante la inclusión de especies forrajeras mejoradas de alto rendimiento o el manejo de las praderas naturalizadas las que con la fertilización adecuada mejoren la calidad y cantidad de forraje y que permitan aumentar la producción por hectárea mediante la generación y la transferencia de sistemas integrales de alimentación y el establecimiento de praderas para convertir a las empresas ganaderas en agro negocios más competitivos y amigables con el medio ambiente.

La naturaleza de los suelos de las áreas productivas en Timaná son limitadas y frágiles, ya que contienen arcilla a diferentes profundidades, que restringe la profundidad efectiva del suelo; el horizonte superficial recibe el impacto de las actividades desarrolladas sobre suelo, en los últimos años han sido utilizados en forma intensiva, muchas veces cultivándolos sin considerar las características del suelo, deteriorando las propiedades físicas y morfológicas de los mismos. Debido a su degradación, los suelos de Timaná y especialmente de la vereda de Sicande, deben ser sometidos a mejoramientos conducentes a su rehabilitación para mejorar sus características.

³ (FEDEGAN – FNG. 2013. PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTACIÓN BOVINA –PAB. 2013)

⁴ (CONtextoganadero. Una lectura rural de la realidad colombiana. Planeación forrajera, herramienta esencial para la nutrición bovina. 2013)

⁵ (Unidad Agroforestal. Municipio de Timaná. 2020.)



La actividad predominante en el predio hace unos 20 años era la producción de café, cultivo que se ha desplazado a alturas mayores sobre el nivel del mar, teniendo en cuenta las características físicas y morfológicas del suelo, buscando una productividad mayor y un cultivo de óptima calidad.

Actualmente los suelos de la finca Bellavista siendo usados para ganadería extensiva y algunos cultivos semiperennes y semidensos.

En el presente estudio, se hará relevancia a la mejora del suelo y por ende mejora de las pasturas, con el fin de que los animales cubran sus necesidades nutricionales y produzcan carne y leche de calidad para alimentar a la población humana en permanente crecimiento, al tiempo que se continúa impulsando la economía de la zona y de Colombia.



4. JUSTIFICACIÓN

La actividad ganadera en Colombia es una de las que más genera aportes a la economía del país. Con el presente estudio la finca debe ser analizada desde el punto de vista empresarial y económico, puesto que la valoración de la actividad ganadera debido a la mejora en el suelo y por ende la alimentación como elemento fundamental en el desarrollo y crecimiento del ganado genera importantes aportes al sector ganadero del Departamento del Huila y del país.

Se debe mejorar la cantidad y calidad de los productos obtenidos del ganado pues está directamente ligada a la calidad de la base nutricional, la cual incide en la rentabilidad de la empresa ganadera, determinando la permanencia del negocio en el mercado y también la generación de empleo que implica la puesta en marcha del mejoramiento de las praderas, el aporte informativo relacionado con las mejoras de la productividad y ofertas nutricionales para las personas que desarrollan actividades agropecuarias en la región y zonas con similares condiciones a la de este proyecto.

Con el presente trabajo se pretende hacer una mejora a las condiciones del suelo existente en la finca Bellavista, conllevando a generar una mayor y mejor producción de pastura, como elemento fundamental en la alimentación del ganado de manera intensiva, que se reflejará en el aumento de tamaño y peso del mismo, generando aportes a la gestión territorial como elemento integrador del desarrollo de las políticas de gestión del territorio para usos agropecuarios y el ordenamiento productivo de la ganadería en el municipio de Timaná, Departamento del Huila y del país.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. MARCO CONTEXTUAL.

El proyecto se desarrollará en el municipio de Timaná, departamento del Huila, Vereda Sicandé.

El Municipio de Timaná Presenta las siguientes características:

5.1.1. Localización Geográfica.

El municipio de Timaná está enmarcado dentro las siguientes coordenadas geográficas: 1° 58' latitud norte y 75° 56' longitud oeste. Se encuentra a 446 kilómetros de Santafé de Bogotá, en el valle montañoso del Magdalena, subregión que corresponde a las estribaciones de la cordillera Central y Oriental, Sur del departamento del Huila, a 166 kilómetros de la Ciudad de Neiva, donde la Cordillera Oriental, en la Serranía de Buenos Aires, se bifurca, dando origen al Valle de Laboyos, Timaná y Suaza. Uno de los ramales termina en Timaná, en el sitio denominado Pericongo y el otro continúa hacia el Norte y forma en el Centro del Departamento, la serranía de Miraflores. El municipio limita al Norte con Altamira, al Sur con Pitalito, al Oriente con Acevedo y Suaza y al Occidente con la Mesa de Elias; tiene una extensión de 182.5 kilómetros cuadrados, a una altura de 1.100 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura media de 24 grados centígrados. De los 182.5 kilómetros cuadrados de su extensión total, el 89.9% corresponden a clima medio, situados entre los 1.000 y 2.000 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura de 17° C a 23° C. Los 20 kilómetros cuadrados restantes, corresponden al clima frío, situado entre los 2.000 y 3.000 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura de 11°C a 15°C⁶.

⁶ (Alcaldía Municipal de Timaná, 2020)

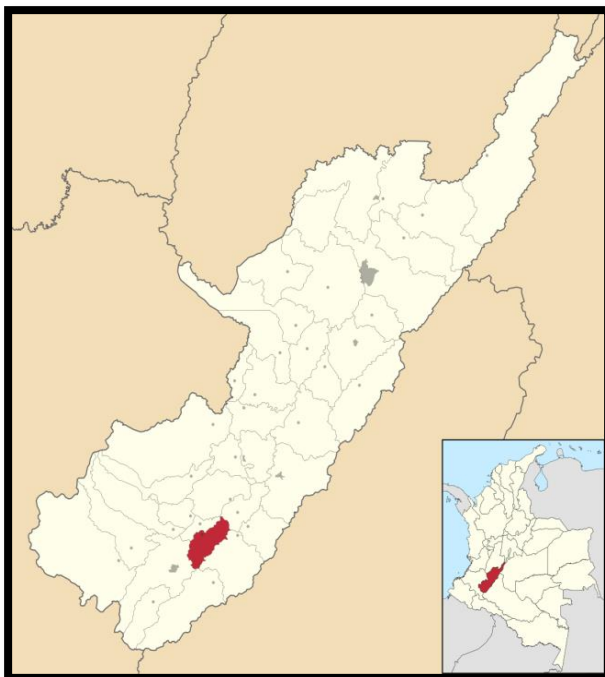


Mapa 1. Localización del Departamento del Huila en Colombia.



Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, 2020)

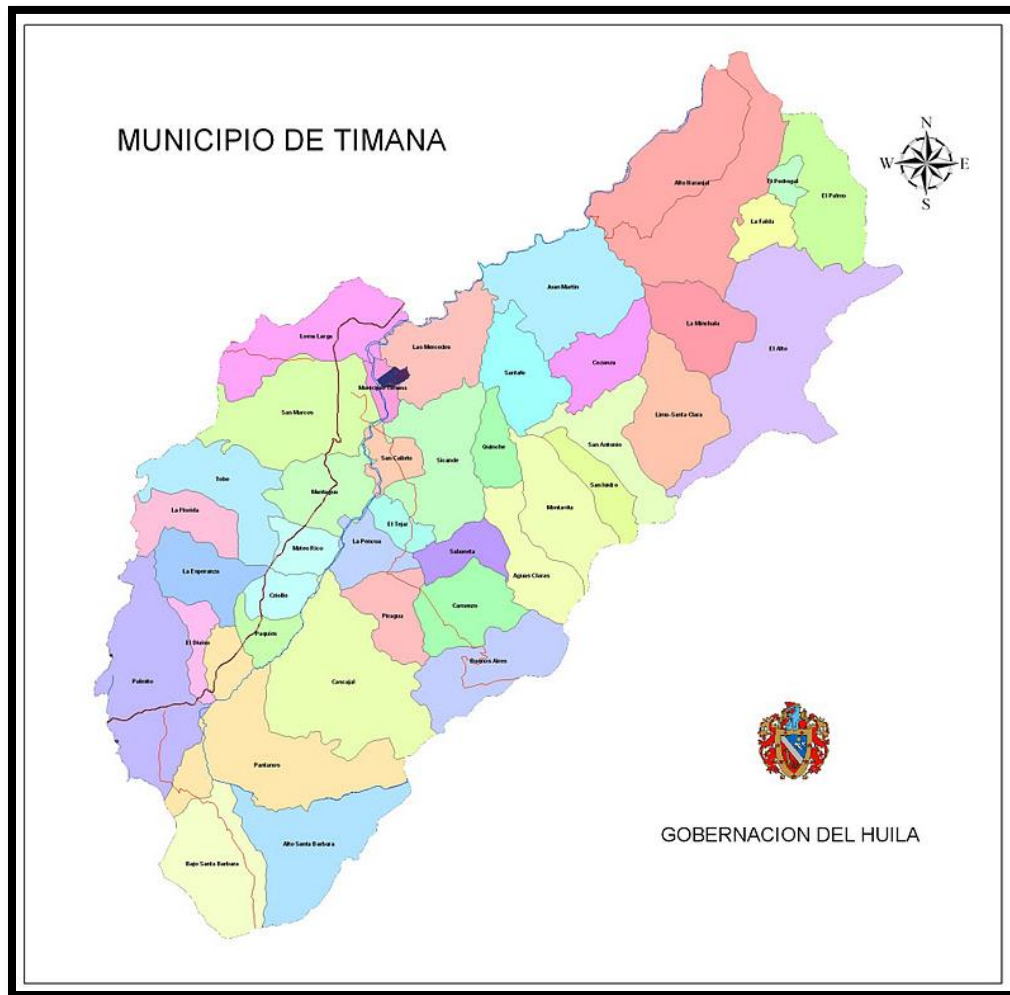
Mapa 2. Localización del Municipio de Timaná en el Huila.



Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, 2020)



Mapa 3. División política administrativa Municipio de Timaná.



Fuente: (Gobernación del Departamento del Huila, 2020)

5.1.2. Límites.

El municipio limita al norte con el municipio de Altamira, al sur con Pitalito, al oriente con los municipios de Acevedo y Suaza y al occidente con la mesa de Elías.

5.1.3. Extensión.

Tiene una extensión de 182.5 Km²

5.1.4. Altura y clima.

Altura de 1.100 m.s.n.m., presenta una temperatura media de 24°C

5.1.5. División Administrativa.



El territorio Municipal está conformado por el sector urbano y el sector rural, integrado por los centros poblados de Cosanza y Naranjal y por treinta y siete (37) veredas. Descripción de límites Municipales de Timaná.

5.1.6. Población.

Cuenta con más de 20.000 habitantes distribuidos de la siguiente forma³:

Población total: 20.350 habitantes.

Población cabecera Municipal: 7.206 habitantes.

Población rural: 13.144 habitantes.

Población masculina: 10.895 53.54%.

Población femenina: 9.455 46.46%.

6. MARCO TEORICO.

6.1. RESEÑA HISTORICA DE LA GANADERIA EN COLOMBIA.

Como lo relata Huertas Ramírez y Huertas Herrera, el preámbulo de la ganadería en América lo hizo Cristóbal Colón a partir de su segundo viaje, en 1493, cuando desembarcó unos becerros procedentes del sur de España y de las islas Canarias.

Luego de observar varias islas, le encantó La Española, hoy República Dominicana y Haití, donde vio pastizales en fértiles valles de ríos con aguas cristalinas, pero sin animales herbívoros. Esta fue la introducción para solicitarles a los Reyes Católicos autorización para traer bovinos y caballos, los cuales rápidamente se multiplicaron al consumir nutritivos pastos en territorios aledaños a La Isabela, primera población europea en América. Años después, prestantes ganaderos establecieron haciendas en el valle del río Yaque, periferia de la nueva población Santiago de los Caballeros, en República Dominicana⁷.

En las dos primeras décadas del siglo XVI, la ganadería se difundió por el archipiélago antillano y después por el territorio continental. Alonso de Ojeda y Sebastián de Belalcázar llevaron ganado al Urabá; a la región de Santa Marta, Rodrigo de Bastidas, en 1525; y a la península de Coro, en Venezuela, el alemán Nicolás de Federmán, en 1535.

⁷ (HUERTAS, Hugoberto. HUERTAS, Alejandro. Semana Sostenible, La ganadería: su aporte al proceso de independencia y desarrollo rural, 2015)



Los bovinos que Belalcázar y Pizarro trasladaron de Urabá al Perú promovieron el poblamiento ganadero del Cono Sur, Ecuador y el sur de Colombia. Los de Santa Marta se difundieron por la región Caribe colombiana, la zona andina nororiental y la sabana de Bogotá entre 1542 y 1543. De allí se desplazaron hacia los llanos de San Juan y San Martín, Meta, a partir de 1556, y dieron origen a la raza criolla san martinera; también a los llanos de Casanare y Arauca, desde 1661, con la fundación de la hacienda Caribabare, por los jesuitas. Este fue la génesis de la raza criolla Casanare, del llanero colombiano y su cultura. Hacia Centroamérica los llevaron Pedro Arias y a México, Hernán Cortés. De esta manera, desde el siglo XVIII América es el emporio ganadero del mundo.

Para el caso del piedemonte del Meta, Gonzalo Jiménez de Quesada, en un recorrido en busca del Dorado, introdujo caballos y ganado bovino en 1569. La expedición partió de Bogotá en abril de 1569 con 400 españoles, 1.500 nativos, 1.100 caballos, ganado bovino, cerdos, gallinas y 8 sacerdotes. Tras cruzar el páramo de Sumapaz, llegó a Mesetas por el río Güejar y luego se dirigió a San Juan de los Llanos. Duró dos años explorando, y los resultados fueron uno de los grandes descabros de la conquista por la elevada mortalidad de personas y animales, pero sobre todo por no encontrar el Dorado.

Luego del fracaso de los conquistadores, en el siglo XVI, la ganadería y la tenencia de la tierra fueron pilares de la economía de los colonizadores. La carne y la leche constituyeron la base alimentaria, complementada en clima medio y frío con frijol, maíz y papa, y en clima cálido con plátano y yuca. Las haciendas jesuitas de los siglos XVII y XVIII, en Latinoamérica, son ejemplo del empoderamiento territorial y económico de la ganadería. Por estas la llanura oriental de Colombia se convirtió en la principal zona ganadera en los siglos XVIII y XIX; liderazgo que se trasladó en el siglo XX a la región Caribe. Las proyecciones estiman que para el siglo XXI la Orinoquia vuelva a ser el principal territorio de producción ganadera.

Las rutas iniciales para el ganado llanero, que abastecía de carne a Bogotá, distaban entre 250 y 300 kilómetros por caminos escabrosos de la cordillera. Los jesuitas redujeron la distancia a 100 kilómetros con la fundación de la hacienda ganadera en Apiay, Meta, que a posteriori incidió sobre la fundación de Villavicencio. Durante 107 años (1661-1767), los religiosos forjaron un emporio económico fundamentado en la producción ganadera, bajo un modelo extractivo conservacionista en pasturas nativas. Luego de su segunda expulsión en 1767, este importante negocio se desplomó y parte del ganado manso quedó al garete, lo que hizo que surgieran cimarroneras que se expandieron y reprodujeron de manera espontánea por la llanura inundable, hacia finales de la colonia.



Cuando comenzaron los levantamientos contra el yugo español, los caballos se constituyeron en vehículos de guerra, y los bovinos, en fuente de alimentación proteica. Fueron los principales soportes del ejército patriota en los llanos de Casanare y Arauca.

En el proceso de independencia, Bolívar le asigna a Santander en 1818 la función de reorganizar la tropa libertadora, en el otrora territorio de Casanare, quien establece sus fuertes en Tame y Pore. Con la llegada de Bolívar a la población araucana, en junio de 1819 se formó un ejército de unos 3.000 patriotas llaneros. La carne de res, la yuca y el plátano fueron los alimentos habituales que aseguraron la dieta de los soldados, que junto con la destreza de los jinetes conformaron una caballería invencible. Lo demostraron con arrojo en la batalla que estaba perdida por la infantería, y aun así los valientes 14 lanceros a caballo, al comando de Juan José Rondón, se immortalizaron en el glorioso combate del pantano de Vargas al derrotar a la caballería realista de unos 1.000 jinetes.

En la historia de nuestra independencia, merecidamente se exalta al hombre llanero y al caballo; sin embargo, no se resalta al ganado, cuya principal función fue la de alimentar por muchos meses a una tropa de combatientes. Se estima que, diariamente, cada soldado consumía una libra de carne, lo que equivale al sacrificio diario de diez reses, como mínimo. También varios hacendados aportaron recursos económicos procedentes de venta de ganado. Luego de la independencia, muchos patriotas fincaron su economía y tenencia de la tierra con la cría de bovinos en clima cálido y con la producción de leche en clima frío.

Luego de la independencia de la Nueva Granada en 1819, el Estado abandonó la región orinoquense, y la ganadería se incrementó en forma silvestre debido a factores ecológicos propios de una llanura graminífera, que facilitaron la rápida proliferación de bovinos con mínima intervención del hombre, especialmente en la sabana inundable. Cuando se inició la república, se reorganizaron grandes hatos privados en Casanare y Arauca con ganado criollo casanareño y, en el piedemonte del Meta, con ganado criollo sanmartinero (siglos XIX y XX). En la primera mitad del siglo XX, se estima que en Arauca y Casanare había unos 2 millones de bovinos criollos casanareños, que permitieron las famosas vaquerías para llevarlos a engordar en el piedemonte del Meta; los novillos gordos eran trasladados a Bogotá para sacrificio.

Cuando apareció el lazo, se amarraron para que pastorearan, pero con el incremento del número de animales dóciles la movilización fue voluntaria y sin límites de cercas. Este pastoreo natural aún persiste en los hatos llaneros con



rodeos de unas 700 cabezas entre adultos y terneros, que no se mezclan, aunque no están separados con cercas; pues cada rodeo es dominado por los toros reproductores y hacen una rotación voluntaria del pastoreo, simulando un pastoreo Voisin y racional con cercas.

También se hicieron cercas de piedra en potreros, pero lo que modificó notoriamente el manejo del ganado en pastoreo fueron las cercas con alambre de púa para hacer potreros. Así surgieron las denominaciones de pastoreo continuo, alterno y rotacional; y es el hombre quien determina el área y tiempo para pastar. Al aparecer, la cerca eléctrica, con energía convencional y solar, intensifica la rotación hasta llegar al pastoreo en franjas, el cual regula el consumo diario –y aún de medios días– del pasto que requiere el animal. Las cercas también han servido para delimitar fincas y evitar conflictos entre los vecinos.

Cuando comienza la ganadería en América, los pastos eran nativos. Por tanto, donde más se propagó fue en las sabanas tropicales y subtropicales, en la pampa y en áreas de valles. En Colombia, desde el siglo XIX se empiezan a sembrar masivamente pastos foráneos, como yaraguá, gordura, pará y guinea, a expensas de la tala indiscriminada de bosques o montaña, como sucedió en Antioquia. Este proceso se aplicó en el piedemonte llanero desde principios del siglo XX. A partir de la segunda mitad de este siglo, impera la braquiarización de las praderas de clima cálido de Colombia; en la actualidad, el mercado ofrece diversidad de semillas de la especie *brachiaria*, entre otras.

A mediados del siglo XX se impulsó la ocupación ganadera de altillanura del departamento del Meta, pero con ganado cebú brahman, promoviendo el cambio de las praderas nativas por las especies introducidas de *Brachiaria decumbens* y *Brachiaria humidicola*. También, extensas áreas de piedemonte fueron taladas para sembrar pastos y cebar novillos, y surgió un sistema extractivo degradante. En la altillanura del Vichada la ganadería se adelantó con bovino criollo casanareño, sin cambiar la cobertura vegetal nativa.

Similar a otros países de América Latina, con el surgimiento de la exploración petrolera en la llanura se aceleraron innovaciones bajo preceptos de la revolución verde y la dependencia de insumos externos. Así, el siglo XXI recibe evidentes transformaciones de los paisajes naturales del país por acción antrópica. El problema es que hoy en día la demanda mundial de alimentos no cede (por ejemplo, la carne), y en países biodiversos como Colombia los ecosistemas naturales proporcionan numerosos servicios ecosistémicos esenciales para el bienestar humano, como la conservación de los recursos hídricos y del suelo, y los productos estéticos (belleza paisajística e idiosincrasia de sus pueblos).



6.2. RAZAS DE GANADO EN COLOMBIA (GANADO CRIOLLO COLOMBIANO).

El gremio ganadero en Colombia, a lo largo del tiempo ha logrado mantener algunas razas criollas como son: Romosinuano y costeño con cuernos en la planicies inundables y secas de la costa atlántica del país; blanco Orejinegro, chino Santandereano en la zona montañosa del clima medio de las tres ramas de los Andes colombianos, Hartón del valle en el río Cauca, entre las cordilleras occidental y central; Casanareño o ganado llanero, y Sanmartinero en las planicies del piedemonte llanero de la Orinoquia⁸.

6.3. DESCRIPCIÓN DE LAS RAZAS.

➤ Blanco Orejinegro:

El BON viene muy seguramente del Berrendo Andaluz. El nombre de la raza Blanco Orejinegro hace referencia a su principal característica zootécnica: pelaje de color blanco, con la longitud del pelo preferiblemente corto y denso sobre la superficie de piel o epidermis negra; excepto en la parte interna de la oreja.

El morro o trompa, la órbita ocular, la parte distal de las extremidades, el escroto en los machos, los pezones en las hembras y el periné son de color negro, la borla de la cola presenta pelos negros entremezclados con pelos blancos.

Imagen 1. Ganado Raza Blanco Orejinegro.



Fuente: (Ganadería Colombiana)

⁸ (GANADERÍA COLOMBIANA. Razas criollas colombianas, 2012)



➤ **Romosinuano:**

El ganado criollo colombiano Romosinuano debe su nombre a la combinación de los términos “romo” y “sinuano”, que se refieren a su principal característica fenotípica –el no tener cuernos– y a su lugar de origen –el Valle del río Sinú– en la costa norte de Colombia. Hay algunas características que son específicas de la raza criolla colombiana Romosinuano, y que le confieren ventajas adaptativas sobre otras razas bovinas entre las que se cuentan su adaptabilidad, rusticidad, fertilidad, longevidad, mansedumbre y su vigor híbrido.

Imagen 2. Ganado Raza Romosinuano.



Fuente: (Ganadería Colombiana)

➤ **Costeño con cuernos:**

Costeño con Cuernos es una raza colombiana proveniente de España. Es la de menor población y menos difundida actualmente de Colombia. Se caracteriza por su adaptabilidad al trópico, y se considera una de las razas con mejores características de producción de leche para el trópico bajo. Otra de sus características son la resistencia a enfermedades, alta fertilidad, buenas cualidades maternas, longevidad y adaptación a condiciones adversas y de alimentos de pobre calidad.



Imagen 3. Ganado Raza Costeño con Cuernos.



Fuente: (Ganadería Colombiana)

➤ **Sanmartinero:**

Este ganado, por su conformación esquelética se clasifica como mesolíneo y eumétrico. La alzada a la cruz es de 1,30m para hembras y 1,35m para los machos. El color del pelo va del bayo hasta el hosco, pero también se pueden encontrar animales negros y pardos.

Imagen 4. Ganado Raza Sanmartinero.



Fuente: (Ganadería Colombiana)



➤ **Chino Santandereano:**

Es una raza originaria del centro -norte de la Cordillera Oriental. Presenta conformación similar a las razas Costeño con Cuernos y Hartón. Posee una tolerancia a fuertes variaciones climáticas, capacidad de pastoreo, sobresaliente fertilidad y habilidad de cría.

Imagen 5. Ganado Raza Chino Santandereano.



Fuente: (Ganadería Colombiana)

➤ **Hartón del Valle:**

El Hartón del Valle (HdV) tuvo su origen, como los demás bovinos criollos colombianos en los vacunos ibéricos traídos por los españoles durante la época de la colonia. Desde su introducción y después de muchos años, este ganado ha permanecido en su forma natural, seleccionándose más por su adaptación que por su producción, sin régimen especial de alimentación y manejo.

Imagen 6. Ganado Raza Hartón del Valle.



Fuente: (Ganadería Colombiana)



➤ **Casanareño:**

Es una raza originaria de Colombia, Sobrevive a condiciones de extremas sequías e inundaciones de temperamento nervioso. Su tamaño es pequeño pero los toros son muy activos sexualmente y las vacas poseen buenas habilidades maternas y reproductivas.

Imagen 7. Ganado Raza Casanareño.



Fuente: (Ganadería Colombiana)

Las razas colombianas, producto de cruzamientos, son: Velasquez, del Magdalena medio; Lucerna del departamento del valle del Cauca, y criollo Caqueteño, especie del suroeste del país.

➤ **La raza Velásquez:**

Es producto del cruce de las razas Romosinuano, Cebu rojo y Red poll.

Imagen 8. Ganado Raza Velásquez.



Fuente: (Ganadería Colombiana)



➤ **La raza Lucerna:**

Se originó y desarrollo en el Valle del Cauca, municipio de Bugalagrande, donde se encuentra la hacienda Lucerna Ltda., es producto del cruce de las razas: Hartón del Valle en distintos grados de cruzamientos con las razas Holstein y Shorthorn.

Imagen 9. Ganado Raza Lucerna



Fuente: (Ganadería Colombiana)

➤ **La raza Caqueteño:**

Se desarrolló en la Amazonía colombiana, departamento del Caquetá. Es una raza de tamaño medio de color que varía entre el bayo claro y rojo cereza, con pelo corto y fino; la mayoría de las hembras y en menor proporción los machos presentan pliegue umbilical, que podría indicar cierta influencia de herencia cebuína; sin embargo, en estudios de ADN no se encontró ningún grado de introgresión genética del ganado Cebú.

Imagen 10. Ganado Raza Caqueteño.



Fuente: (Ganadería Colombiana)



6.4. ESPECIES FORRAJERAS.

Las especies forrajeras que se trabajan actualmente en Colombia son originarias de África, Europa, Asia y América del sur, y que se ha adaptado en las regiones y mostrando excelentes resultados a nivel productivo.

Listado de las principales especies forrajeras de uso en praderas:

Tabla 1. Principales gramíneas y leguminosas forrajeras y su uso.

PRINCIPALES GRAMÍNEAS Y LEGUMINOSAS FORRAJERAS Y SU USO		
<i>Gramíneas forrajeras y su uso</i>		
Nombre común	Nombre científico	Uso
Pasto amargo	Brachiaria decumbens	Pastoreo
Pasto dulce	Brachiaria humidicola	Pastoreo
Pasto llanero	Brachiaria dictyoneura	Pastoreo
Pasto marandú	Brachiaria brisantha	Pastoreo
Acrania, russiziensis	Brachiaria russiziensis	Pastoreo
Pasto estrella	Cynodon plectostachius	Pastoreo
Puntero, Uribe o yaraguá	Hiparrhenia rufa	Pastoreo
Gordura	Melinis minutiflora	Pastoreo
Guinea, India o Saboyá	Panicum maximum	Pastoreo, corte
Pará	Brachiaria mutica	Pastoreo
Janeiro	Eriochloa polystachya	Pastoreo
Imperial	Axonopus scoparius	Corte
Elefante, King Grass	Pennisetum purpureum	Corte
Carimagua	Andropogum gayanus	Pastoreo
Mombasa y Tanzania	Panicum maximum	Pastoreo, corte
Toledo, Victoria	Brachiaria brisantha GM-36	Pastoreo
Hibrido Mulato	Brachiaria hibrido	Pastoreo, corte
Capica	Stylosanthes capitata	Asociaciones para pastoreo
Cratylia o veranera	Cratylia argentea	Ramoneo, corte barrera viva
Canavalia, frijol de playa	Cannavalia ensiformis	Corte, cobertura, abono verde
Leucaena, acacia forrajera	Leucaena Leucocephala	Bancos de proteína, corte, asociaciones
Matarrotón	Gliricidia Sepium	Corte, cerca viva, sombrío
Kudzu tropical	Pueraria phaseoloides	Pastoreo rotacional, corte, abono verde
Desmodium	Desmodium heterocarpon	Pastoreo asociaciones, erosión, cobertura vegetal



Soya forrajera	Glycine javanica	Pastoreo rotacional,
Clitoria, campanita, conchita	Clitoria tematea	Pastoreo, asociaciones, banco de proteína

Fuente: Adaptado de la publicación CIAT. No. 333. Especies forrajeras multipropósito: opciones para productores de Centroamérica. 2003.

6.5. APORTES DE LA GANADERIA A LA ECONOMIA COLOMBIANA.

Lafaurie (2017) en su reporte informa que la ganadería en Colombia tiene una equivalencia a 2.1 el sector avícola, 3 veces el sector cafetero, 3.1 veces el sector Floricultor, 4.4 veces el sector porcícola, 5.3 veces el sector bananero y 8 veces el sector palmicultor. Adicional a ello esta actividad genera 810.000 empleos directos que representan el 65 del empleo nacional y el 19% referente a la ocupación de las actividades agropecuarias⁹.

Teniendo en cuenta lo anterior, de todas las actividades del sector pecuario, esta es la que más aportes le genera al Producto Interno Bruto (PIB). Los ganaderos que están representados por la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan) sienten “pasos de animal grande” cuando se habla de consumo per cápita de carne.

6.6. AREAS APTAS PARA LA ACTIVIDAD GANADERA EN COLOMBIA.

El Instituto Humboldt¹⁰ (2018) menciona en su publicación sobre biodiversidad y áreas aptas para la actividad ganadera en Colombia, en el que se analiza la productividad de la ganadería, el sector ganadero es el responsable de la mayor parte de la huella ambiental de las actividades antrópicas en el país, pero genera grandes beneficios socioeconómicos en las diferentes poblaciones rurales del país. Debido a esto, la promoción, restricción o exclusión del uso de la actividad ganadera debe analizarse desde el punto de vista socio ecológico en el que se origina esta actividad.

El pastoreo de ganado es el uso de tierra más extendido en Colombia y también un importante motor de la expansión de la frontera agropecuaria¹, afectando regiones de importancia ecológica tales como bosques tropicales de tierras bajas,

⁹ (PORTAFOLIO. La ganadería sigue siendo la actividad que más aporta al PIB, 2017)

¹⁰ (INSTITUTO HUMBOLDT. Áreas aptas para la actividad ganadera en Colombia, 2018)



bosques andinos, bosques tropicales secos, humedales y páramos². Por esta razón, durante los últimos años se han presentado fuertes debates sobre cómo identificar las áreas que deberían excluirse de esta actividad, así como delimitar las áreas que requieren intensificación o necesitan manejo para garantizar la conservación de ecosistemas naturales.

Para identificar las áreas en pastoreo con restricciones biofísicas se utilizaron variables como las siguientes: 1. Áreas protegidas nacionales y regionales. 2. Áreas prioritarias de conservación (humedales y páramos). 3. Fertilidad del suelo para reflejar la competencia entre el ganado y los cultivos. 4. Pendiente como un factor clave en la degradación de la tierra en tierras de pastoreo. 5. Endemismo de anfibios y mamíferos como aproximación a la biodiversidad.

6.7. ZONAS GANADERAS EN COLOMBIA.

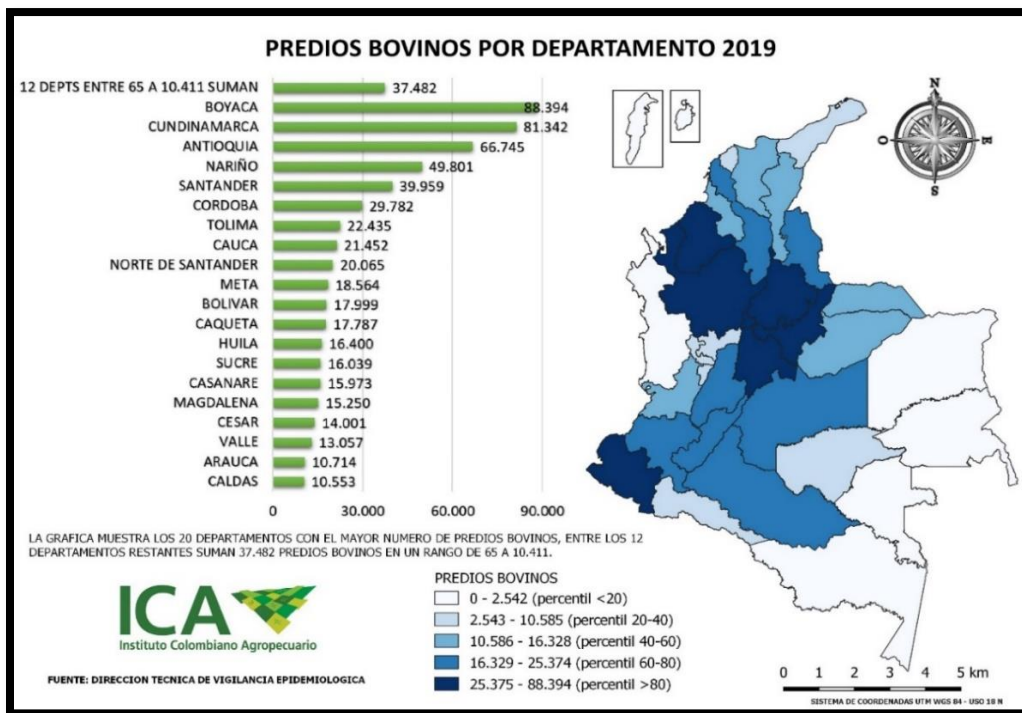
El ICA¹¹ (2019) afirma que, según censo pecuario realizado en el año 2019, Colombia gracias a su ubicación geográfica cuenta con varios pisos térmicos, los cuales van desde el nivel del mar hasta regiones de páramo, lo cual permite realizar la actividad ganadera de diferentes razas bovinas productoras de carne, leche o doble propósito. La actividad ganadera bovina del país está repartida en 623.794 predios

en los cuales se encuentran repartidos 27.234.027 animales, ubicados mayoritariamente en los departamentos de Antioquia (11,35%), Casanare (7,84%), Córdoba (7,84 %), Meta (7,51 %), Caquetá (6,97 %), Santander (5,94%), Cesar (5,45%), Cundinamarca (5,32%), Magdalena (4,93%) y Bolívar (4,49%), lo que indica que el 67,64% de la población total nacional está distribuida para el 2019 en estos 10 departamentos.

¹¹ (INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. Censo pecuario nacional, 2019)

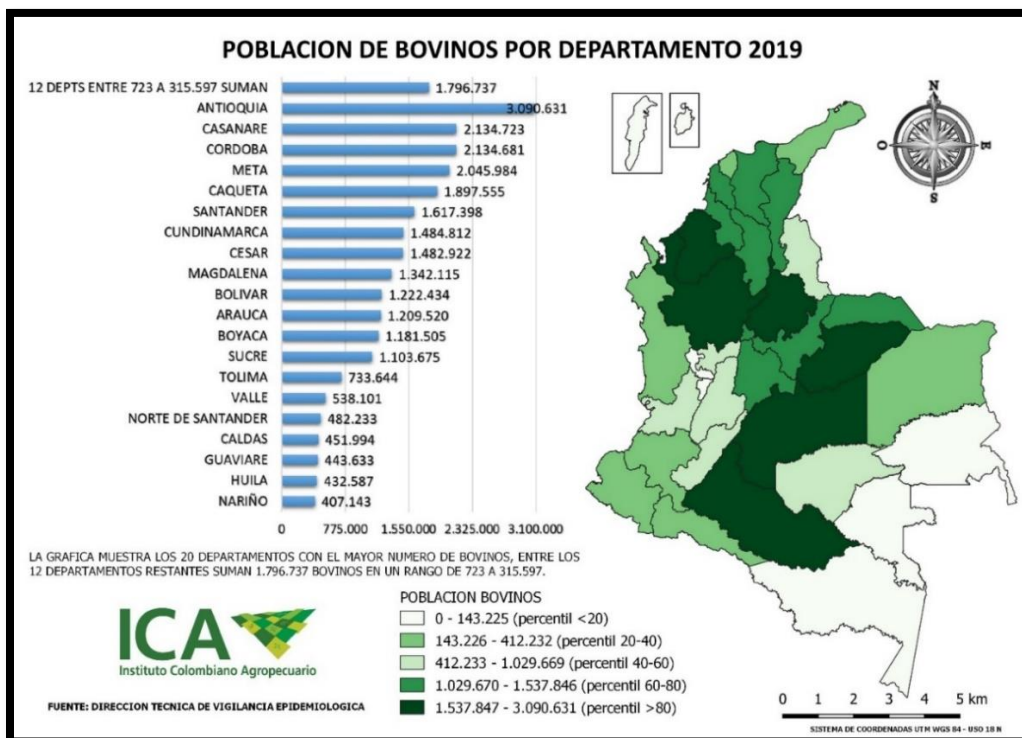


Mapa 4. Mapa Predios Bovinos por Departamento 2019.



Fuente: (Instituto Colombiano Agropecuario, 2019)

Mapa 5. Mapa Población Bovinos por Departamento 2019.



Fuente: (Instituto Colombiano Agropecuario, 2019)



6.8. GESTIÓN TERRITORIAL EN COLOMBIA

La gestión territorial es la descentralización y la desconcentración¹², que es una de las principales características del sistema político-administrativo, que propicia el éxito de las políticas integrales contra la pobreza, según se desprende de la experiencia de algunos países latinoamericanos. El contexto de descentralización del estado colombiano y del correcto diseño de políticas, estrategias e instrumentos de implementación de servicios, que armonicen con las estructuras descentralizadas de nuestra institucionalidad, constituye, así, en uno de los más importantes componentes del contexto o entorno político que debe ser tenido en consideración para el desarrollo y consolidación de un Sistema de Protección Social que dé respuesta adecuada a las necesidades de la población.

Es importante visibilizar la dimensión social en la noción del territorio, entendiendo que las políticas públicas deberían considerar la dimensión social si lo que se busca finalmente es consolidar procesos exclusivos que benefician a los grupos y clases sociales menos favorecidas, pues se considera importante analizar los procesos de gobernanza como espacios de construcción de propuestas colectivas y no simplemente el diseño de estrategias orientadas a evitar el conflicto social.

Con la globalización, el territorio ha cobrado creciente importancia y sin duda, las regiones jugarán un papel esencial en los procesos de modernización, internacionalización y resolución del conjunto complejo de conflictos que enfrentamos los colombianos.

La cuestión regional debe ser desarrollada desde perspectivas diferentes, desde el desarrollo regional, como política pública, debe ser Abordado simultáneamente desde la nación y desde cada región en particular. Sin Embargo, concierne también a la relación entre ambos niveles territoriales. En Consecuencia, se requieren tres conjuntos diferenciados pero complementarios de Políticas.

6.9. IMPORTANCIA DE LAS REGIONES.

Se iniciaron en el país una serie de cambios estructurales de gran alcance, entre los cuales se destacan; la reforma del Estado, orientada a la búsqueda de la eficacia y eficiencia en la gestión pública; la reforma política, que busca la ampliación de la democracia y la participación de la ciudadanía en los asuntos públicos; y la reforma económica, que ha originado cambios en la organización de la producción y nuevos patrones de inserción externa. Aunque tales procesos están en curso y permanecen

¹² (González, Edgar. La descentralización en Colombia, 1998.)



inacabados en muchos aspectos, han dado lugar a que las regiones cobren una gran importancia.

Las transformaciones del sistema internacional, a nivel tanto de las instituciones como de las organizaciones productivas, han inducido cambios en las formas territoriales y funcionales de intervención de los Estados, han desatado procesos de relocalización de las actividades productivas y han generado nuevas tensiones y conflictos sociales, a escala internacional y al interior de los países.

Lo anterior, ha propiciado la emergencia de las regiones como una nueva forma de ordenar el territorio y como una alternativa de organización política y económica a escala internacional.

El desarrollo de una región resulta de una serie de esfuerzos internos, que dependen de un conjunto de condiciones que no se dan en todas partes, que son propias de cada territorio específico. En estas circunstancias, una región es capaz de transformar su crecimiento económico en un verdadero desarrollo, en tanto disponga de una sociedad organizada, con intereses compartidos, capaz de movilizarse tras ellos y consciente de su pertenencia al territorio.

6.10. LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, EL MANEJO DEL MEDIO AMBIENTE Y LA PRODUCCIÓN - POMCA

Una cuenca es la unidad fundamental para la planificación ambiental del territorio, teniendo en cuenta que sus límites fisiográficos se mantienen por un periodo de tiempo mayor al de otras unidades de análisis, involucrando un conjunto de factores y elementos tanto sociales como espaciales, que nos permiten comprender y visualizar integralmente la realidad del territorio¹³.

El ordenamiento y organización territorial está basado en la planificación permanente, sistemático, e integral adelantado por el conjunto de actores que interactúan en y con el territorio de una cuenca, conducente al uso y manejo de los recursos naturales de esta, de manera que se mantenga o restablezca un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura y la función físico biótica de la cuenca.

Como subsistema biofísico la cuenca está constituida por una oferta ambiental en un área delimitada por la línea divisoria de aguas y con características específicas de clima, suelo, bosques, red hidrográfica, usos de suelo, componentes geológicos, etc. Como subsistema económico la cuenca presenta una disponibilidad de recursos que se combinan con diversas técnicas para producir bienes y servicios;

¹³ (Guía técnica para la formulación de los planes ordenación y manejo de cuencas hidrográficas POMCAS, 2014)



es decir, en toda cuenca existen alguna o algunas posibilidades de explotación o transformación de recursos. Como subsistema social involucra las comunidades humanas asentadas en su área demográfica, acceso a servicios básicos, estructura organizativa, actividades, entre otros, que necesariamente causan impactos sobre el ambiente natural. También incluye el conjunto de valores culturales tradicionales y creencias de las comunidades asentadas.

La finca Bellavista está ubicada dentro del territorio del municipio de Timaná, y este se encuentra localizado sobre la cuenca del Río Timaná, cuenca que cuenta con el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Timaná – POMCH, localizada en el área jurisdiccional de los municipios de Timaná y Elías.

En el documento se incluyen los resultados y logros obtenidos durante el desarrollo del proceso del POMCH, conforme a las actividades realizadas en cada una de las etapas adelantadas desde la fase de Aprestamiento hasta la fase Prospectiva, las cuales han servido de base para la fase de Formulación.

El ordenamiento de la cuenca del Río Timaná consistió en la planificación adecuada del uso y manejo de los recursos naturales renovables con el fin de mantener y restablecer el adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico y la conservación de la estructura físico-biótica, tanto de la cuenca como del recurso hídrico, el cual se constituye en el marco para planificar el uso sostenible de todos los recursos que dispone el área de la cuenca en estudio y la ejecución de programas y proyectos específicos con los que se permita conservar, preservar, proteger, restaurar y/o prevenir su deterioro, identificando de manera conjunta con los actores sociales los conflictos de uso y considerando a su vez, las condiciones de amenazas, de vulnerabilidad y de riesgos ambientales que puedan llegar a afectarla¹⁴.

¹⁴ (Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Timaná – POMCH, 2011)



Mapa 6. Localización general del departamento del Huila.



Fuente: (POMCH del Río Timaná, 2011)

Mapa 7. Localización de la cuenca del río Timaná en el departamento del Huila.



Fuente: (POMCH del Río Timaná, 2011)



La cuenca hidrográfica del río Timaná cuenta con un área aproximada de 19.504 hectáreas (ha), que se extienden sobre la jurisdicción de los municipios de Timaná y Elías. Dentro de su área se localizan los centros urbanos de los municipios mencionados. (Imagen 18).

6.11. ORDENAMIENTO TERRITORIAL - POT

Los planes de Ordenamiento Territorial buscan consolidar un proceso de desarrollo integral que relacione y visibilice los factores sociales, económicos, físicos y ambientales; transformando las condiciones para construir un municipio competitivo, con un crecimiento económico creciente y con oportunidades, procurando el mejoramiento de la calidad de vida para sus habitantes; fortaleciendo el sentido de respeto por la identidad cultural, valorando su medio ambiente y la movilidad como estructura de desarrollo sostenible.

También el Plan de Ordenamiento busca:

1. Fortalecer la democracia local, la participación de sus habitantes y la relación con sus gobernantes en donde son fundamentales, los valores de la ética pública, la idoneidad, la responsabilidad en el cumplimiento de sus deberes y el respeto por los derechos de la ciudadanía.
2. Mejorar el acceso a las oportunidades que el municipio ofrece a todos sus habitantes, mejorando la calidad de vida a partir de la construcción y dotación de infraestructura de servicios públicos, infraestructura para la movilidad, equipamientos colectivos para los servicios de salud, educación, recreación, seguridad y cultura que satisfaga las necesidades de la población.
3. Consolidar la productividad sostenible del municipio cuyos productos principales son el café y la ganadería, los cuales deben ser atendidos prioritariamente para garantizar el desarrollo sostenible del municipio, teniendo en cuenta el uso racional del suelo rural como un patrimonio natural y cultural, y que permita la comercialización y priorice la producción local compitiendo en los mercados regionales, nacionales e internacionales, evaluando los costos y los beneficios de los procesos productivos que incentiven la productividad para la población a partir de la formulación de una política pública que garantice la alimentación y nutrición para toda la población.

El Ordenamiento Territorial se asume como una política pública orientada a la planificación territorial Municipal integral y concertada. Con ella se pretende configurar, en el largo plazo, los usos del suelo y la organización y ocupación físico espacial del territorio de Timaná, acorde con los objetivos del desarrollo económico, social, cultural, político y ambiental definidos por la sociedad aquí asentada.



En este sentido, el Municipio de Timaná adopta la reformulación como una revisión de largo plazo del Esquema de Ordenamiento Territorial, como herramienta fundamental en la Agenda Pública, que se constituye en objeto de las acciones del Estado en el ámbito territorial Municipal y gestión obligada de las Administraciones Locales.

6.12. GESTIÓN DEL TERRITORIO PARA USOS AGROPECUARIOS

El ordenamiento territorial (OT) se concibe como el conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas que orientan el desarrollo del territorio económicamente competitivo, socialmente justo, ambiental y fiscalmente sostenible, regionalmente armónico, culturalmente pertinente, atendiendo a la diversidad cultural y físico-geográfica, con reconocimiento de la diversidad geográfica, histórica, económica, ambiental, étnica y cultural e identidad regional y nacional, y regula la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con estrategias socioeconómicas espaciales y en armonía con el ambiente (Ley 388 de 1997 y Ley 1451 de 2011), impone dimensionar y establecer los parámetros de la vivienda rural, de cara a fortalecer los usos agropecuarios¹⁵.

La función social de la propiedad genera un conjunto de derechos y deberes, que en materia de OT ha tenido sus principales desarrollos en el ámbito urbano, pero que en materia de ruralidad impone definir y delimitar de forma concreta en qué consiste el OT agropecuario, para, a partir de ello, poder definir de forma detallada cómo se concreta la función social de la propiedad rural y rural agropecuaria.

Así en la formulación de la política pública para la gestión del territorio para usos agropecuarios (Gestua)¹⁶, se debe expresar como el OT agropecuario busca territorializar los instrumentos sectoriales agropecuarios orientando su especialización mediante estrategias e instrumentos de gestión de la ocupación ordenamiento de los usos agropecuarios de las tierras rurales, lo que en la práctica es el establecimiento, es la imposición de deberes al ejercicio del derecho a la propiedad rural, que se traduce una ocupación y uso ordenado del territorio rural agropecuario.

Es importante indicar que además de los deberes del estado para fortalecer las actividades agropecuarias se recalca la función social de la propiedad y el establecimiento de estándares rurales existentes en las normas (UAF, límites a la densificación de suelos rurales agropecuarios, regímenes de usos agropecuarios entre otras) que en algunos casos no son óptimos o no han sido implementados debidamente por las autoridades, buscando el equilibrio territorial donde las actividades rurales agropecuarias y los suelos donde se desarrollan requieren esa obligación de deberes ciudadanos que permitan evitar esa transformación gradual

¹⁵ RAMÍREZ, J. *La gestión del territorio para usos agropecuarios*. 2016.

¹⁶ RAMÍREZ, J. 2016



de las actividades agropecuarias hacia otras, como sucede actualmente, no solamente en el control urbano, sino también en el seguimiento por parte de las autoridades municipales a los estándares rurales.

Es de anotar que lo anteriormente expuesto busca mejorar las condiciones de la ocupación en términos de la búsqueda del equilibrio territorial y la equidad social de modo que se refleje en la eficiencia de la producción agropecuaria, la competitividad sistemática, territorial, buscando la conservación de los recursos naturales comunes, el bien común, la producción, el bienestar económico y social del territorio.

6.13. ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT) DEL MUNICIPIO DE TIMANÁ - HUILA

Con la ley 388 de 1997 se crea el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) como un instrumento de planificación de cada territorio del país con el propósito de regular la utilización, ocupación y transformación del espacio físico urbano y rural que le sirve a los alcaldes para tomar decisiones concernientes a proteger el medio ambiente, tener en cuenta el riesgo de desastres, construir viviendas (VIS, VIP hasta mega edificios) ampliar o limitar el comercio, hacer sostenibles su municipio o ciudad (Cobros por plusvalía, valorización y alianzas con empresas privadas), entre otras decisiones para el desarrollo de la ciudad o municipio.

La mayoría de los primeros planes de ordenamiento territorial que en el país fueron aprobados entre los años 2000 a 2003, fueron improvisados pues los municipios no sabían bien como formularlos. Algunos los hicieron a las carreras, otros los copiaron y muy pocos hicieron bien la tarea; en conclusión, es que los primeros POT fueron de muy mala calidad y no promovieron el desarrollo de los municipios, según Diana Muñoz, gerente del programa POT Modernos, de Planeación Nacional.

Para el municipio de Timaná su primer Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) se adoptó mediante Acuerdo No. 044 de 1999¹⁷, en él se definieron los usos del suelo para diferentes zonas de los sectores rural y urbano; se establecieron reglamentaciones urbanísticas y se plantearon los planes complementarios para el desarrollo territorial del municipio; concluyendo que por el desconocimiento de como formular estos primeros planes de ordenamiento se identificaron falencias que se vieron reflejadas en el desarrollo poco ordenado y poco planeado del territorio, con una serie de problemas por resolver, que deben ser retomados y planteados para solucionar en el nuevo EOT, con el propósito de propiciar una mejor calidad de vida y el desarrollo integral y sostenible del Territorio.

En la búsqueda de acciones que se deben tomar para alcanzar los niveles de desarrollo del territorio y en cumplimiento de la normatividad vigente, actualmente se ha realizado el estudio del nuevo EOT, el que está pendiente de ser adoptado

¹⁷ (EOT municipio de Timaná, 1999)



por el municipio de Timaná mediante acuerdo municipal, con el propósito de transformar la realidad actual y alcanzar el futuro deseado del territorio y que sirva como base de una política desarrollo para avanzar con éxito en la implementación, evaluación de programas de gobierno para que el enfoque de la planificación participativa incida en el fortalecimiento de los actores sociales, de los espacios para la discusión pública de los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial, los acuerdos de gobernabilidad y el incremento del capital social que a ayuda a proponer el desarrollo del territorio.

6.14. ANALISIS DEL EOT DEL MUNICIPIO DE TIMANÁ

El Nuevo EOT del municipio de Timaná no ha sido adoptado y por lo tanto esta en vigencia el primer EOT que fue aprobado mediante el acuerdo No. 044 de 1999.

Se puede analizar que en el documento del primer EOT adoptado por el municipio de Timaná se pueden ver falencias y dificultades que se presentaron en su implementación, que se vieron reflejados en la falta de políticas para un desarrollo planificado del territorio y que en términos generales se relacionan con: confusión en las definiciones de diversos conceptos de tipos de suelo y sus características; la falta experiencia para su formulación; dificultades en la información básica para la formulación, incluyendo formación cartográfica, escalas adecuadas, e insumos para el análisis territorial; difícil acceso y poco conocimiento de programas que facilitaran el manejo de los sistemas de información georreferenciada y que no se tenía una reglamentación o normatividad de las diferentes temáticas del ordenamiento territorial.

7. METODOLOGIA.

El propósito fundamental del proyecto es identificar las causas por las cuales se presentan bajos rendimientos, baja calidad nutritiva, baja producción de la finca Bellavista y del sector ganadero del territorio, brindando herramientas a los productores para la construcción y puesta en marcha de planes de intervención para la implementación de buenas prácticas en el uso y manejo sostenible de los suelos y de los recursos naturales existentes en la región, logrando una disminución en las limitantes físicas y químicas de los suelos, contribuyendo al beneficio económico y a la conservación del medio ambiente de la finca Bellavista y que sirva de modelo para el mejoramiento de las fincas de la región.

Es importante mencionar que las principales variables analizadas en el desarrollo de la investigación fueron la biomasa aérea para la producción de forrajes y la capacidad de carga por hectárea en los potreros pertenecientes a la finca, la producción de forraje al año y los días de rotación de cada potrero.

Para el presente proyecto que contempla la evaluación técnica en la Finca Bellavista para el proyecto de mejoramiento de praderas con el propósito de incrementar la productividad y la rentabilidad de la producción de ganado, se deben cumplir



aspectos importantes con la finalidad de ejecutar, determinar y dar cumplimiento a los objetivos propuestos para el desarrollo del mismo.

Para ello se explicará la metodología utilizada para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, como sigue:

- ✓ **Identificar una práctica de mejoramiento del suelo y praderas que contribuya a mejorar la producción de alimento para el ganado:**

Para dar solución a este objetivo hay que determinar la capacidad de carga animal en los potreros antes de ser mejorados y después de realizar el mejoramiento para lo cual se realizarán las siguientes actividades:

1. Aforo:

- Se observa con detenimiento todo el potrero con el fin de evaluar si la producción de forraje es homogénea en toda el área o si existen zonas con diferencias marcadas, buscando que el pasto que hay refleje el volumen total del potrero.
- En cada uno de los sitios escogidos, se demarca un área de 1m x 1m (1 m²); para hacerlo, se usa un marco elaborado con tablas de 10 cm de ancho y 120 cm de largo, que se perforan en la parte central y se a 5 cms del extremo y se aseguran con tornillos.
- Una vez demarcado el cuadro, utilizando la mano de forma tal que simule el corte que haría el animal con la boca, se corta el pasto que está dentro hasta alcanzar la altura mínima de pastoreo, y se recoge en un costal.
- Se procede de la misma forma con cada uno de los cuadros, hasta cortar el pasto contenido en todos. Teniendo en cuenta que sólo hay que cortar las plantas cuya raíz esté dentro del cuadro.
- Por último, las muestras de pasto cortado (aforos) debe pesarse.

2. Determinación de la capacidad de carga:

Esta actividad se realizará en la pradera naturalizada (antes) y en la pradera naturalizada mejorada (después).

La capacidad de carga se cuantificará de la siguiente manera:

- Como primer paso se calcula la producción de forraje por M², dividiendo el peso total de los aforos sobre el número de muestras tomadas.



- Seguidamente se estima la producción total del área de la pradera en estudio, multiplicando la producción por M^2 por el área que en este caso se determinó en 1 Ha (10.000 M^2).
- Por observación visual efectuada al potrero se estima el porcentaje del área con cobertura foliar para descontar los espacios donde no hay presencia de forraje o que está cubierto de malezas que en pasturas bien manejadas según Mag. Sc. Osmin Pineda Melgar es del 90%.
- Ahora se procede a restar el porcentaje de pasto que se pierde por efectos de pisoteo, por la producción de excretas y orina de los animales; este dato se estima en cargas normales puede ser cercano al 20 por ciento.
- A partir de los datos anteriores se procede a calcular la cantidad de pasto aprovechable por parte de los animales, la cual se extrae descontando de la producción total, las pérdidas por pisoteo, heces y orina, así como el área sin cobertura foliar.
- El último cálculo consiste en determinar el consumo diario por animal, que se realiza con base en el peso vivo de los animales que van a pastorear y multiplicarlo por el número de días de ocupación.

Para obtener los resultados deseados se realizará un mejoramiento al suelo existente en el terreno de la finca, adicionando pollinaza, la cual es muy comúnmente utilizada para abonos de cultivos y forrajes, y su uso se da por el alto contenido de nutrientes y minerales esenciales para el crecimiento de las plantas; los porcentajes de Nitrógeno, Fósforo y Potasio, mejoramiento que se reflejará en el aumento del pasto, elemento fundamental en la alimentación del ganado cuyos resultados se cuantifican en, 6.300 kg por hectárea para la pradera sin fertilizar (antes) a 30.700 kg por hectárea para la pradera Naturalizada mejorada (después), analizando los resultados antes y después de la mejora de las praderas.

✓ **Determinar cómo repercute estas prácticas en la Gestión del Territorio:**

Con base en los resultados del punto anterior, se mostrará la pertinencia de realizar este tipo de mejoras en el suelo, en aras de que sirva como modelo en otras fincas dedicadas a la ganadería, pudiendo así posicionar competitivamente a la agricultura, de manera eficiente y sustentable en el territorio sur huilense y Nacional.

✓ **Establecer de qué manera se mejora el desarrollo socioeconómico de la región con estas nuevas alternativas:**

Con base a lo anterior, con la realización de este proyecto, la contribución al desarrollo socioeconómico de la región será descrita con base en los resultados de la posible mejora de la capacidad de la carga animal, con la cual se buscará contribuir a la construcción de un municipio o región competitiva, beneficiando a los ganaderos con un crecimiento socioeconómico sostenido y con oportunidades para

todos los habitantes, procurando el mejoramiento de la calidad de vida de los mismos.

8. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA

Timaná está conformado por el sector urbano, determinado por el perímetro urbano y el sector rural, el cual está integrado por dos (2) inspecciones: Cosanza y Naranjal, también por treinta y siete (37) veredas, que se presentan con su respectiva extensión en la siguiente tabla:

Tabla 2. Superficie de las divisiones territoriales del municipio de Timaná

Superficie de las divisiones territoriales.		
VEREDA O INSPECCION	Km²	%
Inspección de. Cosanza	3.40	1.8
Inspección de. Cosanza	15.50	8.5
1. Aguas Claras	3.10	1.7
2. Alto Santa Bárbara	6.70	3.7
3. Bajo Santa Bárbara	6.00	3.3
4. Alto Naranjal	11.60	6.4
5. Buenos Aires	5.20	2.8
6. Camenzo	3.80	2.1
7. Cascajal	10.50	5.8
8. Criollo	1.80	1.0
9. El Diviso	1.50	0.8
10. El Pedregal	0.70	0.4
11. El Tejar	1.20	0.7
12. Juan Martín	7.70	4.2
13. La Esperanza	3.60	2.0
14. La Falda	1.80	0.9
15. La Florida	2.80	1.5
16. La Minchala	3.90	2.2
17. La Pencua	2.20	1.2
18. Las Mercedes	4.80	2.7
19. Limo – Santa Clara	5.50	3.0
20. Loma Larga	5.50	3.0
21. Mantagua	3.60	2.0
22. Mateo Rico	1.70	1.0
23. Montañita	5.10	2.8
24. Palmito	8.50	4.7
25. Pantanos	10.80	5.9
26. Paquies	1.50	0.8
27. Piragua	2.90	1.6
28. Sabaneta	2.20	1.2
29. San Antonio	4.70	2.6
30. San Calixto	1.50	0.8



31. San Isidro	2.00	1.1
32. San Marcos	7.80	4.3
33. Santa Fé	4.20	2.3
34. Sicandé	5.60	3.0
35. Tobo	4.90	2.7
36. Quinche	1.50	0.8
37. Palmo	4.30	2.4
SUBTOTAL	181.60	99.5
Casco Urbano	0.90	0.5
TOTAL	182.50	100

Fuente: Municipio de Timaná

Por el hecho de que los suelos del municipio que conforman el territorio son netamente agropecuarios, se puede considerar que poseen un alto grado de potencialidad productiva, la cual está liderada por el cultivo de café, aunque resulte paradójico que las labores provenientes del beneficio del café, sean las que están causando los mayores porcentajes de contaminación por los vertimientos de sus residuos a las fuentes hídricas.

8.1. LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

La finca Bellavista se encuentra localizada en la vereda Sicande que se ubica geográficamente a 2.5 km por vía sin pavimentar en buenas condiciones sobre el oriente del perímetro urbano del municipio de Timaná, en la subregión sur del departamento del Huila y al sur de Colombia, y se encuentra ubicada sobre las coordenadas N 1°57'29" E- 75°55'4", a una distancia de 166 km de la capital del Departamento del Huila, en el valle montañoso del río Magdalena, subregión que corresponde a las estribaciones de la cordillera Central y Oriental.

El transporte es de fácil acceso tanto vehicular como peatonal y cuenta con servicio de transporte público en vehículos tipo campero y camionetas doble cabina en cualquier hora del día.

Imagen 11. Localización finca Bellavista.



Fuente: Tomado de Google Earth y adaptado por autor. 2020.



Delimitación del predio:

NORTE: Con predios de los señores Luis salas y Joaquín Cuellar

ORIENTE: Con predios de los señores Miguel Beltrán y Sucesión de Miguel Rojas.

SUR: Predios de la sucesión de Rubén Muñoz

OCCIDENTE: Vía Vereda Sicandé

Económicamente el sector depende principalmente de la agricultura (tierras laboradas de explotación de café y banano entre otros productos agrícolas), y ganado (ganado de doble propósito), la mayoría de predios constan de pequeñas y medianas áreas que oscilan entre 1 ha y 20 has.

El predio cuenta con servicios públicos básicos como energía eléctrica, acueducto y algunas fincas cuentan con servicio de gas domiciliario.

La reglamentación urbanística está regulada por el acuerdo No. 044 de 1999, aún vigente, por el cual se adopta el Esquema de ordenamiento territorial de Municipio de Timaná, y que define los usos del suelo para las diferentes zonas de los suelos del municipio.

Usos:

Área de producción agropecuaria Moderada: Suelo de mediana capacidad agrológica, caracterizada por un relieve plano a moderadamente ondulado, con una profundidad efectiva superficial, a moderadamente profunda con sensibilidad a la erosión, pero que puede permitir una mecanización controlada o uso semi-intensivo¹⁸.

- Uso Principal: Agropecuario tradicional a semi-mecanizado y Ganadero
- Usos compatibles: Construcciones de establecimientos Institucionales de tipo rural, granjas avícolas o cunículas y vivienda del propietario.
- Usos condicionados: Cultivos de flores, granjas porcinas, minería recreación general, vías de comunicación, infraestructura de servicios, y parcelaciones rurales con fines de construcción de vivienda campestre siempre y cuando no resulten predios menores a los autorizados por el municipio¹⁹.

La capacidad de uso del suelo según el IGAC, suelos clase agrológica VI (la cual se encuentra en escala 1:100.000), subclase MQAe, MQBe: Presenta limitaciones muy severas que las hacen aptas únicamente para algunos cultivos semiperennes, perennes, semidensos y densos, también se pueden desarrollar sistemas

¹⁸ (EOT municipio de Timaná, 1999)

¹⁹ (EOT municipio de Timaná, 1999)



agroforestales y forestales. Permitiendo ganadería extensiva, evitando el sobrepastoreo y con buen manejo de los potreros²⁰.

El predio se encuentra totalmente en pastos con un área de 135.650 M², entre Brachiaria, estrella y malezas, con presencia de árboles en su interior de Cachimbo, Guamos; y en el perímetro del predio se encuentran una variedad diversa de árboles como Cuchiyuyo (*Trichanthera gigantea*, familia alcantáceas), Guácimos (*Guazuma ulmifolia*, familia malváceas) y Matarratón (*Gliricidia sepium*, familia fabaceae) entre otras especies.

Cuenta con una casa en bareque en regular estado con un área de 187 M², un corral en postes de madera y Guadua para el manejo del ganado.

9. RESULTADOS

9.1. CAPACIDAD DE USO DEL SUELO

Tierras clase 6

Según la imagen de capacidad de uso del suelo donde se localiza la finca Bellavista (Imagen 12), las tierras son aptas para ganadería extensiva, agricultura con cultivos permanentes, sistemas agroforestales y/o reforestación.

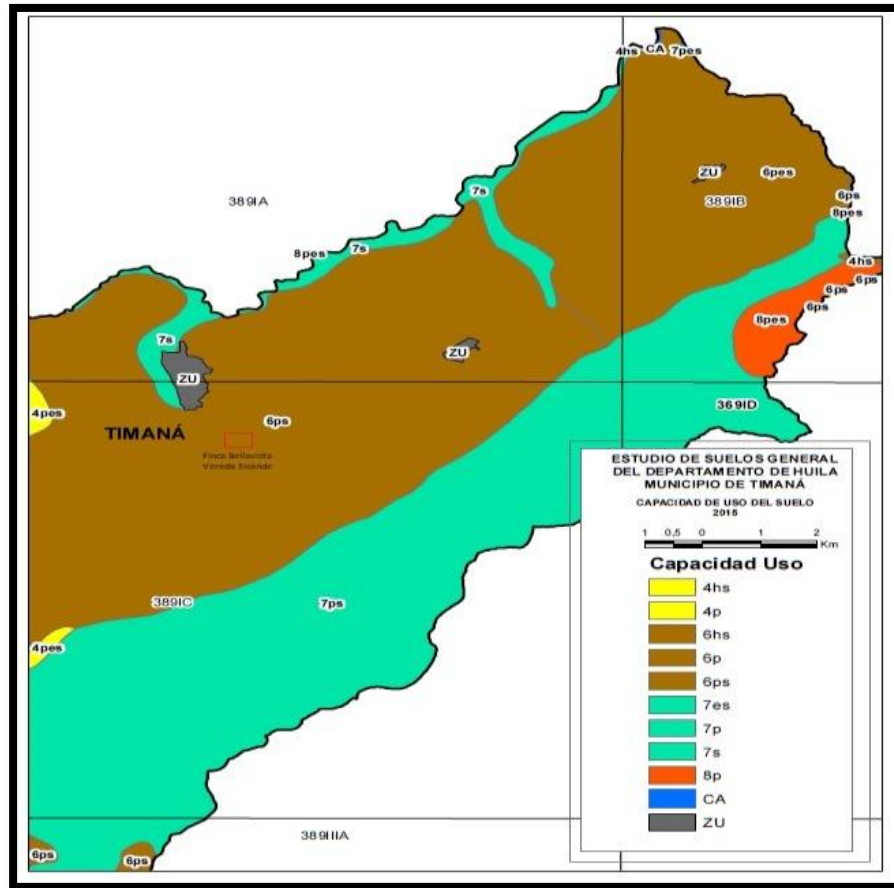
Subclase 6ps-Q

Paisaje de montaña, topografía ligeramente escapada, con pendientes entre el 25-50% y clima templado, los suelos son moderadamente profundos y superficiales, bien drenados, de texturas moderadamente gruesas y moderadamente finas, alta saturación de aluminio y fertilidad baja. Las tierras de esta subclase tienen limitaciones por topografía ligeramente escarpada, en algunos sectores con excesos y/o déficit hídrico.

Las tierras tienen aptitud para ganadería extensiva, cultivos permanentes como tomate de árbol, café, caña panelera, aguacate, cítricos y sistemas agroforestales. Requieren manejar la sobrecarga y el pastoreo excesivo, evitar la degradación de los suelos, aplicación de fertilizantes y enmiendas.

²⁰ (IGAC, Capacidad de uso del suelo, 2019)

Imagen 12. Capacidad de uso del suelo de Timaná, escala 1:100.000.



Fuente: (Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, 2019)

Uso actual

Actualmente el 80% de la finca está cubierta de pastos los que se utilizan para la ganadería extensiva, con praderas naturalizados con poco cuidado, sin implementación de mejoras, sin manejo de divisiones, lo que implica un sistema ganadero menos productivo por hectárea utilizada, haciendo que sea menos sostenible desde el punto de vista social, ambiental y económico.

Estos suelos tienen limitaciones por topografía ligeramente escarpada, pendientes entre el 25-50%, son susceptibles a la erosión, poca profundidad efectiva y fertilidad baja.

La naturaleza de los suelos de las áreas productivas en Timaná y particularmente en la finca Bellavista, son limitadas y frágiles, ya que contienen arcilla a diferentes profundidades, que restringe la profundidad efectiva del suelo; el horizonte superficial recibe el impacto de las actividades desarrolladas sobre suelo, en los



últimos años han sido utilizados en forma intensiva, muchas veces cultivándolos sin considerar las características del suelo, deteriorando las propiedades físicas y morfológicas de los mismos. Debido a su degradación, los suelos de Timaná y especialmente de la vereda de Sicande, deben ser sometidos a mejoramientos conducentes a su rehabilitación para mejorar sus características.

Imagen 13. Estado inicial de la pradera.



Fuente: (Autor. 2020.)

Suelo existente y cobertura

El proyecto para el mejoramiento de pasturas se desarrollará con recursos propios en la Finca Bellavista, localizada en la Vereda Sicande del Municipio de Timaná, que es utilizado en su totalidad para el pastoreo de ganado, con una extensión de 135.650 M² (13.56 hectáreas), con árboles de Cachimbo (*Erythrina poeppigiana*), Guamos (*Inga edulis*, familia fabaceae), Cuchiyuyo (*Trichanthera gigantea*, familia alcantáceas), Guácimos (*Guazuma ulmifolia*, familia malváceas) y Matarratón (*Gliricidia sepium*, familia fabaceae) entre otros, y cuenta con una vivienda unifamiliar de un piso construida en bareque en regular estado con un área de 187 M².

El predio total se encuentra en pastos *Brachiaria*, *Saboya* y *estrella*; con áreas descubiertas que son susceptibles a la compactación por pisoteo de los animales afectando las características físicas del suelo e impidiendo el normal desarrollo radicular por reducción del espacio poroso, deficiencia de oxígeno, disminución de la infiltración y aumento de la escorrentía que favorece la erosión del suelo; y áreas cubiertas con malezas que disminuyen la capacidad de producción de forraje y en consecuencia afectan la alimentación de los animales.



La pérdida de productividad de las praderas de la finca es un problema que aumenta con el paso del tiempo y que causa deterioro en las características físicas del suelo, baja la producción y calidad del forraje, influyendo directamente en la baja productividad animal y poca rentabilidad de la empresa ganadera.

Además, otras de las causas que disminuyen la productividad y que están asociadas con la planta (Plagas, enfermedades, malezas, especies no adaptadas); con el suelo (Pérdida de fertilidad, compactación por pisoteo, erosión); y con el animal (Capacidad de carga, presión de pastoreo, periodo de ocupación y descanso); siendo esto consecuencia del bajo rendimientos de forraje, calidad del forraje, y finalmente como resultado la ganancia de peso del animal.

Malezas encontradas en el predio se describen en la siguiente tabla:

Tabla 3. Malezas encontradas²¹.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Andropogon bicornis L.	Rabo de zorro
Clidemia hirta	Mortiño
Homolepis aturensis	Gramma amarga
Malaéhra alceifolia Jacq.	Malva
Pithecellobium hymenaeaeifolium (H.& B.)	Espino
Sida rhombifolia L.	Escoba
Stachytarpreta cayennensis (L.C.Rich) Vahl.	Verbena negra
Vernonia patens H.B.K.	Salvión

Fuente: (DOLL, Jerry. ARGEL, Pedro. Guía práctica para el control de malezas en potreros,1976²².)

Imagen 14. Estado inicial de la pradera.



Fuente: (Autor. 2020.)

²¹ (FEDEGAN. Modulo Pastos y especies forrajeras. 2012)

²² (DOLL, Jerry. ARGEL, Pedro. Guía práctica para el control de malezas en potreros, 1976)



Inicialmente se realizó una valoración de la producción de forraje en toda el área de la finca (13.56 Ha), con el propósito de tener un referente general del estado inicial de los potreros, es así que se tomó una muestra en cada de las cuatro áreas determinadas en la tabla 4, y se calcularon los porcentajes de área productiva con el propósito de hacer una valoración general de la producción de cobertura foliar aparentemente disponible en los potreros. Resultados que se muestran en la tabla 4

Tabla 4. Aforos de forraje

CALIFICACIÓN	AFORO: Kg Forraje/m ²	No. DE POTRERO	AREA (hectárea)	% de área con forraje
3	1.5	1	2	60%
3	1.5	2	3.5	58%
3	1.5	3	4.1	52%
3	1.7	4	3.96	50%

Fuente: (Autor. 2020.)

También y como complemento de la tabla 4, se clasificaron los potreros, realizando con la ayuda de conocedores del tema, una tabla de clasificación en fincas del sector o de la región y se establecieron criterios de valoración, observaciones a cada una de las clasificaciones con el propósito de obtener bases para posteriormente iniciar las intervenciones correspondientes en procura del mejoramiento deseado de las praderas de la finca. Estas clasificaciones, criterios y observaciones se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Calificación de los potreros, observaciones.

CLASIFICACIÓN	CRITERIO	OBSERVACIÓN
1	En pésimo estado. No pasta nada. Ausencia de pasto en grandes zonas, desaprovechamiento de áreas. Renovación total del potrero. Preparación total del terreno y siembra de cultivo forrajero revuelto con semilla de pasto.	Potreros que presentan ataques de chiza, y chinche de los pastos, zonas con muy poco pasto. Potreros con muchas socas no Retoña poco pasto promisorio. Es decir que el 11 % de la parte productiva de la finca no se puede explotar eficientemente con relación al resto de praderas.
2	En mal estado. Pasta muy poco y n uniforme, áreas erosionadas, etc. Pasar renovador, rastrillar o pasar un rotovo con azadones planos. Iniciar plan de Mejoramiento.	Potrero con escasez de materia orgánica no pasta, parches sin pasto ataque de chiza y chinche de los pastos. Es decir que el 20 % está casi perdido.
	En regular estado. Pasta no	En este estado se encuentra la mayoría de la finca, presencia de socas, es decir que el 95 % de las praderas están con la posibilidad de mejorarlas rápidamente.



3	uniforme, presencia de zonas con socas o montículos. Pasar el renovador, desbrozar.	Desbrozar y hacer intersemebra de asociaciones de especies forrajeras. Potrero 4 lo están desbrozando en una buena altura, pero debe trabajar en orden. Responden adecuadamente a la fertilización y a la rotación de las pasturas.
4	En buen estado. Pasta regularmente, presencia de soca y Pasto lignificado. Por desbrozar y Continuar con el plan de manejo.	Los pastos en esta calificación pueden llegar a ser unos de los mejores con relación a su forma de pastar y la respuesta a los programas de fertilización. En calificación 4 están el 90 % de la tierra y nos indica falta de manejo, plan de fertilización y riego estratégico. No necesita mejoramiento de praderas Inmediato.

Fuente: (Adaptado de estudio del impacto financiero del mejoramiento de praderas mediante la sustitución de especies forrajeras nativas con especies forrajeras mejoradas, Universidad de la Salle, 2007)

9.2. ANALISIS DE VARIABLES Y MANEJO ADECUADO

Para el presente proyecto, el propósito fundamental de la producción ganadera se debe en gran medida a la calidad de las praderas y en la disponibilidad permanente de forrajes, de tal forma que satisfagan las necesidades de los animales en sus diferentes fases: crecimiento, producción y reproducción durante todo el año, pero además de los anteriores resultados el gran propósito es lograr mantener la capacidad productiva de los suelos a través del tiempo, consiguiendo condiciones de bienestar para los animales. Es así que hay que optar por las mejores relaciones e interrelaciones posibles entre el suelo, las plantas y los animales, buscando el equilibrio del proceso productivo que armonice con su entorno biofísico y ambiental.

Es necesario hacer esfuerzos importantes procurando mejorar el uso de la tierra dedicada actualmente a la ganadería, para lo cual se recomienda enfatizar en cinco aspectos básicos y complementarios a saber:

- Reordenamiento y planeación técnica del uso de la tierra en la finca.
- Recuperación y manejo de suelos.
- Mejoramiento de la productividad y calidad de las praderas.
- Incorporación de prácticas agrosilvopastoriles.



- Manejo de praderas y sistemas de pastoreo²³.

Además de lo anteriormente expuesto, hay que tener en cuenta las condiciones físicas, químicas y biológicas que mediante su interacción con las condiciones ambientales nos determina la aptitud de uso y la capacidad productiva, permitiendo identificar el potencial como sus limitaciones y restricciones para los usos agropecuarios.

Este análisis permite determinar que después de identificar todas las características se deben definir las acciones con el propósito de realizar las intervenciones necesarias para optimizar el uso de las áreas para el desarrollo de la actividad ganadera.

Después de identificar las áreas de la finca y optimizar el uso de las áreas para la actividad ganadera, se evalúan las condiciones físicas y químicas de los suelos para determinar su potencial productivo y así tomar las decisiones a seguir para recuperar, mantener, o mejorar la capacidad productiva y las formas de manejo más convenientes de acuerdo a la capacidad del productor.

Cuando la producción de una pradera es inferior a su potencial productivo, es probable que variables ambientales o de pastoreo la estén limitando, pudiendo estar esto ligado a procesos de degradación del suelo y de la pradera²⁴.

Si la producción de una pradera está por debajo de su potencial productivo, recuperarla puede ser complejo y requerir de bastante tiempo y energía, ya que no solo es la composición botánica la que está deteriorada, sino que también el suelo a través de sus componentes estructurales y de fertilidad²⁵ y es por esta razón que antes de intervenir la pradera se debe conocer las causas que han ocasionado dicha condición para así tomar una decisión que mejore sus condiciones.

Por lo anteriormente expuesto se debe conocer las causas del estado actual de la pradera de la finca objeto de este estudio y las que ella tendría en un estado óptimo, con el propósito de tomar la mejor decisión de intervención de la pradera. Es por esto que se evalúan atributos relacionados a la fertilidad y estructura del suelo, siendo importante establecer la condición de la pradera y los factores que la limitan, para obtener el punto de partida y así diseñar estrategias de mejora que nos permitan obtener el nivel óptimo productivo.

Es con el análisis de las anteriores alternativas de intervención de las praderas, entre otras variables, que se escoge la que mejor se adapte al mejoramiento de las praderas de la finca Bellavista.

²³ (Corpoica. Proceso integral de recuperación y manejo de praderas, 1999.)

²⁴ (LÓPEZ, Ignacio. DÖRNER, José. Evaluación de estrategias para el mejoramiento de praderas degradadas, 2014.)

²⁵ (LÓPEZ, Ignacio. DÖRNER, José, 2014)



9.3. ALTERNATIVA DE BAJO NIVEL DE INTERVENCIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS PRADERAS, FINCA BELLAVISTA

La falta de fertilización y mantenimiento es la principal causa de la degradación de las praderas en la finca. Praderas bien nutridas siempre tendrán buena cobertura, alta producción y calidad de forraje, son más resistentes al ataque de las plagas y enfermedades, soportan mayor número de animales. Pero por los altos costos de los fertilizantes los productores se han acostumbrado a la aplicación de los insumos mínimos para el establecimiento de los pastos, y sin insumos para el mantenimiento de las praderas, pues es lógico que bajo estas condiciones la productividad animal sea muy baja. Pero si se quiere mejorar la productividad y competitividad en la producción ganadera de esta región, se debe implementar componentes tecnológicos como la fertilización de las praderas en forma adecuada de acuerdo a las deficiencias nutricionales, proceso que debe estar respaldado con el análisis de suelos.

Según los resultados del análisis del suelo realizado por el Laboratorio Agroambiental a la Finca Bellavista se tienen las siguientes características del suelo:

Tabla 6. Características del suelo.

DESCRIPCIÓN ELEMENTOS	RESULTADO	INTERPRETACIÓN
PH	5.89	Moderadamente ácido
Materia orgánica (M.O)	2.64%	Bajo
Nitrógeno (N)	0.09%	Bajo
Fosforo (P)	31.98 ppm	Medio
Potasio (K)	0.89 meq/100g	Medio
Calcio (Ca)	7.29 meq/100g	Medio
Magnesio (Mg)	3.94 meq/100g	Medio
Azufre (S)	11.65 ppm	Bajo
Hierro (Fe)	86 ppm	Medio
Manganeso (Mn)	13.80 ppm	Medio
Cobre (Cu)	1.62 ppm	bajo
Zinc (Zn)	8.34 ppm	Medio
Boro (B)	0.28 ppm	Bajo
Textura	Arcilloso	Al tacto

Fuente: (Autor. 2020.)

Según el análisis todos los resultados de los elementos químicos que contiene el suelo están entre medio y bajo, entendiendo así que el suelo se necesita mejorar, para de este modo optimizar la producción ganadera de la finca y esto se logra realizando la fertilización de las praderas de forma adecuada de acuerdo a las deficiencias nutricionales que se muestran en los resultados de la Tabla 6.



Tabla 7. Nutrientes de la Pollinaza.

NUTRIENTES DE LA POLLINAZA	
<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje de peso seco</i>
NITROGENO TOTAL	1.0 – 3.5%
FOSFORO como (P205)	0.4 – 4.5%
POTASIO como (K20)	0.2 – 2.9%

Fuente: ICA, FENAVI. Manejo de la gallinaza y su utilización como abono en la agricultura. 2016.

Para el mejoramiento de las praderas naturalizadas de la finca se ha iniciado con el proceso de la utilización de pollinaza pues según expertos en el tema es uno de los fertilizantes más completos y que mejores nutrientes puede aportar al suelo, gracias a sus altos contenidos de nitrógeno, fósforo, potasio y carbono.

Imagen 15. Adición de Materia Orgánica (Pollinaza).



Fuente: (Autor. 2020.)



Imagen 16. Adición de Materia Orgánica (Pollinaza).



Fuente: (Autor. 2020.)

Imagen 17. Adición de Materia Orgánica (Pollinaza).



Fuente: (Autor. 2020.)



Imagen 18. Proceso de recuperación de la pradera.



Fuente: (Autor. 2020.)

Imagen 19. Proceso de recuperación de la pradera.



Fuente: (Autor. 2020.)

9.4. RESULTADOS COMPARATIVOS DEL MEJORAMIENTO DE LAS PRADERAS DE LA FINCA BELLAVISTA EN SU ETAPA INICIAL (PRADERA NATURALIZADA EXISTENTE)

Teniendo en cuenta que el proceso de mejoramiento de las praderas de la finca Bellavista se ha iniciado hace seis (6) meses, y que se desarrolla en un periodo de mediano plazo (4–5 años) se han tomado las muestras (aforos) en una (1) hectárea de pradera Naturalizada sin fertilizar y la misma hectárea naturalizada mejorada, pues los resultados definitivos se mostraran en aproximadamente 4 o 5 años cuando se realice el mejoramiento de la totalidad de las praderas de la finca objeto del presente proyecto.

Al analizar la producción de una pradera naturalizada sin fertilización y los escasos resultados en la producción de forrajes, se puede identificar que la causa principal de estos bajos indicadores se debe al escaso manejo que reciben las praderas, en cuanto a fertilización, riego y control de cultivos no deseados, asociados con un sistema de pastoreo intensivo, que es concretamente lo que ocurre en la finca Bellavista.

En aforos realizados a la pradera Naturalizadas sin fertilizar se encuentra con los siguientes resultados de la finca Bellavista.

Imagen 20. Estado de la pradera naturalizada sin fertilizar.



Fuente: (Autor. 2020.)



9.4.1. Capacidad de carga por Hectárea

La capacidad de carga, se entiende como la cantidad de animales que pueden ser mantenidos en una unidad de superficie, en el caso del presente estudio, una hectárea, por un determinado tiempo y sin que la pradera se deteriore.

Para determinar la capacidad de carga de cada uno de los potreros dedicados a la producción ganadera de la finca Bellavista, se determinó la cantidad de forraje por metro cuadrado (M^2) cortando a una altura de 5 cms del suelo y pesando. Se tomaron muestras, según el tamaño de las praderas en forma de zig-zag (Cuesta, 2005), y se promediaron los resultados.

$$A = \frac{B}{C}$$

Dónde,

A: Producción por m^2

B: Peso total del pasto cortado

C: Número de muestras

Entonces,

$$\text{Producción por } m^2 = \frac{6.3 \text{ Kg}}{10 \text{ } m^2} = 0.63 \text{ Kg}/m^2$$

Según las muestras tomadas en diferentes sitios de la pradera a mejorar se tienen los siguientes resultados:

Tabla 8. Muestras tomadas de la pradera sin fertilizar

No. de la muestra	Peso de la muestra en Kg/m^2
1	0.5
2	0.5
3	0.6
4	0.6
5	0.6
6	0.7
7	0.7
8	0.7
9	0.6
10	0.8
Peso total del pasto	6.3 Kg

Fuente: (Autor. 2020.)



A continuación, se estimó la producción total de la pradera, para lo cual se tuvo en cuenta un área de una hectárea (10.000 m²).

$$D = E \times A$$

Donde,

D: Producción total de la pradera

E: Área de la pradera

A: Producción por metro cuadrado (aforo)²

$$D = 10.000 \text{ m}^2 \times 0.63 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2} = 6.300 \text{ Kg}$$

La fórmula para el cálculo del número de animales que deben conformar la carga animal es la siguiente:

$$\# \text{ de Animales} = \frac{FAD \times ACCF \times 0.80}{CDA \times PO}$$

Donde,

FAD: Forraje Aparentemente Disponible en el potrero

ACCF: Área Con Cobertura Foliar en el potrero

0.80: Factor de reducción del 20 por ciento por efectos del pisoteo, orina y heces.

CDA: Consumo Diario por Animal con base al 10 por ciento del peso vivo Tomando Unidad de Animal de 450 Kg,

PO: Periodo de ocupación del potrero.

Entonces:

$$\# \text{ de Animales} = \frac{6.300 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2} \times 0.70 \times 0.80}{45 \text{ Kg} \times 60 \text{ días}} = 1.30 \text{ animales}$$

La capacidad de carga por hectárea para la pradera naturalizada sin fertilizar es de 1.30 animales.

9.4.2. Pradera Naturalizada mejorada

Los sistemas de producción ganadera la constituyen las praderas, por lo que una adecuada carga animal es la más importante de todas las decisiones que involucran el manejo del pastoreo, desde el punto de vista de la vegetación, del ganado doméstico, de la fauna silvestre y de los retornos económicos (Holechek, Pieper y Herbel, 2011).

El concepto de carga animal se asocia el de densidad de carga, el cual es definido como el número de unidades animales que pastorean sobre una determinada área de terreno en un tiempo determinado²⁶.

La carga animal adecuada será aquella que maximice los retornos económicos por unidad de superficie, manteniendo una adecuada productividad por animal, y que debe ser permanente en el tiempo.

Teniendo en cuenta que el proceso de mejoramiento de las praderas de la finca Bellavista se ha iniciado hace seis (6) meses, y que se desarrolla en un periodo de mediano plazo (4 – 5 años) se han tomado las muestras (aforos) en una (1) hectárea ya fertilizada, pues los resultados definitivos se mostraran en aproximadamente 4 o 5 años cuando se realice el mejoramiento de la totalidad de las praderas de la finca objeto del presente proyecto.

Es así que los primeros resultados del estudio del caso se están mostrando para una hectárea de suelo con pradera naturalizada sin arado ni rastrillado, a los cuales se les ha realizado el manejo inicial, que corresponde a; control de malezas y fertilización con pollinaza, material que en Colombia se ha utilizado para abonos de cultivos y forrajes, y su uso se da por el alto contenido de nutrientes y minerales esenciales para el crecimiento de las plantas, en donde los resultados del aumento de la producción de forrajes para el alimento de los animales se ven reflejados en el aumento de la carga o número de animales que se pueden sostener en una área determinada correspondiente para este caso inicial a una hectárea (10.000 m²), en donde la carga pasa de 1.30 animales por hectárea a 6 animales.

Imagen 21. Pesaje de pasto de aforos realizados a la pradera mejorada.



Fuente: (Autor. 2020.)

²⁶ (FLOREZ, Dixon Fabián. Estimación de la capacidad de carga del sistema de producción lechero de la vereda Fontibón del municipio de Pamplona, 2017.)



$$A = \frac{B}{C}$$

Dónde:

A: Producción por m²

B: Peso total del pasto cortado

C: Número de muestras

Entonces,

$$\text{Producción por m}^2 = \frac{30.7 \text{ Kg}}{10 \text{ m}^2} = 3.07 \text{ Kg/m}^2$$

Según las muestras tomadas en diferentes sitios de la pradera mejorada se tienen los siguientes resultados:

Tabla 9. Muestras tomadas de la pradera fertilizada.

No. de la muestra	Peso de la muestra en Kg/m ²
1	2.0
2	2.5
3	5.2
4	3.0
5	2.8
6	2.5
7	2.6
8	3.4
9	3.2
10	3.5
Peso total del pasto	30.7 Kg

Fuente: (Autor. 2020.)

A continuación, se estimó la producción total de la pradera fertilizada, para lo cual se tuvo en cuenta un área de una hectárea (10.000 m²)

$$D = E \times A$$



Donde,

D: Producción total de la pradera

E: Área de la pradera

A: Producción por metro cuadrado (aforo)

$$D = 10.000 \text{ m}^2 \times 3.07 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2} = 30.700 \text{ Kg}$$

La fórmula para el cálculo del número de animales que deben conformar la carga animal es la siguiente:

$$\# \text{ de Animales} = \frac{FAD \times ACCF \times 0.80}{CDA \times PO}$$

Donde,

FAD: Forraje Aparentemente Disponible en el potrero

ACCF: Área Con Cobertura Foliar en el potrero

0.80: Factor de reducción del 20 por ciento por efectos del pisoteo, orina y heces.

CDA: Consumo Diario por Animal con base al 10 por ciento del peso vivo Tomando Unidad de Animal de 450 Kg,

PO: Periodo de ocupación del potrero.

Entonces, se tiene que:

$$\# \text{ de Animales} = \frac{30.700 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2} \times 0.70 \times 0.80}{45 \text{ Kg} \times 60 \text{ días}} = 6.36 \text{ animales}$$

La capacidad de carga por hectárea para la pradera naturalizada fertilizada es de 6 animales.

10. CONTRIBUCIÓN DEL MEJORAMIENTO DEL SUELO PARA UNA MEJOR PRODUCCIÓN DE ALIMENTO PARA EL GANADO.

Actualmente, la finca Bellavista tiene un sistema de producción pecuaria basado en la alimentación de consumo directo de especies forrajeras naturalizadas con mezclas inadecuadas, que generan una baja productividad y deficiente calidad nutricional, la cual no asegura la ingesta de nutrientes requerida por los animales para su correcto desarrollo y producción y por lo tanto presenta una capacidad de



carga que aunque se encuentra dentro del promedio de la región del municipio de Timaná (1,0 – 2,0 Unidades Animales U.A. por Ha.), puede ser mejorado mediante la fertilización y mejoramiento de la pradera con mezclas de gramíneas y leguminosas forrajeras.

Los resultados hasta ahora obtenidos permiten afirmar que con la fertilización con adición de pollinaza y sin alterar la estructura natural del suelo, se logra un mejoramiento de las praderas naturalizadas mediante la alternativa de bajo requerimiento de capital, permitiendo aumentar significativamente la producción y calidad de los forrajes al ser el incremento de producción gradual en el tiempo lo que permite aumentar año tras año la carga animal, disminuyéndose el costo de reposición, el cual corresponde al 70% del costo total en sistemas de producción de carne.

11. REPERCUSIÓN EN LA GESTIÓN TERRITORIAL

Con este proyecto se muestran las relaciones principales del ordenamiento territorial y la eficiencia de los sistemas de producción bovina, que, con la aplicación de las tecnologías apropiadas y planificación, enfocadas a la conservación del medio ambiente permiten el uso racional de los recursos naturales.

En nuestro país donde la mano de obra y la tierra son los factores más disponibles de producción, la agricultura, la ganadería y la producción agroecológica representan una importante alternativa para el desarrollo y progreso del campo, pues así se logran productos más sanos y con una mejor demanda comercial.

Debido a esto, es importante resaltar que la gestión territorial, dentro de sus objetivos contempla los procesos de planificación y ordenamiento del territorio, enfocado siempre hacia la construcción de un país equilibrado, integrado, y sustentable, por lo tanto, el proyecto de mejoramiento del suelo rural, como plan piloto en la Finca Bellavista del Municipio de Timaná, hace hincapié en los objetivos principales de la gestión territorial, puesto que permite no solo ser modelo para otros predios rurales dedicados a la producción ganadera de forma extensiva sino también, a la consolidación de una agricultura competitiva, eficiente, sustentable e inteligente en la estructuración de procesos con enfoque sistémico, tendiente a conservar e incrementar los servicios eco sistémicos que permitan el buen manejo del medio ambiente para de esta manera agregar valor a la producción agropecuaria Timanense, del Departamento del Huila y de Colombia.

12. DESARROLLO SOCIOECONOMICO DE LA REGIÓN

El propósito fundamental del proyecto es brindar herramientas a los actores locales y productores para la construcción y puesta en marcha de planes de intervención para la implementación de buenas prácticas para el uso y manejo sostenible de los suelos y de los recursos naturales en la región, logrando una reducción en las



limitaciones, beneficiando a los ganaderos y consolidando un proceso de desarrollo integral, que observe y trate con coherencia los factores sociales, económicos, físicos y ambientales, contribuyendo a las condiciones para construir un municipio o región competitiva con un crecimiento socioeconómico sostenido y con oportunidades para todos los habitantes, procurando el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes y que fortalezca el respeto por la identidad cultural en la diversidad y valorando el sistema ambiental e infraestructura de la movilidad como soporte estructural del desarrollo sostenible.



13. CONCLUSIONES

- El mejoramiento de praderas naturalizadas es una alternativa de bajo requerimiento de capital, permite aumentar significativamente la producción y la calidad de los forrajes de la finca.
- Los campesinos y productores en el desarrollo rural son primordiales en la dinamización de la economía local, como proveedores de alimentos y de generación de empleo, por lo que es fundamental la dotación de las condiciones técnicas adecuadas para la producción y de bienes y servicios públicos rurales suficientes para poder competir y lograr un equilibrio entre la economía campesina y la agroindustria.
- Se pretende que en el corto plazo (primeros 6 meses) del proyecto se preste atención al establecimiento de las buenas practicas, permitiendo definir los indicadores que van a permitir evidenciar los cambios sugeridos posteriormente a la implementación de buenas prácticas de manejo del suelo, así como el seguimiento de los mismos.
- Los beneficios que se pueden obtener a largo plazo en acciones de mejoramiento de praderas como lo realizado en la finca Bellavista, se expresan a través de la conservación y uso racional del suelo, para la seguridad alimentaria de las generaciones futuras.
- El correcto manejo de las praderas, mantiene el balance entre las leguminosas y las gramíneas, debido a esto provee un retorno constante de elementos al suelo, y mantiene una capacidad de carga competitiva y sostenible, incrementando la eficiencia en el uso de estos recursos y como consecuencia la rentabilidad del sistema productivo.



14. RECOMENDACIONES

- En el mediano y largo plazo el propósito es disponer de una cantidad suficiente de datos que permita aplicar los análisis adecuados y obtener resultados con un buen nivel de confianza y un diseño óptimo e implementación del protocolo de seguimiento con el objetivo de que el proyecto sea sostenible en el tiempo.
- Para que las praderas sean productivas y duraderas se debe aplicar un plan de fertilización periódico para los pastos; así como tener un manejo de insectos plaga, enfermedades y malezas, pues es importante desarrollar e implementar prácticas de seguimiento eficiente de las praderas para obtener una óptima respuesta en la producción animal, pues la fertilización debe ser una actividad obligada debido al consumo alto de minerales que hacen las plantas forrajeras del suelo a una pradera, además es fundamental el cálculo de la carga animal, la rotación de potreros así como el manejo integrado sanitario, pues son factores importantes que contribuyen a la sostenibilidad y productividad de la praderas.
- Se recomienda buscar la aplicación de tecnologías que mejoren la productividad, que permitan al sector ganadero ser competitivos en los mercados, logrando una economía más eficiente, una cohesión social en términos de equilibrio, solidaridad, justicia y equidad en el acceso, manejo y control de los recursos, oportunidades, información y apoyos en el territorio rural.
- En las actividades agropecuarias se pone especial atención a lo establecido en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), en lo referente a la gestión territorial, y a la Planificación del territorio donde se deben tener en cuenta los usos del suelo para que los desarrollos de las actividades agropecuarias se desarrollan con base en las prácticas conservacionistas del suelo.



15. BIBLIOGRAFÍA

CONtextoganadero. 2019. <https://www.contextoganadero.com>. Ganadería Sostenible. [En Línea] Contexto Ganadero, Una lectura rural de la realidad colombiana, 2019. [Citado el: 10 de febrero de 2020.] <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/por-que-la-ganaderia-es-tan-importante-en-colombia>

CONtextoganadero. 2013. <https://www.contextoganadero.com> Planeación forrajera, herramienta esencial para la nutrición bovina. [En Línea] Contexto Ganadero, Una lectura rural de la realidad colombiana, 2019. [Citado el: 12 de febrero de 2020.] <https://www.contextoganadero.com/reportaje/planeacion-forrajera-herramienta-esencial-para-la-nutricion-bovina>.

PETERS, Michael. FRANCO, Luis Horacio. SCHMIDT, Axel. HINCAPIE, Belisario. Especies forrajeras multipropósito: Opciones para Productores de Centroamérica. Publicación CIAT No. 333. 2003.

DOLL, Jerry. ARGEL, Pedro. 1976. Guía práctica para el control de malezas en potreros. Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT. 1976.

MORA, María. PESCADOR, Lucero. RAMOS, Lucero. ALMARIO, José. 2017. Impacto de la actividad ganadera sobre el suelo en Colombia. UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA, 2017.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE TIMANÁ. <http://www.timana-huila.gov.co/> [En Línea] [Citado el: 23 de febrero de 2020.] <http://www.timana-huila.gov.co/municipio/nuestro-municipio>.

HUERTAS, Hugoberto. HUERTAS, Alejandro. 2015. Semana Sostenible. La Ganadería: su aporte al proceso de independencia y desarrollo rural. [En Línea.] Medio Ambiente, 2015. [Citado el: 27 de febrero de 2020.] <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/la-ganaderia-su-aporte-al-proceso-de-independencia-y-desarrollo-rural/44852>.

GANADERÍA COLOMBIANA. 2012. Razas criollas colombianas. [En Línea]. [Citado el: 02 de marzo de 2020] http://ganadericolombi.blogspot.com/p/blog-page_125.html.

PORTAFOLIO. 2017. La ganadería sigue siendo la actividad que más le aporta al PIB. [En Línea.] [Citado el: 6 de marzo de 2020] <https://www.portafolio.co/economia/la-ganaderia-sigue-siendo-la-actividad-que-mas-aporta-al-pib-509081>.

INSTITUTO HUMBOLDT. Biodiversidad. 2018. Áreas aptas para la actividad ganadera en Colombia. [En Línea.] Análisis espacial de los impactos ambientales y niveles de productividad de la ganadería. 2018. [Citado el: 10 de marzo de 2020.] reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2017/cap4/403/index.html#seccion1.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. 2019. Censo pecuario nacional. [En línea.] Censo pecuario año 2019. [Citado el: 12 de marzo de 2020] <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>.



GUIA TECNICA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS. 2014. Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. 2014. [Citado el: 18 de marzo de 2020]

PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA – POMCH DEL RIO TIMANÁ. 2011. Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM. Corporación Áreas Naturales Protegidas. [Citado el: 22 de marzo de 2020.]

RAMIREZ, J. (2016). La gestión del territorio para usos agropecuarios (Gestua): enfoque desde la perspectiva constitucional. Bogotá: UPRA. 2016.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. 1999. Proyecto de acuerdo 044 de 1999. Municipio de Timana Departamento del Huila.

IGAC. <https://www.igac.gov.co/> Instituto Geográfico Agustín Codazzi. [En Línea] [Citado el: 26 de marzo de 2020.] <https://www.igac.gov.co/>

FEDEGAN. 2012. Modulo Pastos y especies forrajeras. Núcleos Municipales de Extensión y Mejoramiento para Pequeños Ganaderos, ASISTEGAN. Bogotá, D.C. 2012.

FEDEGAN – FNG. 2013. PROGRAMA NACIONAL DE ALIMENTACIÓN BOVINA – PAB. [En línea] septiembre de 2013. [Citado el: 26 de marzo de 2020]. <https://es.slideshare.net/Fedegan/documento-pab>

CORPOICA. 1999. Proceso integral de recuperación y manejo de praderas. Condición fundamental para el desarrollo ganadero en Caquetá. Programa regional pecuario. Florencia. 1999.

LÓPEZ, Ignacio. DÖRNER, José. 2014. Evaluación de estrategias para el mejoramiento de praderas degradadas. Facultad de Ciencias Agrarias y Alimentarias. UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE. [En Línea] septiembre 9 de 2014. [Citado el: 28 de marzo de 2020.] <https://agrarias.uach.cl/evaluacion-de-estrategias-para-el-mejoramiento-de-praderas-degradadas/>.

INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA, FEDERACIÓN NACIONAL DE AVICULTORES DE COLOMBIA FENAVI. 2016. Manejo de la gallinaza y su utilización como abono en la agricultura. 2016.

FLOREZ, Dixon Fabián. (2017). Estimación de la capacidad de carga del sistema de producción lechero de la vereda Fontibón del municipio de Pamplona.



16. ANEXOS



16.1. CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICIÓN INMUEBLE DE
ESTUDIO



FORMULARIO DE CALIFICACION
CONSTANCIA DE INSCRIPCION

22

Pagina 1

Impreso el 27 de Enero de 2017 a las 10:46:20 a.m
No tiene validez sin la firma y sello del registrador en la ultima pagina

Con el turno 2017-484 se calificaron las siguientes matriculas:

23582 23647

Nro Matricula: 23582

CIRCULO DE REGISTRO: 206 PITALITO No. Catastro:
MUNICIPIO: TIMANA DEPARTAMENTO: HUILA TIPO PREDIO: RURAL

DIRECCION DEL INMUEBLE

1) LOTE TOLEDO

ANOTACION: Nro 3 Fecha: 26-01-2017 Radicacion: 2017-484 VALOR ACTO: \$ 12,100,000.00

Documento: ESCRITURA 398 del: 28-11-2016 NOTARIA UNICA de TIMANA

ESPECIFICACION: 0607 COMPRAVENTA DERECHOS Y ACCIONES CON OTRO PREDIO (FALSA TRADICION)

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio, I-Titular de dominio incompleto)

DE: VALENCIANO PARRA JAIRO 83230240

DE: VALENCIANO PARRA LUIS EVELIO 83230953

DE: VALENCIANO PARRA JOSE RAUL 83230557

A: VALENCIANO PARRA FABIAN 4948763 I

Nro Matricula: 23647

CIRCULO DE REGISTRO: 206 PITALITO No. Catastro:
MUNICIPIO: TIMANA DEPARTAMENTO: HUILA TIPO PREDIO: RURAL

DIRECCION DEL INMUEBLE

1) PREDIO "BELLAVISTA"

ANOTACION: Nro 6 Fecha: 26-01-2017 Radicacion: 2017-484 VALOR ACTO: \$ 12,100,000.00

Documento: ESCRITURA 398 del: 28-11-2016 NOTARIA UNICA de TIMANA

ESPECIFICACION: 0607 COMPRAVENTA DERECHOS Y ACCIONES CON OTRO PREDIO (FALSA TRADICION)

PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL ACTO (X-Titular de derecho real de dominio, I-Titular de dominio incompleto)

DE: VALENCIANO PARRA JAIRO 83230240

DE: VALENCIANO PARRA LUIS EVELIO 83230953

DE: VALENCIANO PARRA JOSE RAUL 83230557

A: VALENCIANO PARRA FABIAN 4948763 I

FIN DE ESTE DOCUMENTO

El interesado debe comunicar al registrador cualquier falla o error en el registro de los documentos



LABORATORIO AGROAMBIENTAL
LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, TEJIDO VEGETAL Y FERTILIZANTES
Registrado ante el ICA según Resolución 005823 del 26 de diciembre de 2012

F-LAB-013
Rev 01
31/05/2013

RESULTADOS DE ANÁLISIS DE SUELO

Informe de Laboratorio N°

S-1328

Solicitante		Finca		Cultivo - Edad		Vereda		Municipio, Departamento	
Fabian Valenciano		Sicande		Banano		No Reporta		Timana, Huila	
Identificación de la muestra		LOTE CASA 2		Fecha de toma		Fecha ingreso al Lab.		Fecha de resultados	
a.s.n.m.		1100		Profundidad		30		No Reporta	
								Septiembre 12 de 2017	
								Septiembre 22 de 2017	
								Caracterización Completa	
								Código Lab.	
								1565	

Textura				pH	C.E (dS/m)	M.O (%)	N total (%)	P (ppm)	S (ppm)
% Arena	% Arcilla	% Limo	Nombre Textural						
28	45	27	Arcilloso	5,89	0,458	2,64	0,09	31,98	11,65

Bases Intercambiables (meq/100g ó cmol/kg)				Al ³⁺ (meq/100g)	Elementos Menores (ppm ó mg/kg)				
Ca	Mg	K	C.I.C.E.		Hierro	Manganeso	Cobre	Zinc	Boro
7,29	3,94	0,89	12,12	N.A	86	13,8	1,62	8,34	0,28

Saturación de Cationes				Relaciones Iónicas				CO%
% Ca	% Mg	% K	% Al	Ca / Mg	Ca / K	Mg / K	(Ca+Mg)/K	
60	33	7	N.A	1,9	8,2	4,4	12,6	1,53
Medio	Alto	Alto	N.A	Bajo Ca	Adecuado	Adecuado	Adecuado	Bajo

Observaciones:

- Los resultados reportados en el presente informe corresponden exclusivamente a la muestra analizada en el laboratorio y no a otra(s) muestras de la misma procedencia
- Las contramuestras de las muestras analizadas serán almacenadas por un periodo de tiempo de dos meses, posteriormente serán desecadas.
- Si tiene alguna inquietud o queja sobre los resultados, por favor comuníquese con la Dirección Técnica del Laboratorio. Tel: 2299911 Roldanillo, Valle

Métodos de Análisis			
pH	Potenciométrico.	N	Nitrógeno Total (Kjeldahl)
C.E	Electrométrico	S	Azufre (Turbidimetría)
Textura	Boiyucos	Al ³⁺	Aluminio (KCl)
M.O	Materia orgánica (Walkley-Black)	Ca, Mg, K	Acetato de Amonio 1N pH 7.
P	Fósforo disponible (Bray II)	C.I.C.E.	Capacidad Intercambio Catiónico Efectiva
B	Boro (Azometina)	Fe, Mn, Zn, Cu.	Extracción con DTPA.

Alix J. Cuy Patiño
Química - PQ 1792
Dirección Técnica de Laboratorio

Cra 6A No 15-91 Casa 15 Esquina Teléfono: 2299911 - Roldanillo, Valle



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA



LABORATORIO AGROAMBIENTAL

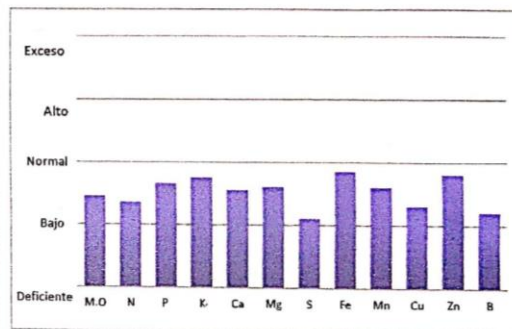
LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, TEJIDO VEGETAL Y FERTILIZANTES
Registrado ante el ICA según Resolución 005823 del 26 de diciembre de 2012

F-LAB-013
Rev 01
31/05/2013

Informe de Laboratorio N° **S-1328**

INTERPRETACION GENERAL DE FERTILIDAD DEL SUELO

PARÁMETRO	UNIDADES	RESULTADO	INTERPRETACIÓN
ACIDEZ/BASICIDAD			
pH	N.A.	5,89	Moderadamente Ácido
Aluminio Intercambiable	meq/100g	N.A	N.A
ELEMENTOS MAYORES			
M.O	%	2,64	Bajo
N (Nitrógeno)	%	0,09	Bajo
P (Fósforo)	ppm	31,98	Medio
K (Potasio)	meq/100g	0,89	Medio
ELEMENTOS SECUNDARIOS			
Ca (Calcio)	meq/100g	7,29	Medio
Mg (Magnesio)	meq/100g	3,94	Medio
S (Azufre)	ppm	11,65	Bajo
ELEMENTOS MENORES			
Hierro	ppm	86	Medio
Manganeso	ppm	13,80	Medio
Cobre	ppm	1,62	Bajo
Zinc	ppm	8,34	Medio
Boro	ppm	0,28	Bajo



FACTORES DE CONVERSIÓN		
ppm = mg /kg	meq /100g K x 391 = ppm K	meq /100g K x 0,0391 = % K
meq /100g = cmol /kg	meq /100g Ca x 200 = ppm Ca	meq /100g Ca x 0,0200 = % Ca
Porcentaje, % = ppm /10000	meq /100g Mg x 121,6 = ppm Mg	meq /100g Mg x 0,0121 = % Mg
dS /m	De PO ₄ a P multiplicar por 0,326	De SO ₄ a S multiplicar por 0,322

Cra 6A No 15-91 Casa 15 Esquina Teléfono: 2299911 - Roldanillo, Valle



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

	LABORATORIO AGROAMBIENTAL LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS, TEJIDO VEGETAL Y FERTILIZANTES Registrado ante el ICA según Resolución 005623 del 26 de diciembre de 2012	F-LAB-013 Rev 01 31/05/2013
---	--	--

RESULTADOS ANÁLISIS DE IONES SOLUBLES EN SUELO

Informe de Laboratorio N° **S-1328**

Solicitante Fabian Valenciano	Finca Sicande	Cultivo Banano	Vereda No Reporta	Municipio, Departamento Timana, Huila		
Identificación de la muestra a.s.n.m	LOTE CASA 2 Profundidad 30	Fecha de toma No Reporta	Fecha ingreso al Lab. Septiembre 12 de 2017	Fecha de resultados Septiembre 22 de 2017	Análisis Solicitado Caracterización Completa	Código Lab. 1565

Cationes (meq / L)			
Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺	Suma de Cationes
1,31	0,57	0,19	2,07

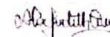
Aniones (ppm)				
CO ₃ ⁼	HCO ₃ ⁻	PO ₄ ⁻³	SO ₄ ⁻²	Cl ⁻
0,31	0,52	22,79	9,00	0,95

Métodos de Análisis			
P	Espectrofotometría	HCO ₃	Volumetría
S	Azufre (Turbidimetría)	CO ₃	Volumetría
Ca, Mg, K	Acetato de Amonio 1N pH 7.	Cl	Volumetría

Relaciones Iónicas					
Ca / Mg	Ca / K	Mg / K	(Ca+Mg)/K	Ca : K	Ca / B
2,3	6,9	3,0	10	6,9	N.A.

Observaciones:

- Los resultados reportados en el presente informe corresponden exclusivamente a la muestra analizada en el laboratorio y no a otra(s) muestras de la misma procedencia
- Las contramuestras de las muestras analizadas serán almacenadas por un periodo de tiempo de dos meses, posteriormente serán desechadas.
- Si tiene alguna inquietud o queja sobre los resultados, por favor comuníquese con la Dirección Técnica del Laboratorio. Tel: 2299911 Roldanillo, Valle



Alix J. Cuy Patiño
Química - PQ 1792
Dirección Técnica de Laboratorio

Cra 6A No 15-91 Casa 15 Esquina Teléfono: 2299911 - Roldanillo, Valle



16.3. REGISTRO FOTOGRÁFICO



ACCESO AL PREDIO



CARRETEABLE INTERNO ACCESO PREDIO



FACHADA EN PRIMER PLANO DE LA CASA



FACHADA PRINCIPAL



BAÑO



COCINA



ALCOBA



BAÑO



ZONA DE CORREDORES



ZONA DE CORREDORES



SALA



FACHADA LATERAL



VISTA GENERAL CORRAL



CAMINO INTERNO



VISTA GENERAL DEL ESTADO INICIAL DE LA PRADERA



VISTA GENERAL DEL ESTADO INICIAL DE LA PRADERA



ACCESO AL PREDIO



VISTA GENERAL DEL ESTADO INICIAL DE LA PRADERA



VISTA GENERAL DEL ESTADO DE LA
PRADERA FERTILIZADA



VISTA GENERAL DEL ESTADO DE LA
PRADERA FERTILIZADA



VISTA GENERAL DEL ESTADO DE LA
PRADERA FERTILIZADA



GANADERIA EXISTENTE APROVECHANDO LA
PRADERA MEJORADA



PANORÁMICA DEL SECTOR



PANORÁMICA DEL SECTOR