	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	<small>Documento</small> FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	<small>Código</small> F-AC-DBL-007	<small>Fecha</small> 10-04-2012	<small>Revisión</small> A
	<small>Dependencia</small> DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	<small>Aprobado</small> SUBDIRECTOR ACADEMICO		<small>Pág.</small> 1(100)

AUTORES	LEIDY BIVIANA GUERRERO
FACULTAD	CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL
DIRECTOR	MARLON ALVAREZ BLANCO
TÍTULO DE LA TESIS	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA DEL ECOSISTEMA DE PARAMO DE JURISDICCIONES

RESUMEN

LA PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA CON LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PERMITIÓ IDENTIFICAR LAS COBERTURAS ACTUALES, LAS PENDIENTES, LOS USOS POTENCIALES, LOS CONFLICTOS DE USO Y SOBRE TODO ESTABLECER LAS UNIDADES DE MANEJO A ESTABLECER EN EL PÁRAMO DE JURISDICCIONES CON LA IDENTIFICACIÓN DEL NÚMERO DE HECTÁREAS Y SU PORCENTAJE DE LOS DIFERENTES USOS.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS:	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM:
-----------------	----------------	-----------------------	----------------



VÍA ACOLSURE, SEDE EL ALGODONAL, OCAÑA N. DE S.
Línea Gratuita Nacional 018000 121022 / PBX: 097-5690088
www.ufpso.edu.co



PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA DEL
ECOSISTEMA DE PARAMO DE JURISDICCIONES

AUTOR:

LEIDY BIVIANA GUERRERO ALVAREZ

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniera Ambiental

Director:

MARLON ALVAREZ BLANCO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

INGENIERIA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia

Mayo de 2017

Índice

Capítulo 1: Propuesta De Zonificación Ambiental Participativa Del Ecosistema De Paramo De Jurisdicciones	9
1.1. Planteamiento del problema	9
1.2. Formulación de la pregunta de investigación.....	10
1.3. Objetivos de investigación	10
1.3.1. Objetivo general:	10
1.3.2. Objetivos específicos:.....	10
1.4. Justificación.....	11
1.5. Delimitaciones.....	12
1.5.1. Delimitación conceptual:.....	12
1.5.2. Delimitación operativa:	12
1.5.3. Delimitación temporal:	12
1.5.4. Delimitación geográfica:	12
 Capítulo 2: Marco Referencial	 14
2.1. Marco histórico	14
2.2. Marco contextual.....	20
2.3. Marco conceptual	23
2.4. Marco teórico	27
2.5. Marco legal.....	31
 Capítulo 3: Diseño metodológico.....	 41
3.2. Población.....	43
3.3. Muestra.....	43
 Capítulo 4: Administración del proyecto	 46
Capítulo 5: Resultados.....	45
Capítulo 6: conclusiones.....	81
 Bibliografía.....	 85
 Apéndices.....	 97

Lista de tablas

Tabla 1. Clasificación de las zonas de áreas protegidas.....	33
Tabla 2. Identificación de las familias del páramo de jurisdicciones.....	41
Tabla 3. Recursos financieros.....	43
Tabla 4. Datos de la encuesta.....	46
Tabla 5. Rangos de pendientes.....	65
Tabla 6. Clasificación de conflictos de uso	71
Tabla 7. Terminología adaptada para el uso potencial	72
Tabla 8. Terminología adaptada para el uso Actual y coberturas.....	72
Tabla 9. Área de las unidades de zonificación	78
Tabla 10. Actividades propuestas para cada unidad de zonificación.....	79

Lista de figuras

Figura 1. Mapa de la delimitación del complejo de paramos.....	11
Figura 2. Ubicación del páramo de jurisdicciones.....	10
Figura 3. Número de Habitantes.	48
Figura 4. Nacientes de Agua en el predio.....	49
Figura 5. Número de habitantes por finca.....	49
Figura 6. Tipo de combustible.	50
Figura 7. Tratamiento de vertimientos.	51
Figura 8. Tratamiento de residuos sólidos.	51
Figura 9. Animales de cada finca.	53
Figura 10. Herbazal.	54
Figura 11. Herbazal denso de tierra firme no arbolado	54
Figura 12. Herbazal denso de tierra forme arbolado.....	55
Figura 13. Herbazal denso de tierra forme con arbustos ..	55
Figura 14. Bosque abierto bajo de tierra firme	56
Figura 15. Bosques de plantaciones forestales.	57
Figura 16. Pastos limpios.....	57
Figura 17. Bosques fragmentados con pastos y cultivos	58
Figura 18. Pastos limpios	58
Figura 19. Zonas pantanosas.....	59
Figura 20. Arbustal abierto mesófilo	59
Figura 21. Bosque fragmentado.....	60

Figura 22. Herbazal denso de tierra firme con arbustos	60
Figura 23. Herbazal denso no arbolado	61
Figura 24. Clasificación del uso actual del ecosistema de Paramo de Jurisdicciones.....	62
Figura 25. Elaboración de mapas parlantes con la comunidad.....	63
Figura 26. Mapa de uso de suelo con participación de la comunidad.	64
Figura 27. Área del uso actual del páramo de jurisdicciones	65
Figura 28. Mapa de pendientes.....	67
Figura 29. Área de las pendientes clasificadas en el páramo de jurisdicciones.....	67
Figura 30. Uso potencial del páramo de jurisdicciones	69
Figura 31. Áreas de uso potencial de ecosistema de jurisdicciones.....	70
Figura 32. Participación de la comunidad en el uso potencial.....	71
Figura 33. Mapa de Conflictos de uso.	74
Figura 34. Mapa parlante.	77
Figura 35. Propuesta de zonificación participativa.	78

1. Propuesta de zonificación ambiental participativa del ecosistema de paramo de jurisdicciones

1.1. Planteamiento del problema

El páramo de jurisdicciones en el municipio de Abrego, Norte de Santander, no tiene un ordenamiento que contribuya a identificar las áreas de significancia ambiental, llevando a la toma de decisiones para un adecuado manejo y conservación del ecosistema de paramo mediante la participación comunitaria de la población de jurisdicciones.

En el páramo de jurisdicciones habitan diferentes familias, ejecutando múltiples labores económicas arbitrariamente para su supervivencia, entre las cuales, la de principal importancia se destaca la producción agropecuaria y tala. En consecuencia la utilización del recurso hídrico para abastecimiento humano y actividades productivas propias de la zona de paramo, problemas que se han venido presenciando por la falta de presencia estatal, con programas que permiten la inclusión de la población campesina de la zona, causales de la transformación de los procesos ecológicos que se desarrollan en el páramo, puesto que estas actividades no se desarrollan bajo ninguna planificación, gestión predial, además los habitantes del páramo no cuentan con asistencia técnica, ni con el conocimiento de los nuevos paquetes tecnológicos para sus actividades productivas, la falta de acceso a la información tecnológica aplicable a los procesos productivos que se puedan desarrollar en el ecosistema de paramo lo que permita entonces la implementación de técnicas en las actividades productivas, por lo que se busca la participación de la comunidad de paramo para que el ecosistema de paramo sea sostenible y amigable con el medio ambiente y sus pobladores. Esto a su vez contribuye con la pérdida de bienes y servicios ambientales como lo son la regulación y conservación del recurso hídrico. Puesto que los habitantes no tienen otras alternativas de ingresos económicos, ni una organización predial para

contribuir al mejoramiento del páramo y las condiciones de vida de los habitantes. Por esta razón se presentan conflictos en el uso del suelo, por lo cual se hace importante la zonificación de las diferentes áreas de manejo (teniendo en cuenta que no se han caracterizado e identificado) que se puedan implementar dentro del área oficial del páramo de jurisdicciones.

1.2. Formulación de la pregunta de investigación

Planteamiento de la pregunta: ¿con la participación de la comunidad asentada en el páramo de jurisdicciones se logra la apropiación, que permita establecer alternativas de manejo que consoliden una propuesta de zonificación ambiental para la conservación del ecosistema?

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo general:

Realizar la propuesta de la zonificación ambiental del ecosistema de páramo de Jurisdicciones, en el municipio de Abrego Norte de Santander, utilizando procesos participativos.

1.3.2. Objetivos específicos:

Identificar usos actuales del ecosistema de paramo de Jurisdicciones, ubicado en el municipio de Abrego Norte de Santander

Determinar usos potenciales del ecosistema de paramo de Jurisdicciones, ubicado en el municipio de Abrego Norte de Santander

Determinar los conflictos de uso del suelo presentes en el páramo de jurisdicciones en Abrego, Norte de Santander.

Identificar las unidades de zonificación y establecer las restricciones de uso del suelo del ecosistema de paramo en jurisdicciones en el municipio de Abrego, Norte de Santander.

1.4. Justificación

El proyecto busca servir como insumo técnico de investigación para la administración local en pro de desarrollar estudios más complejos sobre conflictos del uso del suelo, comenzando con la ordenación predial bajo los procesos participativos, es decir, involucrando a la comunidad que habita dentro de los límites oficiales del páramo y que fueron definidos en el año 2015 por el Instituto Alexander Von Humboldt a una escala 1:100.000 y la utilización de herramientas de sistemas de información geográfica lo que contribuye a organizar los predios que se encuentran en el páramo desde un punto de vista sostenible y amigable con el medio ambiente, es decir que las actividades que se propongan en el páramo sean en beneficio a la conservación de los bosques y nacimientos de agua, puesto que en el páramo de jurisdicciones se encuentra el complejo lagunar Pan de azúcar que funciona como una estrella hídrica que da origen a los ríos Frío y Oroque, que se unen en el municipio de Abrego donde toman el nombre de Río Algodonal, la cual abastece gran parte de los acueductos municipales y rurales de la cuenca alta del río Catatumbo (Gaona & Beltrán, 2016); puesto que es importante para el desarrollo de la sociedad, así como la sobrevivencia de la misma.

La finalidad de la participación de la comunidad en la propuesta de zonificación ambiental es que contribuyan con la organización de sus mismas tierras para no alterar drásticamente su entorno social, económico y ambiental, destacando su estado actual, tendencial y deseado, buscando que las actividades de carácter antrópico desarrolladas en el páramo, sin ningún uso sostenible, generan un impacto ambiental negativo al ecosistema de páramo; Para que este trabajo sirva de insumo técnico para posteriores estudios de la administración local y demás estudiantes y contribuyendo a la protección del recurso hídrico desde su nacimiento, la conservación de la biodiversidad y la generación de bienes y servicios que ofrece el páramo, no

solo a las familias que habitan en la delimitación del páramo, sino también a sus abastecedores, puesto que es el pilar para el desarrollo de la economía del municipio.

1.5. Delimitaciones

1.5.1. Delimitación conceptual:

El proyecto se trabajara bajo los siguientes conceptos: zonificación, ecosistemas de alto de la montaña, problemas de los ecosistemas, participación comunitaria, metodologías de investigación acción participación IAP, herramientas de información geográfica, conflictos del uso del suelo, gestión predial, georeferenciación, teledetección, clases agrologicas, coberturas de la tierra, buenas practicas agropecuarias, uso y conservación de suelos

1.5.2. Delimitación operativa:

A través del trabajo de campo, participación de las comunidades, cartografía social y herramientas de sistemas de información geográfica.

1.5.3. Delimitación temporal:

El presente proyecto estará delimitado desde inicios del mes de septiembre del año 2016, que es cuando se inicia este proceso hasta finales del mes de junio, como se puede observar en el apéndice A.

1.5.4. Delimitación geográfica:

El proyecto se realizara dentro de la delimitación física del páramo de Jurisdicciones, del departamento de Norte De Santander y Sur del Cesar, como se puede apreciar en la Figura 1.

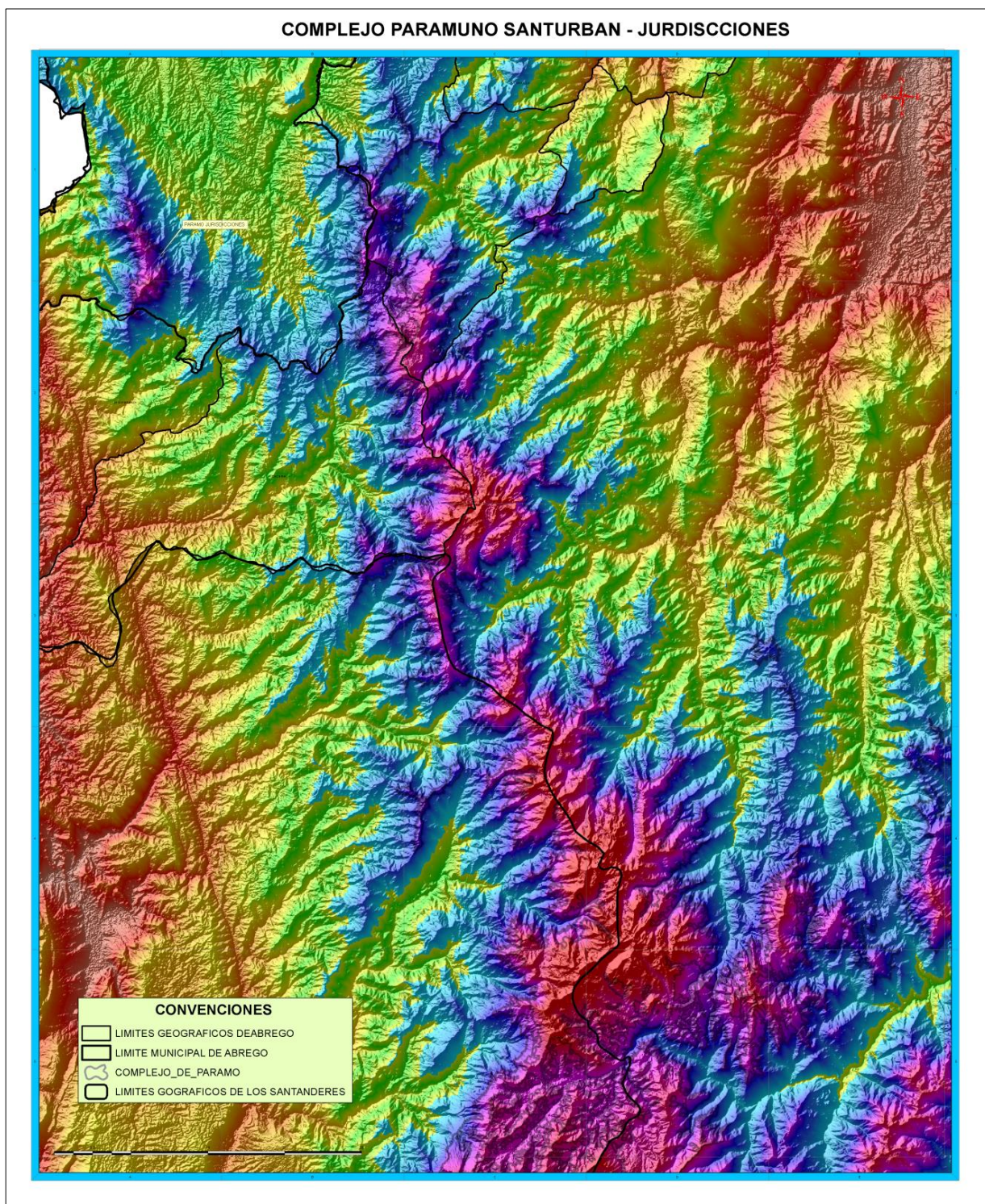


Figura 1. Mapa de la delimitación del complejo de paramos en el que se puede apreciar el límite oficial de jurisdicciones establecido por el AVH escala cartográfica 1:100.000. Fuente: Leidy Biviana Guerrero Álvarez, 2017.

2. Marco Referencial

2.1. Marco histórico

La formación de los páramos es reciente, puesto que se originan en el periodo plioceno, su formación oscila de 5 y 2.5 millones de años hasta hoy, fue cuando las cordilleras comienzan a levantarse hasta su altitud actual; en ellos se presenta una variabilidad climática por sus aspectos en cuanto al gradiente altitudinal y humedad del aire, siendo los paramo el mayor proveedor de agua de los andes de Venezuela , Colombia, Ecuador, zonas intermedias, costa del caribe y el pacifico, de Panamá hasta el desierto del Norte del Perú, presentando condiciones climáticas de precipitación moderada- alta, humedad del aire relativa alta y baja evapotranspiración (UICN, 2014). Desde la evolución de la humanidad, el hombre ha visto la necesidad de encontrar zonas ricas en alimentación, es decir, en recursos naturales como suelos, aguas y frutos, para establecerse, poder sobrevivir en el mundo y comenzar con la construcción de sus refugios. Aprovechando el agua superficial como primera fuente de abastecimiento, consumo y soporte para el desarrollo, el hombre aprende a domesticar los cultivos y con ello obtiene la primera aplicación del recurso hídrico (Lopez Quiroz & Quintero Perez, 2014). La búsqueda por un bienestar social, económico y ambiental, lleva a que los indígenas se establezcan en zonas de paramos, para desarrollar economía a base de actividades agrícolas, ganaderas, de recolección y de caza en zonas no aptas para la ocupación humana (Corpoica, 2009).

En el protocolo de Estocolmo en 1972, en su principio dos (2), se estipula que se deben preservar los recursos naturales incluidos el aire, agua, tierra, la flora y fauna como muestras representativas de ecosistemas naturales, en preservación y beneficio de las generaciones futuras, mediante una cuidadosa planificación y ordenación de los mismos (Conferencia de Estocolmo, 1972), buscando el sostenimiento de las generaciones venideras en todo lo referente a la

conservación del medio ambiente, dando cabida a la declaración de rio de janeiro en 1992, que en su principio cuatro (4),se refiere a la finalidad de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente debe constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse aislada (Declaracion de Rio, 1992), es decir, involucrar a toda la sociedad, comunidades y poblaciones en beneficio del desarrollo de una nación sin aislar o discriminar a las poblaciones más alejadas de las zonas urbanas

Bajo el marco de la política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios eco-sistémicos (PNGIBSE) es necesario visualizar su misión en el páramo de jurisdicciones para garantizar la conservación de la biodiversidad y sus servicios eco-sistémicos y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de esta, para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población colombiana, bajo el desarrollo de un enfoque para la gestión integrada de tierras, extensiones de agua y recursos vivos para promover la conservación y el uso sostenible (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2012), como fuente de mejoramiento de las zonas deterioradas y degradadas del páramo, en busca de una sostenibilidad económica con actividades benéficas al medio ambiente y las comunidades asentadas.

En México por su biodiversidad, en particular en avifauna favorece el desarrollo del turismo ornitológico en el país, con la ayuda de la geomántica mediante los resultados obtenidos se desarrolló un Sistema de Información Geográfica que integra datos espaciales de relevancia para conocer en primera instancia y posteriormente promover el desarrollo local, valorizar el patrimonio y cimentar una diversificación turística, por ende es de vital importancia apoyarse en los sistemas de información geográfica para la clasificación de los suelos, conservación del

medio ambiente y ejercer una buena gestión ante las actividades desarrolladas en el área (Alvarez Icaza, 2012).

En Argentina, (Boschi & Torre, 2015) investigan la zonificación en las Áreas Protegidas de Argentina, incluyendo al turismo, este ha dado como resultado un espacio fragmentado, geográficamente extendido, con múltiples áreas de visita, escasa integración entre las áreas atractivo, crecientes deterioros y otras problemáticas. Esta situación exige un cambio en la zonificación general que contemple a la zonificación turística en particular por lo que se hace necesario redefinir conceptos, acciones y articulación para lograr mayor eficiencia en la calidad de los servicios ambientales y de la experiencia del visitante; es por esto que es necesaria la participación de la población del páramo de jurisdicciones para no cometer estas acciones negativas en el área de trabajo. En Nicaragua, Madriz, se elaboró una propuesta de zonificación ambiental como insumo para el ordenamiento territorial de la subcuenca bimunicipal del río Aguas Calientes, en el que se integraron factores biofísicos, socioeconómicos, procesos participativos y criterios técnicos y legales; este consistió en una metodología de tres fases: recopilación de información, análisis del uso actual del suelo y propuesta de zonificación ambiental. Para la recuperación de insumos se hicieron talleres de comunicación, educación y zonificación participativa con los comités comunales de cuenca. Entre los productos obtenidos están la ubicación espacial de la información socioeconómica y biofísica, el análisis de conflictos de uso de la tierra, la distribución de las zonas potenciales de recarga hídrica y zonas vulnerables a deslizamientos, además de la propuesta de 15 subcategorías de manejo de la subcuenca (Dominguez, Valasquez, Jimenez Otarola, Jiménez Otárola, & Faustino Manco, 2008).

En Ecuador, (Alvarez Arroyo, Perez Cayeiro, & Macias Bedoya, 2015) su trabajo consistió en los criterios de zonificación para diferenciar geográficamente distintas áreas dentro de este

ecosistema, con el objeto de llevar a cabo una gestión integrada y objetiva en función de los factores físicos, naturales, sociales y económicos.

En Ecuador, Guayaquil (Rivera Maridueña, 2015), recoge la información sobre el uso inadecuado del suelo en la Cuenca baja del Río Javita sectores Cerezal de Bellavista, San Marcos y sus recintos, analizando las causas y consecuencias de este problema, exponiendo los aspectos naturales, económicos, sociales y legales de esta situación, y proponiendo un plan de zonificación de siete categorías, para obtener un adecuado uso del suelo agro y pecuario, mejor producción y mejores ingresos económicos para los moradores del sector, protegiendo y conservando el ambiente.

En Ecuador, Sangolquí, (Cueva Giron, 2014) la isla Muisne cuenta con importantes recursos naturales como el “Refugio de Vida Silvestre de Manglar”, Debido a la ubicación geográfica de la isla, tanto sus pobladores como sus recursos se pueden ver afectados por amenazas naturales como tsunamis e inundaciones fluviales y pluviales, a lo que suma el bajo potencial económico de los habitantes, la contaminación al aire, suelo y agua, la deforestación de vegetación que protege a la isla como la palma de coco, el poco abastecimiento de servicios básicos y la precaria infraestructura de algunas viviendas, por lo que se recomienda fomentar métodos como las Adaptaciones basadas en Ecosistemas (AbE) y el Ecoturismo para integrar las actividades económicas de los pobladores con zonas de protección que evitan la erosión, zonas de reforestación, áreas protegidas y manejo sustentable de sus recursos naturales, que con la ayuda de la técnica de Zonificación Ecológica Económica se pudieron obtener y de esta manera se pueda dar una solución integral a los principales problemas que enfrenta la isla como la subutilización del 25,26% y el 20,33 de sobre utilización del territorio.

En Estados Unidos, en California, el (Museo de Historia Natural de San Diego, 2010), realizo un trabajo de zonificación ambiental marina de la Reserva de la Biosfera de Islas Marías, para fortalecer las acciones de conservación del área natural protegida. Se realizaron censos cuantitativos de fauna y flora marina, una exhaustiva recopilación bibliográfica, y una recopilación de datos georreferenciados para más de 30 sitios alrededor de las cuatro islas que comprenden el archipiélago. Con esta información se propuso la implementación de: 8 áreas de no pesca, 12 áreas donde se prohíbe la pesca de arrastre, 10 áreas donde se permite la pesca con chinchorro, y tres áreas exclusivas para pesca con línea y anzuelo.

En Costa Rica, en la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio Brenes, (Mora Arbarca & Ramirez Rodriguez, 2013) en su propuesta de zonificación ambiental para la micro-cuenca de los ríos Banco y Cuipilapa, Bagaces, su objetivo principal se basó en realizar una propuesta de zonificación ambiental y de esta manera contribuir con el uso adecuado de los recursos naturales, a través de un enfoque de cuencas, constituyéndose la zonificación ambiental en una herramienta que facilita el equilibrio entre las actividades de conservación y productivas. Cerrándose en la integración de factores biofísicos, socioeconómicos, percepción ambiental así como la participación que tienen los actores clave en la zona y criterios del marco legal para la protección y conservación de los recursos.

En Colombia, en la ciudad de Santiago de Cali, (Leon Diaz & Millan , 2012), proponen reconocer espacios de participación, de análisis, de concertación, de planificación y finalmente de inversión que permita orientar a programas y donde la comunidad adelante acciones de sensibilización en temas ambientales, productivos y de planificación predial, con eventos de intercambios, charlas, conferencias y días de campo.

En Colombia, en la ciudad de Manizales, la facultad de ciencias e ingeniería del programa de especialización en sistemas de información geográfica, (Brand Cadena , Gomez Erazo, & Piedrahita Manrique, 2015), en su proyecto de investigación muestra la metodología de estructuración de un aplicativo SIG para almacenar, procesar, analizar y consultar la información ambiental y predial de un proyecto de infraestructura vial en Colombia. En el aplicativo contempla consultas alfanuméricas y graficas de tipo estadístico, y consultas espaciales de tipo cartográfico (mapas), relacionados con el área de influencia del proyecto: predios afectados por veredas, áreas de mapas por zonas (uso de suelo), graficas estadísticas, tablas de atributos de las capas.

Así mismo, en Bogotá, Colombia, (Aguirre Cano & Obando Patiño, propuesta metodologica para la gestion predial para predios afectados por la ejecucion de obras de infraestructura vial , 2015) dan respuesta a la problemática la cual se genera por la adquisición de los predios afectados por la infraestructura vial, esta labor de gestión predial involucra las labores necesarias para la correcta identificación de los procesos en la adquisición de predios y la estructuración de un SIG, para el seguimiento y control de los procesos e insumos que serán esenciales en la etapa pre constructiva del proyecto. Buscando siempre una administración responsable del recurso tierra. Y, de esta manera cumplir con el compromiso adquirido en la misión y la visión del proyecto curricular Ingeniería Catastral y Geodesia de generar bienestar para la toda la sociedad.

En Bogotá, Colombia, (Gaviria Rodriguez, 2015) establecen la posible afectación en el recurso hídrico de las poblaciones, por la adecuación de un proyecto vial, a través de una zonificación con sistemas de información Geográfica, que permiten realizar y analizar diferentes

tipos de consultas en forma real, basando los resultados en la cartografía y las imágenes aéreas existentes en la zona de estudio.

2.2. Marco contextual

El Municipio de Abrego, administrativamente está conformado por el perímetro urbano y el sector rural; con una superficie de 1.372 kilómetros cuadrados que equivale a un porcentaje de participación territorial del 18%; El sector rural está dividido en 8 corregimientos y 128 veredas; limitando al norte con Ocaña, la Playa y Hacari, al sur con Cachira, al oriente con Sardinata, Bucarasica y Villacaro y al occidente con la Esperanza y San Alberto; según datos del DANE, Abrego cuenta con una población de 37.997 habitantes en el 2005 y para el 2019 una población proyectada de 39.443, en donde 18.100(46%) pertenece a la zona urbana y 21.343(54%) pertenece a la zona rural: clasificándose en 19.747 población de hombres y 19.696 de mujeres (Sanchez Ortega, 2016-2019). Se encuentra entre los pisos térmicos cálido, templado, frío y páramo; su temperatura promedio es de 21°C, con una precipitación media anual de 1100 mm. Su cabecera municipal se encuentra ubicada a los 08°0'00'' latitud norte y 73°14'00'' longitud oeste (Quintero Rincon, 2014); con topografía quebrada, superficies irregulares, puesto que el municipio es muy montañoso con una cota aproximada de 1330 msnm (Quintero Gallardo & Quintero Gallardo, 2016)

Según Incoder en el 2013, el páramo de Jurisdicciones se encuentra a una altura de 3.600 msnm, con coordenadas de 75° 51' 00" N y 73° 14' 00" W, donde se encuentran instaladas las torres de comunicación, en el páramo propiamente dicho, el cual es un ecosistema estratégico de gran importancia para el municipio desde el punto de vista ecológico, donde el potencial hídrico

se ve reflejado en la laguna pan de azúcar que nace allí, la cual abastece las cabeceras municipales del de Norte de Santander (Gaona & Beltran , 2016); la zona de páramo ocupa las altas montañas de las cuencas hidrográficas de los ríos Frío, Oroque y San Alberto del Espiritu Santo, presenta suelos y vegetación indispensable para los ciclos del agua; el área está cubierta con frecuencia por niebla y tiene lluvias abundantes; su vegetación dominante es el prado de gramíneas que alternan con arbustos y formas arborescentes arrosetadas, los llamados frailejones (Sanchez Ortega, 2016-2019).

La Reserva Forestal Protectora Jurisdicciones, cuenta con 9.643 Ha, como se puede ver en la figura 2, se localiza en el Oeste del Departamento de Norte de Santander, sobre la divisoria de la cuenca del río Lebrija, incluyendo de norte a sur la Chuchilla Santa Bárbara, Filo Montecristo, filo Muela de Perro, cuchilla Los Puercos, cuchilla de Oroque. El área esta compartida dentro de los Municipios de Abrego (8.292 ha, 86 % del área) y La Esperanza (1.351 ha, 14 % del área) (Corponor, 2014); Sus montañas están conformadas por bosque nativo y primario donde se encuentra todo tipo de fauna y flora destacándose el oso de anteojos y el paujil y toda clase de plantas medicinales silvestres. Su geografía es muy variada desde los cerros escarpados donde se mezcla el blanco de su suelo con el verde esmeraldino de los andes hasta el bosque natural surcado por variadas cañadas de donde brota toda su riqueza hídrica en un paisaje de ensoñación. (Guia turistica del municipio de Abrego), la población que existente en el cerro de Jurisdicciones sobrevive de la actividad ganadera, los bovinos hacen parte del sector socioeconómico y cultural más importante para el abastecimiento de productos lácteos y carne del municipio de Abrego (Guia turistica del municipio de Abrego).

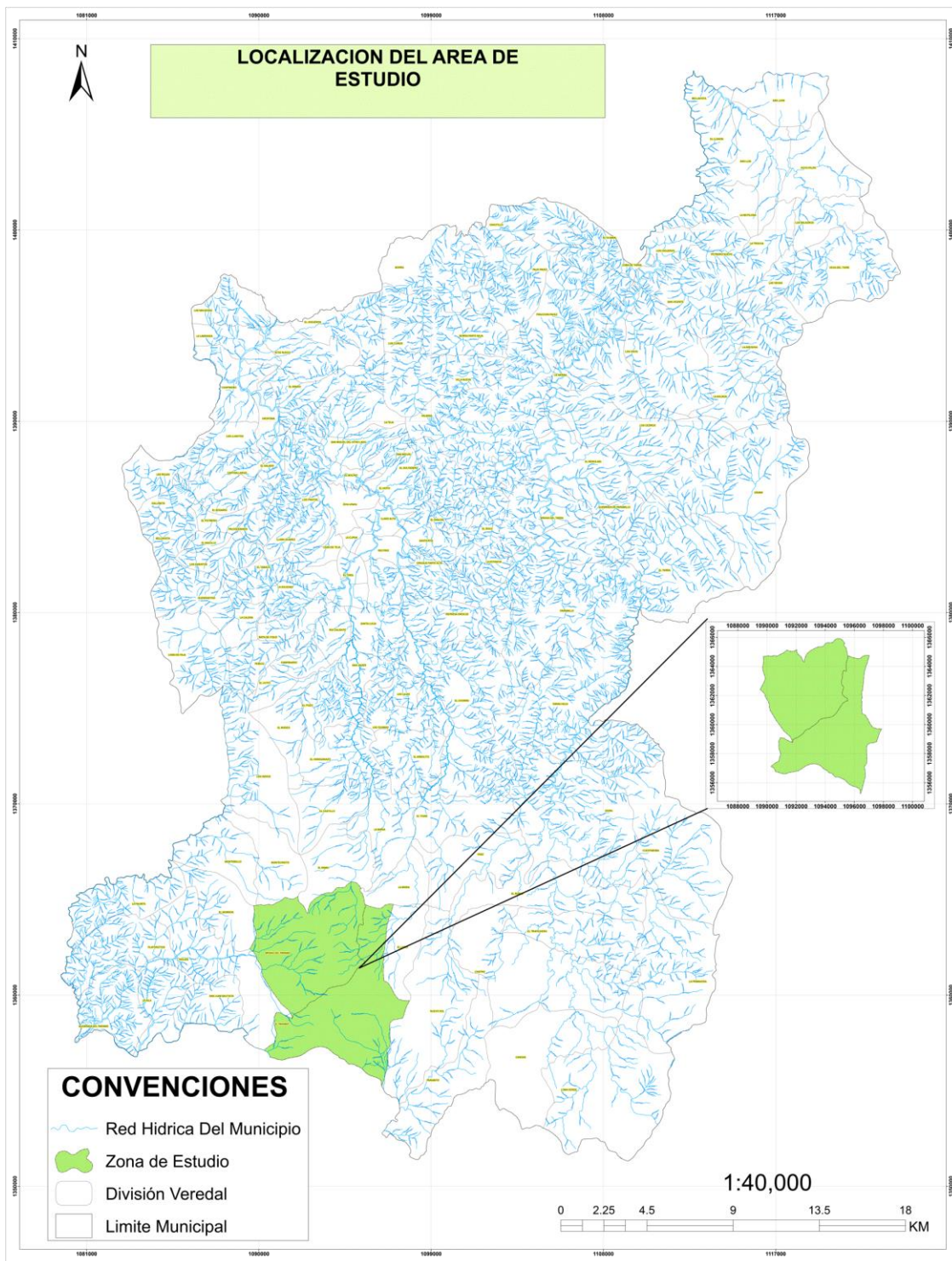


Figura 2. Ubicación del páramo de jurisdicciones

Fuente: Leidy Biviana Guerrero

2.3. Marco conceptual

La zonificación ambiental es una actividad inmersa dentro el proceso de la ordenación de cuencas hidrográficas, con el énfasis puesto en mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos, teniendo la necesidad de dividirlos en zonas de conservación, preservación, recuperación, restauración y usos sostenibles, categorías que han sido establecidas por la normativa para garantizar la sostenibilidad en lo ecológico, económico y social (IDEAM, 2006), del mismo modo esta metodología de zonificación es usada en forma preferente debido a su utilidad para acomodar los múltiples y diversos intereses y necesidades de los diferentes actores y actividades en las zonas costeras, orientando y controlando la sustentabilidad del desarrollo, que regula las acciones y usos en uno de los espacios más sensibles y frágiles del planeta, de importante valor ecológico, altamente demandado y con ya, muchos impactos humanos acumulados (Subsecretaría de Desarrollo regional y administrativo, 2011).

Según el (Ministerio de medio ambiente, 2012) , en su informe Paramos, describe a los ecosistemas de alto de la montaña, como uno de los ecosistemas más frágiles los cuales son globalmente importantes como fábricas del agua de la tierra, hábitats de rica diversidad biológica, lugares para la recreación y el turismo y áreas de un importante valor cultural. Las montañas proveen directamente alimento para un 10% de la humanidad, también proveen entre 30-60% del agua en zonas húmedas y más del 70-95% en ambientes semiáridos y áridos. Aproximadamente el 11% de la superficie de la tierra se localiza en zonas montañosas por

encima de los 2000 m.s.n.m, porcentaje importante ya que allí se encuentran los nacimientos de los principales recursos hídricos del mundo.

Los páramos son Ecosistema de alta montaña, relativamente abierto y caracterizado por la dominancia de pastos y plantas con hojas arrosetadas (ejemplo, los frailejones), presenta alta humedad , esto por su abundancia en lagunas y de espesos colchones de musgos, considerándose las mayores fábricas de agua de Colombia, este presenta una característica particular como la insolación en algunos momentos del día con cielos nublados y por la noche las temperaturas puede bajar por debajo de 0 grados Celsius, por esta condición es que los páramos muestran un increíble grado de endemismo (Organizacion para la educion y proteccion ambiental , 2017)

La participación ciudadana es de suma importancia durante el proceso de estudio del ecosistema de los páramos, ya que esta promueve la construcción de iniciativas colectivas y proyectos que contribuyen a eliminar o disminuir los diferentes conflictos ambientales que se presentan en la región del Norte de Santander, que traen como consecuencia la disminución de los bienes y servicios ambientales, es fundamental esta participación para los distintos procesos de investigación que aporten al desarrollo de la gestión ambiental comunitaria. Además, prioriza la gestión y acción institucional en las zonas o áreas de mayores riesgos de afectación que viven las comunidades (Barrera, 2012).

Los Sistemas de Información Geográfica suelen aplicarse a sistemas informáticos orientados a la gestión de datos espaciales que constituyen la herramienta informática más adecuada y extendida para la investigación y el trabajo profesional en Ciencias de la Tierra y Ambientales. Se trata de herramientas complejas, reflejo de la complejidad del objeto de estudio de estas ciencias, fruto de la evolución y fusión de programas de muy distinto tipo que anteriormente se habían utilizado de forma independiente. Esta complejidad ha llevado al

nacimiento, a partir del trabajo con SIG, de una nueva disciplina científica, todavía bastante discutida, conocida como Ciencia de la Información Geográfica (Serria, 2013-2014) .

Los conflictos de uso de suelo se determinan por la necesidad de saber si una actividad que se realice sobre un tipo o unidad de suelo, genera degradación o no en él, o si por el contrario la actividad genera un desaprovechamiento en su uso (Guerra Rogriguez, 2014), es decir, según Barreda, 2002, los conflictos de uso del suelo permiten establecer una comparación en el uso real y el uso potencial, con el fin de evaluar el estado de los recursos naturales e identificar áreas que pueden degradarse como consecuencia de uso inadecuados (Ayala Gutierrez, Cabrera Carranza , & Quispe, 2007).

Las herramientas de información geográfica tienen usos desde un ámbito académico y profesional, esto llevo a modificarse en consecuencia que los individuos en cualquier parte del mundo tienen acceso a unos datos geográficos digitales de altísima calidad y unas herramientas de geo-procesamiento, brindan a los usuarios las capacidades de los instrumentos de tipo profesional (Ruis I Almar, 2010). Por los avances tecnológicos, según Gómez Delgado, Barredo y López Vázquez, 2005, se han llegado al desarrollo de nuevas técnicas y metodologías, así como la adaptación de las existentes, han tenido gran relevancia en la simulación de modelos espaciales para la ayuda a la toma de decisiones, entre las herramientas de sistemas de información geográfica según Eastman 1995; Jiang y Eastman, 2000 se destacan los SIG IDRISI, ArcGIS o ILWIS (Plata Rocha, Gomez Delgado , & Bosque Sendra, 2010), dando como resultado la generación de salidas graficas a partir de una o varias capas de entrada y determinados parámetros que incluyen el álgebra de mapas, análisis espacial y la interpolación entre otros (Sarria).

Entendemos como la gestión predial al conjunto de procesos y procedimientos para la ejecución del insumo inicial de la obra (Aguirre Cano & Obando Patiño, Propuesta metodologica para la gestion predial para predios afectados por la ejecucion de obras de infraestructura vial, 2015), abordando integralmente a las unidades sociales a reasentar a fin de minimizar los efectos negativos del desplazamiento involuntario (Ortiz, Aramburo, Andrade, Ramirez Salcedo, & Pinto Agamez, 2015), puesto que no involucran el componente espacial, siendo este un componente clave para un análisis integral y para la planeación (García Sotelo, 2014).

La georeferenciación es un método que permite relacionar información geográfica a unos puntos en común, de la posición entre documentos cartográficos de diversa procedencia (Davila Martinez & Camacho Arranz , 2012), es decir poder llevar toda la información a unas coordenadas bases para que posteriormente otros datos se puedan unir al mismo y estos guarden la misma relación (Calero Clavijo, 2006).

La teledetección es la disciplina científica que deriva información de un elemento mediante la detección y análisis de su energía radiada (Peña, 2010). Esta con la finalidad de desarrollar proyectos de análisis y gestión territorial o para desarrollar misiones, sensores o segmentos terrestres. (Carreño, Lopez, Payan , Arranz, & Castellanos , 2011) . por lo que es necesario, cada vez más la disponibilidad de estos datos para llevar a cabo con rigor desde la simple consulta del mapa hasta su amplio abanico de aplicaciones en planificación territorial, modelización numérica, etc. (Ponns, y otros, 2014).

El término cobertura de la tierra, como lo menciona Ramírez, 2001 y Ruchters 1995, lo definen como la descripción física de la capa superficial de la tierra, lo que incluye vegetación, áreas sin vegetación y zonas humanas (Barrantes Sotela & Sandoval Murillo, 2016).

2.4. Marco teórico

La importancia de conservar los ecosistemas de paramo es su capacidad de producir bienes y servicios ambientales, que por las actividades cotidianas de las poblaciones asentadas, han sido alteradas y deterioradas contribuyendo de manera directa o indirecta con el cambio climático (Martinez Autria & Patiño Gomez, 2009), generando aumento en la temperaturas, lo que hace que algunas especies migren a zonas más altas, en busca de condiciones ideales para su supervivencia, además la disminución de la extensión que lleva a la desaparición del hábitat de especies (Greenpeace, 2013), debido a la necesidad de adaptación al cambio climático es la urgencia de organizar las actividades que se ejecutan en el páramo día a día (Fevre & Dandon, 2014), por esto se trabajara bajo la metodología de zonificación ambiental; según Quintero y Pérez en el 2006, es una herramienta valiosa para la planificación y el uso de los recursos naturales, permitiendo identificar unidades de manejo ambiental según la tasa de extracción, capacidad de uso, acervo cultural de las comunidades y capacidad de auto-recuperación de los ecosistemas (Dominguez, Velasquez, Jimenez, & Faustino, 2008) , así como la integración de aspectos biofísicos, socioeconómicos y gobernabilidad. Para facilitar la identificación de áreas geográficas con una combinación de características físicas, biológicas, humanas e institucionales, tanto de los componentes terrestres como acuáticos (Lopez rodriguez, Lozano Riviera, & Sierra Correa, 2012).

Las características biofísicas de los páramos permiten los asentamientos, pero estos también generan problemáticas ambientales, como lo cita Morales & Estévez, 2007 las condiciones climáticas de las cordilleras resultan favorables para el establecimiento de la mayor cantidad de la población, provocando la disminución progresiva de estos escenarios naturales,

esto lleva consigo una serie de problemas riesgosos para la zona de paramo, como lo cita la Red de Desarrollo Sostenible de Colombia, 2012 las problemáticas de la degradación de la biodiversidad es el resultado de la acelerada deforestación, desertificación y destrucción de ecosistemas esenciales para el equilibrio ecológico que han venido generando respuestas de tipo legal y regulatorio que han favorecido la conservación de los recursos naturales (Chaparro Barrera & Chaparro Barrera, 2012). La participación de la comunidad se hace importante para conocer y determinar las condiciones actuales de la comunidad asentada en los páramos, su enfoque participativo se centra en el protagonismo de los actores sociales como una herramienta fundamental; el proceso de generar conocimiento y en la toma de decisiones de las comunidades nativas, bajo instrumentos de mapas parlantes; contando con la herramienta de Investigación de Acción Participativa (IAP) que permite crear vínculos virtuosos de reflexión- diálogo- acción- aprendizaje entre las personas y agentes externos interesados en promover acciones para el desarrollo y el empoderamiento socio político de las comunidades y grupos que se representan como marginados de los beneficios sistémicos (Durston & Miranda , 2002).

Existen diferentes metodologías para definir las acciones participativas, una definición más clara para las investigaciones de acción participativa es citado por Arango (1995) , quien define las IAP, como un proceso metodológico sistemático, insertado en una estrategia de acción definida, que involucra a los beneficiarios de la misma en la producción colectiva de los conocimientos necesarios para transformar una determinada realidad social (Herrera , 2009), permitiendo la participación de la comunidad, para conocer las características culturales, sociales y ambientales de una localidad, con la finalidad de no cometer errores por la falta de conocimientos en el área de estudio para que las estrategias en beneficio de la conservación sean las adecuadas para la zona.

La metodología de mapas parlantes es una técnica para rescatar las costumbres ancestrales sobre un territorio y sus condiciones administrativas-políticas, permitiendo la sistematización de aspectos sociales, ambientales, de infraestructura, entre otros, que pueden ser aplicados a nivel comunal, familiar, municipal y regional, esta consiste en lograr el dibujo de un mapa del área específica de estudio a partir de grupos de trabajo, donde se consideran los aspectos más importantes del área de estudio, como los límites, planicies, recursos hídricos y las actividades que se desarrollan (Cox Aranibar, 1996), puesto que la comunidad tiene conocimiento de su territorio, de los recursos, las potencialidades y las delimitaciones, tiene la capacidad de elaborar los mapas parlantes, expresando su capacidad de percepción sobre su territorio (Tipula T, 2008).

Lo que busca la zonificación ambiental es la ordenación del páramo de jurisdicciones en consecuencia de una organización y administración de los recursos naturales de una forma adecuada y racional, mediante una síntesis de los diagnósticos biofísicos, sociocultural y económico del entorno, proponiendo modelos de negocios como turismo sostenible, enfocados en una alta participación local y con criterios de equidad, según la ocupación y uso de los suelos para una armonía con el medio ambiente, a fin de prevenir y mitigar los impactos generados por las actividades económicas y sociales en una unidad territorial y contribuir al bienestar de la población y la preservación de la oferta ambiental, a partir del diseño de acciones de mejoramiento; con el fin de obtener un equilibrio entre el hombre y la naturaleza. Para la zonificación ambiental se debe tener en cuenta las configuraciones geográficas, las comunidades humanas, las unidades político-administrativas y los usos del suelo, urbanos y rurales, existentes y propuestos (Villegas Rodríguez, Cifuentes G, Contreras G, & Fernández A, 2015). Las herramientas de información geográfica, proporciona una idea estandarizada para la toma de decisiones de políticas asociadas al manejo de los recursos naturales, como instrumento de

localización espacial en tiempo real (Alvarez Icaza, 2012), tienen numerosas virtudes entre las principales es la de generar mapas para brindar información inmediata, mediante la utilización de base de datos, cartografías, fotos aéreas, planillas con estadísticas, imágenes satelitales, entre otros, que pueden utilizarse simultáneamente y combinadas para un análisis espacial y de gestión de datos georreferenciados facilitando la toma de decisiones, con el fin de contribuir a resolver problemas complejos de planificación y gestión del territorio (Ordenamiento urbano y territorial , 2011).

En el ecosistema del páramo de jurisdicciones la identificación de la cobertura del suelo se realizara en base a la metodología de la cobertura de la tierra, la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente (UNEP), plantean que esta es utilizada con la finalidad de contar con una información confiable y estandarizada de la cobertura de la tierra con cambios que en ella ocurren, considerando los cuerpos de agua; (FAO, 2005); la metodología “CORINE Land Cover” 1990 (CLC90), permite identificar, describir, caracterizar, clasificar y comparar las características de la cobertura de la tierra y sirve como insumo para organizar el territorio ambientalmente (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales; Instituto Geográfico Agustín Codazzi; Corporación Autónoma Regional del Río Grande de La Magdalena, 2008)

La teledetección nos permite hacer un seguimiento de la estructura y condición de la vegetación, y analizar así la influencia de la variabilidad climática sobre los ecosistemas. (Garcia-Haro, y otros, 2014) Por medio de salidas graficas de cubiertas del suelo, por lo que permite la generación de nueva información geográfica con calidad de mapas (Foody, 2009).

2.5. Marco legal

El desarrollo del proyecto se realizara bajo las principales leyes, decretos, normas y resoluciones.

La constitución política establece deberes y derechos relacionados con el tema ambiental, siendo obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación (artículo 8), también protegerá y promoverá las formas asociativas y solidarias de propiedad (artículo 58), en el Artículo 79, se consagra que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarla. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del medio ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines, como el artículo 80, que establece al estado la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar el desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados, en el artículo 333, la ley delimitará el alcance de la libertad económica cuando así lo exijan el interés social, el ambiente y el patrimonio cultural de la Nación; en el artículo 334, establece que la dirección general de la economía estará a cargo del Estado, este intervendrá, por mandato de la ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir en el plano nacional y territorial, en un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente

sano; en el artículo 270, la ley organizará las formas y los sistemas de participación ciudadana que permitan vigilar la gestión pública que se cumpla en los diversos niveles administrativos y sus resultados (Constitucion Política , 1991).

Ley 79 de 1986, prevé la conservación del agua, declara áreas de reserva forestal protectora para la conservación y preservación del agua (artículo 1), todos los bosques y la vegetación natural que se encuentren en los nacimientos de agua permanente o no, en una extensión no inferior a doscientos (200) metros a la redonda, medidos a partir de la periferia y todos los bosques y la vegetación natural, existentes en el territorio nacional, que se encuentren sobre la cota de los tres mil (3.000) metros sobre el nivel del mar (Ley 17 de 1986, 1986).

Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones, entre sus principios ambientales (artículo 1) se destaca, el numeral dos, la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible, el numeral tres, las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza y el numeral cuatro, las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial, también en su artículo 43, establece las tasas por Utilización de Aguas, por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos,

Decreto 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en su artículo uno, establece el ambiente es patrimonio común,

participando el estado y los particulares para su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social, en su Artículo cuarentaisiete, establece sin perjuicio de derechos legítimamente adquiridos por terceros o de las normas especiales de este Código, podrá declararse reservada una porción determinada o la totalidad de recursos naturales renovables de una región o zona cuando sea necesario para organizar o facilitar la prestación de un servicio público, adelantar programas de restauración, conservación o preservación de esos recursos y del ambiente, o cuando el Estado resuelva explotarlos, en su artículo sesenta y nueve, establece que se podrán adquirir bienes de propiedad privada y los patrimoniales de las entidades de derecho público que se requieran para Conservación y mejoramiento de cuencas hidrográficas; en el artículo ciento ochenta, fija el deber de todos los habitantes de la República colaborar con las autoridades en la conservación y en el manejo adecuado de los suelos; para el artículo ciento ochenta y uno, ordena la facultad de la administración, para promover la adopción de medidas preventivas sobre el uso de la tierra, concernientes a la conservación del suelo, de las aguas edáficas y de la humedad y a la regulación de los métodos de cultivo, de manejo de la vegetación y de la fauna (Codigo Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente , 1989).

Ley 812 de 2003, por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario, en su Artículo 89, la Protección de zonas de manejo especial., Modificado por el artículo 16 de la Ley 373 de 1997, el cual quedará en su Artículo 16, establece la elaboración y presentación del programa se debe precisar que las zonas de páramo, bosques de niebla y áreas de influencia de nacimientos acuíferos y de estrellas fluviales, deberán ser adquiridos o protegidos con carácter prioritario por las autoridades ambientales, entidades territoriales y entidades administrativas de la jurisdicción correspondiente, las cuales realizarán

los estudios necesarios para establecer su verdadera capacidad de oferta de bienes y servicios ambientales, para iniciar un proceso de recuperación, protección y conservación (ley 812 del 2003, 2003).

Decreto 3600 de 2007, por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones, en su artículo cuatro, se definen las categorías de protección en suelo rural, se constituyen suelo de protección en los términos del artículo 35 de la Ley 388 de 1997 y son normas urbanísticas de carácter estructural de conformidad con lo establecido de la misma ley, en el numeral uno las Áreas de conservación y protección ambiental. Incluye las áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal, para lo cual en el componente rural del plan de ordenamiento se deben señalar las medidas para garantizar su conservación y protección. Dentro de esta categoría, se incluyen las establecidas por la legislación vigente, tales como, **áreas de especial importancia ecosistémica**, tales como páramos y subpáramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna, **Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales, áreas e inmuebles considerados como patrimonio cultural, Áreas del sistema de servicios públicos domiciliarios**. Dentro de esta categoría se localizarán las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras primarias para la provisión de servicios públicos domiciliarios, con la definición de las directrices de ordenamiento para sus áreas de influencia, **Áreas de amenaza y riesgo**. Incluye

las zonas que presentan alto riesgo para la localización de asentamientos humanos por amenazas o riesgos naturales o por condiciones de insalubridad.

Decreto 2372 del 2010, Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y los procedimientos generales relacionados con éste, en su artículo tres busca que los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país. Bajo unos objetivos generales de conservación (artículo 5), como asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica; garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano y garantizar como fundamento para el mantenimiento natural o de algunos de sus componentes como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la valoración social de la naturaleza; permitiendo conservar la zona de paramo y aumentando sus riquezas biológicas, con la ayuda del sistema nacional de áreas protegidas que establece los objetivos específicos (artículo 6) destacando el índice e, conservar las áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de estas, que se constituyen en espacios únicos raros o atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleve significados especiales para la cultura del país. En su artículo veintinueve se estipula que un ecosistema estratégico son las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial. Es de importancia destacar la zonificación de las áreas protegidas del SINAP (artículo 34), que deberán zonificarse con fines de manejo, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos de

conservación. Las zonas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se prevea para el área según la categoría de manejo definida, conforme a lo dispuesto en el presente decreto y podrán ser las siguientes:

Tabla 1

Clasificación de las zonas de áreas protegidas según la categoría de manejo

Zonas de preservación	Zonas de restauración
Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, las cuales se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación. Cuando por cualquier motivo la intangibilidad no sea condición suficiente para el logro de los objetivos de conservación, esta zona debe catalogarse como de restauración	Es un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En las zonas de restauración se pueden llevar a cabo procesos inducidos por acciones humanas, encaminados al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida. Un área protegida puede tener una o más zonas de restauración, las cuales son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado y conforme los objetivos de conservación del área, caso en el cual se denominará de acuerdo con la zona que corresponda a la nueva situación. Será el administrador del área protegida quien definirá y pondrá en marcha las acciones necesarias para el mantenimiento de la zona restaurada.
Zonas de uso sostenible	Zona general de uso publico
Incluye los espacios para adelantar actividades productivas y extractivas compatibles con el objetivo de conservación del área protegida. Contiene las siguientes subzonas: a) Subzona para el aprovechamiento sostenible. Son espacios definidos con el fin de aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su conservación o restauración. b) Subzona para el desarrollo: Son espacios donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y la construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, bajo un esquema compatible con los objetivos de conservación del área protegida.	Son aquellos espacios definidos en el plan de manejo con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación. Contiene las siguientes subzonas: a) Subzona para la recreación. Es aquella porción, en la que se permite el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores. b) Subzona de alta densidad de uso. Es aquella porción, en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acojo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación

Nota: en la tabla 1, se encuentra la clasificación según el decreto 2372 del 2010 para el área de manejo de paramos. Fuente: adaptado de (Decreto 2372 , 2010)

Además en el artículo treinta y cinco se definen los usos y actividades permitidas, se deben regular para cada área protegida en el plan de manejo y ceñirse a las siguientes definiciones:

Usos de preservación. Comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.

Usos de restauración. Comprenden todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad.

Usos de Conocimiento. Comprenden todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.

De uso sostenible. Comprenden todas las actividades de producción, extracción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, relacionadas con el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad, así como las actividades agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales y los proyectos de desarrollo y habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y construcción siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría. e) Usos de disfrute: Comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad previstos para cada categoría.

Resolución 938 del 2003, Por la cual se establecen los términos de referencia para la elaboración del Estudio sobre el Estado Actual de Páramos y del Plan de Manejo Ambiental de los Páramos, en el artículo siete (7), explica los contenidos del estudio sobre el Estado Actual de Páramos y del Plan de Manejo Ambiental, por la cual se deberá desarrollar la siguiente información: en su ítems 3.2 especifica los componentes mínimos que se deben contemplar en la caracterización Socioeconómica, en la cual encontramos el índice 3.2.2 sobre el Uso del suelo: en él se identificarán los diferentes tipos de usos actuales del suelo indicando el área aproximada en hectáreas por municipio, y resaltando aquellos que generan mayores impactos ambientales sobre el ecosistema. De acuerdo con la información disponible, se estimarán cambios multitemporales, con el fin de determinar tendencias. En este mismo artículo nos especifican los componentes para la realización de la Zonificación y ordenación ambiental de los páramos en su ítems cinco (5), puesto que se deberá realizar con un enfoque eco-sistémico, es decir, partiendo del reconocimiento del conjunto de relaciones y procesos ecológicos y socioeconómicos presentes en estos ecosistemas. En este sentido, la zonificación ambiental resultante deberá incorporar los principios y criterios que orienten la formulación de acciones y medidas de conservación y restauración, de tal manera que permitan, trazar las pautas o directrices generales para la planificación y la reglamentación del uso y manejo de los recursos naturales en el ecosistema de páramo. en este sentido se establecerán unidades de zonificación, así:

Conservación. Zonas de alta importancia ambiental o fragilidad ecológica, en la cual se contribuirá al mantenimiento de la estructura y función de los ecosistemas de páramo, así como al mantenimiento de sus recursos naturales renovables y bellezas escénicas resultantes del proceso de evaluación.

Restauración. Zonas modificadas o transformadas, aun con alto grado de degradación. Ecológica, en la cual se llevará a cabo el restablecimiento de la estructura y función del ecosistema, dando prioridad a la recuperación de sus atributos estructurales y funcionales deteriorados por causas naturales o humanas.

Uso o utilización sostenible. Zonas en las cuales se podrán llevar a cabo actividades productivas de manera sostenible de acuerdo con los resultados de la evaluación, de tal forma que no implique riesgos en el mantenimiento de la estructura y funcionalidad del ecosistema, dado su carácter de protección especial consagrado en la Ley 99 de 1993.

En las unidades de zonificación resultantes se deberán establecer los usos y las restricciones de acuerdo con las siguientes definiciones:

Uso principal. Es el uso deseable cuya destinación corresponde a la función específica de la zona, y ofrece las mejores ventajas o la mayor eficiencia desde los puntos de vista ecológico, económico y social. Usos compatibles: Son aquellos que no se oponen al principal y concuerdan con la potencialidad, la protección del suelo y demás recursos naturales conexos.

Usos condicionados. Aquellos que por presentar algún grado de incompatibilidad con el uso principal y ciertos riesgos ambientales previsibles y controlables para la protección de los recursos naturales renovables, están supeditados a permisos o autorizaciones previas y a condicionamientos específicos de manejo por parte de las autoridades ambientales.

Usos prohibidos. Aquellos incompatibles con el uso principal de una zona y con los propósitos de conservación ambiental o de planificación; por consiguiente entrañan graves riesgos de tipo ecológico y/o para la salud y seguridad de la población. Por tanto, no deben ser practicados ni autorizados por la autoridad ambiental.

Para el diseño y elaboración del mapa de zonificación ambiental estará basado en la integración de la información de mapas temáticos generados en la caracterización biofísica y socioeconómica, así como los resultantes en el proceso de diagnóstico y evaluación, los cuales deben ser integrados en un Sistema de Información Geográfica, GPS, para establecer las diferentes zonas de manejo ambiental.

3. Diseño metodológico

Esta investigación de tipo empírico descriptiva-cualitativa, lo cual implica coleccionar datos en campo para analizar, observar y describir comportamientos del ámbito natural (Salinas, 2005), teniendo en cuenta el imaginario colectivo de la comunidad que habita el páramo de Jurisdicciones, aplicando encuestas a los propietarios de los predios, basándose en la metodología propuesta por Marenass, 2005; tomando como lineamiento legal la Resolución 839 del 2003 en su numeral cinco (5) por el cual se establece los términos de referencia para la elaboración de estudios sobre el estado actual de paramos y del plan de manejo ambiental de los páramos y el trabajo de grado de Gaona & Beltran, 2016, el cual consistió en una evaluación del estado actual del páramo de jurisdicciones del municipio de Abrego, Norte de Santander. Por lo que el desarrollo del proyecto de investigación se divide en las siguientes fases:

Fase 1: Revisión de información secundaria inicial, la cual consiste en la recopilación de fuentes secundarias relacionadas con la temática de estudio donde se trabajan con la protección y conservación de zonas de paramos, por medio de recursos tecnológicos, como lo son páginas web, geo-portales del Ministerio de Medio Ambiente, software de sistemas de información geográfica, modelos digitales de elevación (DEM), artículos de investigación en revistas indexadas realizados anteriormente, y búsqueda de material bibliográfico pertinente a la temática de estudio.

Fase 2: se empleara la metodología de mapas parlantes (cartografía social participativa), por medio de la cual se busca la participación comunitaria que servirá como insumo para la construcción de una zonificación ambiental teniendo en cuenta el imaginario colectivo de los habitantes de jurisdicciones. (Flórez Yepes, Alzate Álvarez, & Rincón Santamaría, 2014):

Reuniones de socialización del proceso metodológico: Ello comprende la convocatoria de los actores claves para el desarrollo del proyecto y la socialización del proceso de construcción de los mapas parlantes enfatizando al mismo tiempo la importancia de la participación organizada en la construcción de dichos instrumentos y la utilidad en los diagnósticos y auto evaluación progresiva (Marenass, 2005).

Trabajo de campo para la construcción de los mapas parlantes por predio con la comunidad campesina: por predio se trabajaran los mapas parlantes que contribuyan a la zonificación y manejo del ordenamiento del páramo, por medio de visitas y entrevistas con preguntas ¿Cómo ven el ecosistema de paramo?, ¿Qué beneficios les brinda el ecosistema de paramo?, ¿Qué esperan del páramo?, ¿Cómo creen que sea el uso adecuado para actividades de turismo en el páramo?, con el fin de recopilar información y fortalecer la identidad campesina.

Digitalización de la Cartografía: usando imágenes multiespectrales procedentes de diferentes proyectos de observación sistemática de la tierra mediante satélites y jornadas de trabajo en campo para validación de datos y geo-localización mediante el uso de antenas receptoras GPS, previamente calibradas en las dos placas GPS que se encuentran dispuestas en el municipio de Abrego Norte De Santander se procederá a realizar la delimitación predial a partir del amojonamiento establecido por los propietarios de estos para luego compararlos con el shapefile predial del IGAC a escala 1:10.000 obtenido mediante gestión ante la alcaldía municipal , para efectos de la zonificación de la zona de estudio se aplicaran los criterios establecido en la metodología oficial para Colombia avalada por el IDEAM y el Ministerio de Medio Ambiente para identificación y descripción de coberturas de la tierra CORINE LAND COVER.

Validación de datos o información: luego de elaboradas las temáticas de coberturas de la tierra a escala 1:25.000, apoyados en una imagen Landsat 7etm+ la cual se descargara del servicio geológico de los estados unidos y se someterá a una re-proyección cartográfica desde el elipsoide WGS84 a el sistema Magna Sirgas Colombia Bogotá siguiendo las especificaciones técnicas de las ICDE (infraestructura Colombiana De Datos Espaciales), es decir, se realizo la toma de coordenadas de los predios por medio de un GPS y obtener mejores resultados en la ubicación geoespacial de los predios del páramo de jurisdicciones del municipio de Abrego, Norte de Santander, para posteriormente realizar una reclasificación asistida para obtención de las firmas espectrales, identificando los diferentes tipos de cobertura, uso, las unidades de zonificación y las restricciones del áreas, para su posterior vectorización, estos datos obtenidos mediante el uso de software Erdas Imagine 2014 y Arcgis 10.3, se confrontaran y validaran mediante las jornadas de trabajo en campo.

Análisis de los mapas parlantes: integrándolos con la Resolución 839 del 2003 para la zona de paramos con el fin de identificar el cumplimiento, seguimiento y control de las normas por parte de la comunidad campesina.

Fase 3: propuesta de zonificación ambiental en el cual se incluirá la participación de la comunidad en el que se identifica el potencial eco-turístico del páramo de jurisdicciones, como insumo para el diseño de herramientas dinámicas que brinden beneficio a la comunidad.

3.2. Población

Para la realización de este proyecto se trabajara en el denominado cerro de jurisdicciones del municipio de Abrego, Norte de Santander.

3.3. Muestra

En este trabajo se seleccionaron las 12 familias de la delimitación oficial del páramo de jurisdicciones de Abrego, Norte de Santander.

Tabla 2.

Identificación de las familias de la delimitación oficial del páramo de jurisdicciones.

Familia	Integrantes	Nombre del predio	Familia	Integrantes	Nombre del predio
José Mora	7	-	Elías Melo	10	Buenos aires
Wendy Lorena	5	Tienda Oroque	Cáceres		
Martínez			Ilda Rosa Pérez	6	Alto viento
Luis Alberto Celis	5	Sabaneta	Orlando Melo	4	Las delicias
Pedro Suarez	2	Alto viento	Genaro	-	-
MANUEL CELIS	2	Villa nueva	Jorge Cáceres	5	Los pajonales
Blanca	-	-			

Nota: la tabla describe las fincas y los habitantes de la delimitación oficial del páramo de jurisdicciones, la familia que no cuentan con datos (-), es porque no quisieron participar en el proceso de identificación y diagnóstico del páramo de jurisdicciones. Fuente: Autora del proyecto.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para el desarrollo del proyecto de investigación se determinó como técnica e instrumento de recolección de información métodos cuantitativos y socio-críticos, llevando a cabo entrevistas con la finalidad de realizar un video, identificando los problemas que tenían los habitantes del páramo de jurisdicciones; mediante un cuestionario estructurado identificando las actividades ejecutadas en cada fincas del páramo de jurisdicciones, y métodos cualitativos como análisis de documentos e información secundaria, para obtener un buen análisis del entorno al desarrollo de la propuesta de zonificación ambiental del páramo de jurisdicciones del municipio de Abrego, Norte de Santander.

3.5. Análisis de resultados

Una vez obtenidos los datos de la información recolectada utilizadas las herramientas de sistemas de información geográfica para realizar análisis parciales que permitan determinar los conflictos de uso y definir las unidades de zonificación del páramo, de igual manera se comparara estos resultados con el trabajo participativo realizado con las comunidades buscando triangular la información e investigación, es decir lo que encontramos en documentos técnicos con la información suministrada por los habitantes del páramo y generando alternativas de desarrollo sostenible para el páramo de jurisdicciones.

4. Administración del proyecto

Los recursos humanos, financieros e institucionales que se necesitan para el desarrollo, ejecución, para que este sea coherente en la finalización del proyecto, a continuación se describirán la función de cada uno de ellos.

- **Recursos humanos:** La comunidad que se encuentran dentro de la limitación del páramo de jurisdicciones, debido a sus condiciones de vida cuentan con estudios académicos aproximadamente hasta básica primaria. Este proyecto tiene una duración de seis meses, adscritos al observatorio Catatumbo de la Universidad Francisco de Paula Santander, seccional Ocaña.
- **Recursos financieros:** En cada visita al paramo de jurisdicciones los materiales necesarios para la obtención de resultados, en la tabla 2.

Tabla 3. Recursos financieros del proyecto

Herramientas	Valor total
Material didáctico para el trabajo en grupo y predial del páramo de jurisdicciones	200.000
Impresiones de documentos, carta topográfica del páramo de jurisdicciones y demás materiales para la obtención de resultados	200.000
Salidas de Campo (Hospedaje, alimentación y baquianos que guíen en las jornadas de recorridos en el páramo de jurisdicciones)	800.000
Compra de imagen satelital spot 5, del banco nacional de imágenes del IGAC	1'600.000

Nota: se describió los recursos financieros prioritarios para la ejecución del proyecto. Fuente: Autora del proyecto

- **Recursos institucionales:** Se tendrá el apoyo del observatorio Catatumbo de la Universidad Francisco de Paula Santander, Seccional Ocaña.

5. Resultados

Para dar respuesta al objetivo 1, Identificar usos actuales del ecosistema de paramo de Jurisdicciones, ubicado en el municipio de Abrego Norte de Santander, se trabajó mediante la utilización del software ERDAS 2014 y Arcgis 10.3 para la identificación y posterior análisis de los usos actuales identificados, así como el desarrollo de una herramienta fundamental de mapas parlantes con la comunidad del páramo de jurisdicciones del municipio de Abrego Norte de Santander, debido a que su participación es de vital importancia en la identificación del estado actual del ecosistema, puesto que son personas que llevan viviendo años en este ecosistemas y nos aterrizan en la estructura del páramo de jurisdicciones.

En este proceso también se generaron lazos de confianzas permitiendo el éxito de este proyecto, produciendo un excelente resultado ante la identificación de los usos actuales del ecosistema del páramo de jurisdicciones permitiendo a su vez la comparación bajo una clasificación asistida no supervisada teniendo como base una imagen de elevación digital (DEM) y así poder mantener un adecuado uso de los recursos naturales y una armonía con el medio ambiente, previniendo y mitigando los impactos generados por las diferentes actividades realizadas en el páramo y buscando así el bienestar de la comunidad.

En este objetivo se realizó una encuesta a las familias, que permitieron el desarrollo de la misma y por ende el acceso y la autorización de la realización de la encuesta. Por lo que de las 12 familias predispuesta a participar en el proceso de zonificación del páramo solo 9 participaron en la realizar esta información y al final del proceso solo se contó con el apoyo de unos cuantos pobladores del páramo de jurisdicciones.

La encuesta se puede encontrar en el apéndice B. iniciando en el día 8 hasta el día 10 del mes de abril del 2017, entre la información relevante se identifican los datos generales del encuestado o la persona que se encontraba en esos momentos en las fincas, así como el número de habitantes de la misma, el área, el tipo del predio, es decir si es propio, arrendado o cedido por herencia. También se tomaron datos para la localización del predio como las coordenadas y la cantidad de nacimientos de agua, a esto se le adiciono las características de las viviendas, las de saneamiento básico y las de medio ambiente. Se tocaron temas de conflictos sociales y la cantidad de animales que se encuentran en la finca.

En la tabla 4, se identifican algunas de las preguntas de mayor importancia, también cabe destacar la aproximación en el número de animales, es decir que cuando se habla de número total de animales, en él se involucran la cantidad de caballos, vacas, gallinas, ovejas, perros, burros y cerdos.

Tabla 4. Datos de la encuesta

código	no de encuestado	no de habit antes	Tipo de predio	nacientes de agua en el predio	no de habitaciones	tipo de combustible para la cocina	tratamiento de vertimientos	tratamiento de residuos solidos	soluciones a problemas ambientales	animales vistos	conflictos sociales	no total de animales	
1	Jose Mora Wendy Lorena	7	propio proceso de	4	3	gas y leña	pozo séptico y libre	quema y enterrados	compra de predios	venado, zorrillo, pavas, mirlos, fara, pedriz, armadillo, guartinaja	via, antenas, corponor y universidad	23	
2	Martinez	5	compra	ninguno	5	gas	pozo séptico	quema botadero a cielo	tratamiento de aguas residuales y residuos solidos	0 Ninguno	corponor, antenas de comunicación	6	
3	Luis Alberto Celis	5	propio	9	4	leña	Libremente	abierto	incentivos económicos de parte del estado	ardillas, zorrillos, armadillos y aves	mal estado de la carretera	23	
4	pedro Suarez	2	propio	8	4	leña y gas	pozo séptico y libremente	se entierran	capacitaciones y ayudas económicas	ardillas zorrillos, venados y armadillos	radiación de antenas, basura, vertimientos de hidrocarburos	55	
5	Manuel Celis	2	propio	3	2	leña	Libremente	se queman y se entierra botadero a cielo	ayudas económicas	guache y guartinaja	empresas de telefonía y corponor	35	
6	Elias Melo Cáceres	10	propio	10	3	leña	Libremente	abierto y quema	ayudas económicas No tumbar más bosques, cuidar los nacimientos y no meter más candela.	puma, venado y guartinaja	0	10	
7	Ilda Rosa Pérez	6	propio	15	3	gas y leña	pozo séptico y libremente	quema botadero a cielo	ganadería sostenible, dejar de talar y conservar los nacientes	venado, torcaza, pava, loros, ciotes, zorrillo, armadillos, guartinaja	0	46	
8	Orlando Melo	4	propio	10	3	leña	Libremente	abierto, queman botadero a cielo	compra de predios o incentivos eficientes	venada, guartinaja, pavas, galanes, aguilas, zorrillos	las antenas que no colaboran con la carretera	0	74
9	Jorge Landazábal	5	propio	20	5	leña	pozo séptico	quema			con empresas de telefonía	10	

Las siguientes tablas dan una explicación grafica de algunas de las preguntas que se realizaron a las personas participantes en el proceso de zonificación del páramo de jurisdicciones, tomando en las gráficas en el eje de las x los códigos de los habitantes identificados en la tabla 4 y en el eje de las Y el valor que respondieron a la pregunta.

En la tabla tres identificamos los datos relevantes de la encuesta por lo que se identificó que los 3 predios con mayor número de habitantes, se identifica que el de código 6, es decir, el señor Elias Melo Cáceres, seguido de Jose Mora y por ultimo de Ilda rosa Pérez. Como se puede observar en la figura 3.



Figura 3. Número de Habitantes. Fuente: Elaboración propia

Por consiguiente en la tabla 4. Se identifica que del 100% de los encuestados, el 88.88% tienen un tipo de predio propio y el 11.11% corresponde a un predio que está en proceso de compra, es decir, el predio de Wendy Martínez.

En la encuesta encontrada en el anexo B. se preguntó con cuántos nacientes de agua cuentan cada uno de los encuestados en su propiedad, como se puede observar en la figura 4. De la cual se analiza que Jorge Landazábal es el que mayor número de nacimientos de agua tiene.

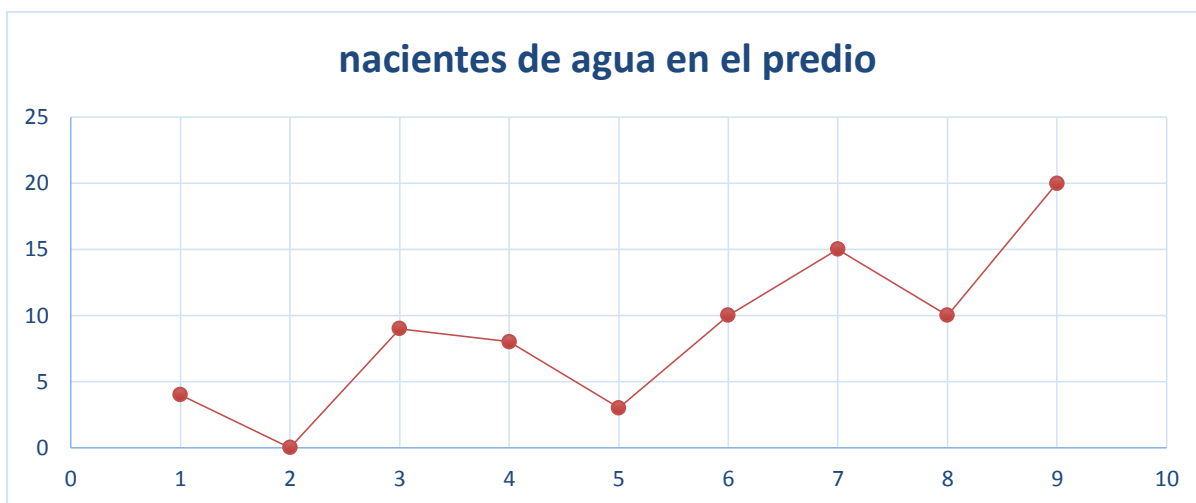


Figura 4. Nacientes de Agua en el predio Fuente: Elaboración propia

Así, en la figura 5, se muestran las fincas con mayor número de habitaciones, en este caso identificamos las fincas de código 2 y 9, es decir, Wendy Martínez y Jorge Landazábal.



Figura 5. Número de habitantes por finca. Fuente: Elaboración propia

Para el tipo de combustibles utilizados para la cocina en cada una de las fincas del páramo de jurisdicciones se destaca la utilización de leña y gas. Por lo que las 9 propiedades encuestadas, ver figura 6, una sola finca utiliza gas en términos de porcentaje corresponde al 11.11%, cinco utilizan la leña (55,55) y las otras tres utilizan leña y gas para el combustible de la cocina (33.33), por lo que se destaca la utilización de leña en las diferentes fincas lo que presenta problemas ambientales por deforestación, no obstante estas deforestaciones son muy mínimas, debido a que son para la supervivencias de los mismos habitantes de cada una de las fincas.

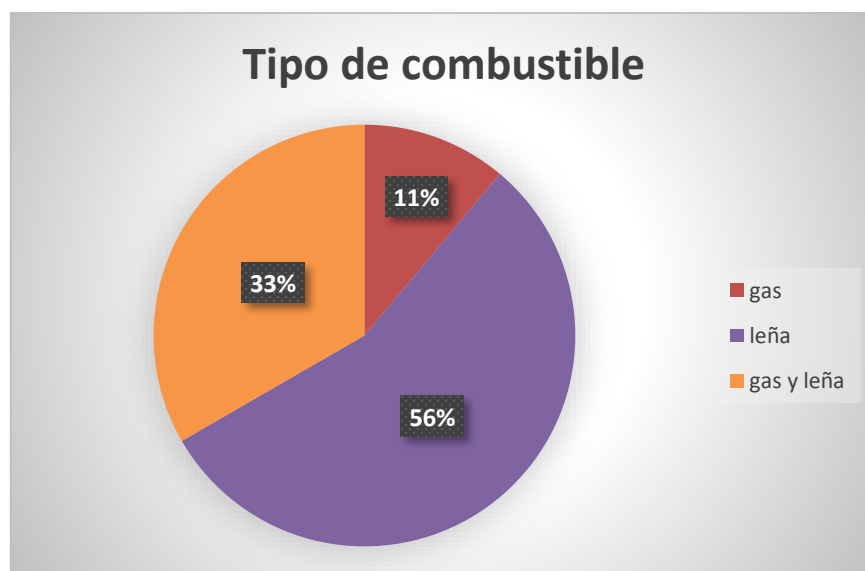


Figura 6. Tipo de combustible. Fuente: Elaboración propia

En la encuestas las características medio ambientales con que cuenta cada finca se pregunta sobre el tratamiento y manejo de las aguas residuales producidas por las actividades de cada finca, ver figura 7, por lo que respondieron que el 22,22% (2) tienen solo pozo séptico, de los cuales, cuatro (44,44%) dejan correr los vertimientos libremente, y los vertimientos tratados por pozos sépticos y libremente con un 33,33% de los pobladores lo implementan.

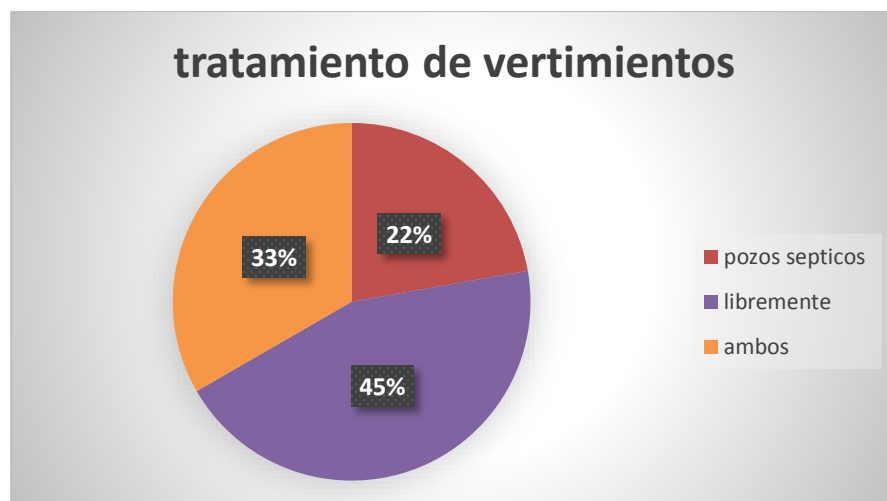


Figura 7. Tratamiento de vertimientos. Fuente: Elaboración propia

Otra de las preguntas realizadas a los pobladores es como realizan el tratamiento de los residuos sólidos en cada finca por lo que respondieron que muchos de los tratamientos utilizados son: la quema (2), enterrados (1), botadero a cielo abierto (1), como la unión de quema, enterrar, y botadero a cielo abierto (2), así como la quema y enterrados (2), y botadero a cielo abierto y quema (1), como podemos observar en la figura 8.

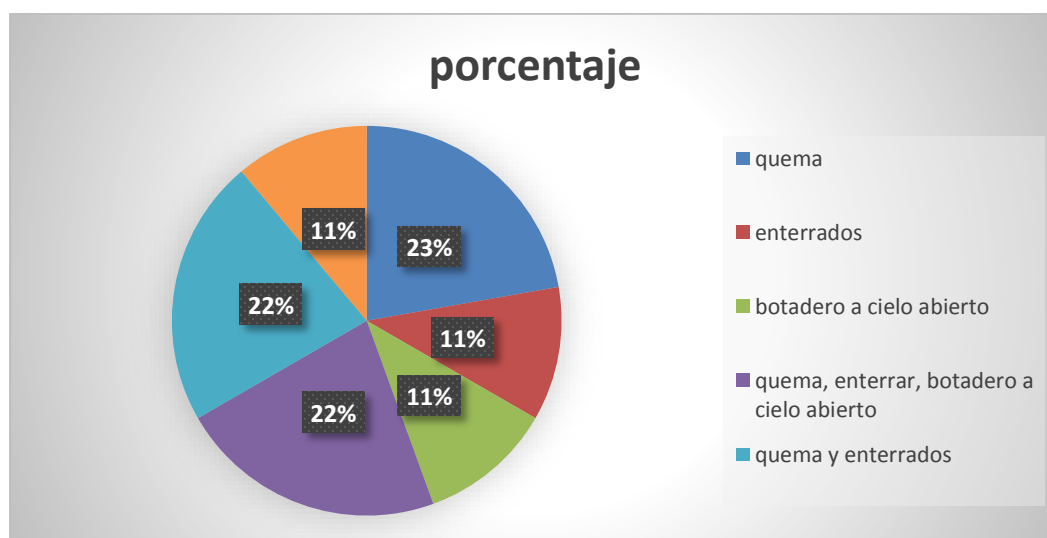


Figura 8. Tratamiento de residuos sólidos. Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, entre las diferentes preguntas realizadas una de ellas es como ven la solución de conflictos ambientales que se presentan en el páramo de jurisdicciones del municipio de Abrego, norte de Santander, de manera general, los habitantes respondieron de que la manera más eficiente de solucionar los conflictos ambientales con la compra de predios, ayudas por medio de incentivos económicos propiciados por el estado, el cuidado de los nacimientos para ellos es importante; anteriormente se realizaron programas para la conservación de los nacimientos, pero muchos de los pobladores no cuentan con los recursos necesarios para el mantenimiento y sostenimiento del encerrado de los nacimientos. Las diferentes actividades agropecuarias ejecutadas en el páramo de jurisdicciones en búsqueda de la supervivencia de los mismos habitantes como la ganadería, estos mencionan que una buena estrategia para la realización de las actividades son programas de ganadería sostenible así como de utilización de tierras. Capacitaciones para los tratamientos de residuos sólidos y vertimientos beneficiaría la comunidad del páramo de jurisdicciones.

Actualmente, los pobladores tienen conflictos sociales debido a la falta de una infraestructura vial para el acceso a la zona, siendo difícil el transporte de los insumos desde el municipio de Abrego hasta cada una de las fincas localizadas en la delimitación del páramo de jurisdicciones, a esto se le agrega que las diferentes antenas de transmisión de señales no prestan apoyo a estas familias para brindar un bienestar económico, social y ambiental.

En cada predio se cuenta con diferentes animales domésticos como lo son las vacas, caballos, perros, burros, ovejas, gallinas, y cerdos. En la figura 9. Se representa la cantidad de animales promediados con los que cuenta cada finca.

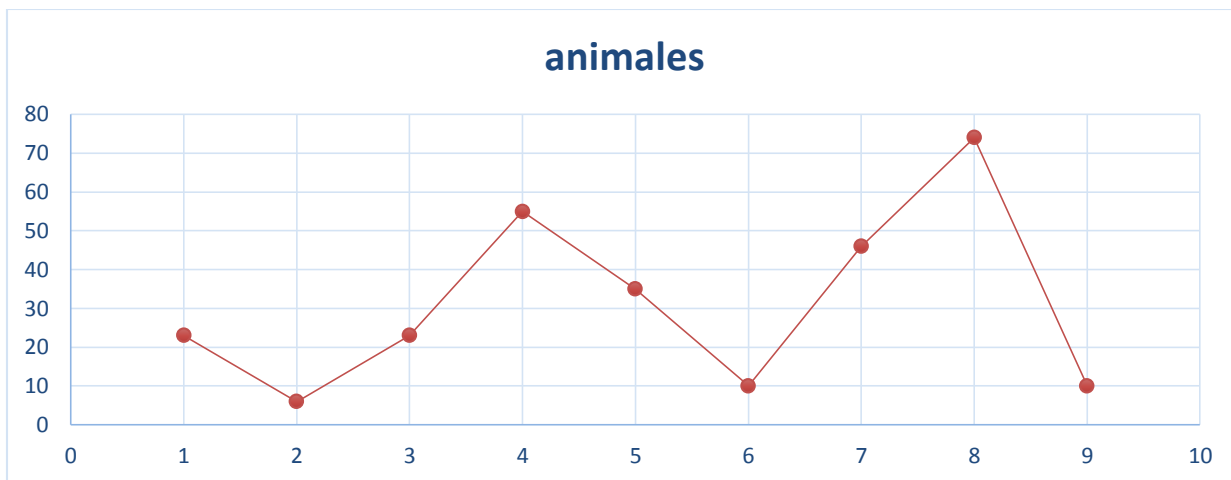


Figura 9. Animales de cada finca. Fuente: Elaboración propia

No obstante a estas actividades mencionadas anteriormente, en una de las visitas realizadas al paramo de jurisdicciones se identificaron las coberturas a menor escala según la leyenda **Corine Land Cover**, a continuación se describen las visitas oculares realizadas en campo, lo que permitió verificar el tipo de vegetación que se encuentra en la zona de estudio del páramo de jurisdicciones del municipio de Abrego, Norte de Santander, se describió según la leyenda Nacional de Coberturas de la tierra (metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia Escala 1:100.000), brindando una descripción del conocimiento del entorno ubicado en el páramo de jurisdicciones, estas clasificaciones se dividen en 5 grupos como los territorios artificializados, territorios agrícolas, los bosques y áreas semi-naturales, las áreas húmedas y la superficie de agua.

En la figura 10. Se clasifica como áreas con vegetación herbácea y/o arbustivas, en su nivel tres (3) como arbustal abierto mesófilo dado que sus características son de vegetación mesófilo

predominan los arbustos achaparrados y arboles pequeños, dado que se ubica en zonas de precipitación casi permanente durante todo un año.



Figura 10. Herbazal

En el diagnóstico realizado en el páramo de jurisdicciones, en la figura 11. Se identificó un bosque herbazal denso de tierra firme no arbolado, puesto que cuenta con vegetación natural herbácea, destacándose árboles y arbustos.



Figura 11. Herbazal denso de tierra firme no arbolado

En la figura 12. Podemos identificar bosques de áreas con vegetación herbazal denso de tierra firme arbolado, puesto que su cobertura vegetal se destacan la vegetación natural árboles y arbustos con limitantes edáficos.



Figura 12. Herbazal denso de tierra firme arbolado

En el recorrido también identificamos bosques de tipo herbazal denso de tierra firme con arbustos como lo podemos observar en la figura 13, se clasifica por sus arbustos dispersos, con limitaciones edáficas y arbustivas.



Figura 13. Herbazal denso de tierra firme con arbustos

En la figura 14, podemos identificar claramente el bosque abierto bajo de tierra firme, por la visualización en la distribución discontinua de árboles, las características edáficas identificadas no presentan procesos de inundación.



Figura 14. Bosque abierto bajo de tierra firme

En el recorrido del páramo también identificamos plantaciones forestales como podemos encontrarlos en la figura 15, debido a las plantaciones vegetales arbóreas con intervención por el ser humano, para evitar los procesos de erosión, por medio de la técnica de reforestación o forestación.



Figura 15. Bosques de plantaciones forestales.

En la leyenda nacional de coberturas de la tierra no encontramos la clasificación de áreas deforestadas encontrada en la figura 16, los pastos limpios que por las actividades del ser humano o los procesos naturales y las diferentes necesidades que cada uno de los habitantes del páramo tiene para su supervivencia, pero notamos que no es solo culpa de los habitantes del páramo, también es la falta de presencia del estado.



Figura 16. Pastos limpios

En la figura 17, vemos el panorama de una pequeña parte del páramo de jurisdicciones, en el cual se identifica un bosque fragmentado con pastos y cultivos, puesto que se visualiza la intervención antrópica en la formación de caminos, parches de bosque, afloramientos rocosos, también encontramos el bosque abierto, por su discontinuidad en el dosel, también se puede identificar el bosque fragmentados, por su incidencia de pastos y áreas de gradadas o con riesgo a degradarse.



Figura 17. Bosques fragmentados con pastos y cultivos

En otras de las fincas se destaca la presencia de pastos limpios, ver figura 18, clasificados en el grupo de territorios agrícolas, por el desarrollo de actividades como fertilización y otros manejos; lo que impide el desarrollo de otras coberturas.

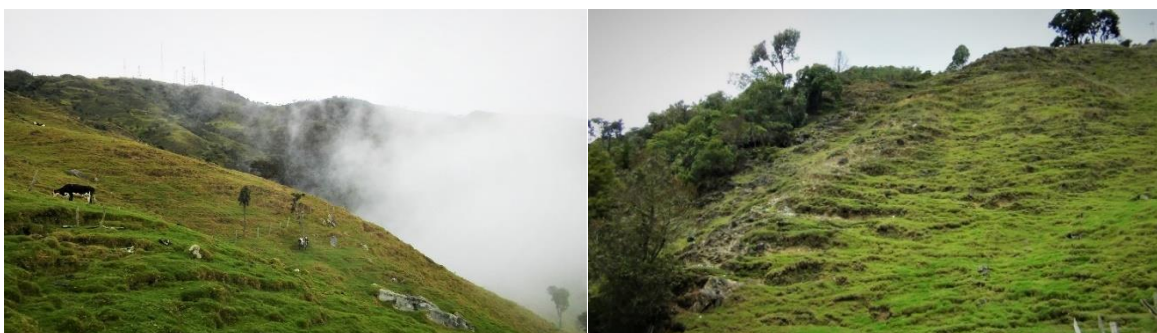


Figura 18. Pastos limpios

La existencia de terrenos inundados, identificados en la figura 19, por los humedales en el páramo de jurisdicciones es comunes, permitiendo el nacimiento de agua para abastecer comunidades de Abrego y Ocaña, Norte de Santander.



Figura 19. Zonas pantanosas

En la figura 20, se evidencia claramente el arbustal abierto mesófilo, debido a la gran presencia de vegetación de tipo mesófilo con predominancia de arbustos achaparrados y arboles pequeños y con condiciones climáticas de lluvias durante casi todo el año.



Figura 20. Arbustal abierto mesófilo

En la figura 21 se visualiza un panorama del territorio del páramo de jurisdicciones en el cual predominan los bosques naturales densos y un porcentaje abierto, se establecen diferentes tipos de coberturas



Figura 21. Bosque fragmentado

En la figura 22, se presenta un grupo de vegetación de tipo herbazal denso de tierra firme con arbustos, por la dominancia de arbustos y se establecen en superficies dominadas por vegetación natural herbácea.



Figura 22. Herbazal denso de tierra firme con arbustos

La Figura 23, presenta características de bosque de tipo herbazal denso no arbolado, identificando pastos, arbustos y parte de coberturas herbazales densos.



Figura 23. Herbazal denso no arbolado

Realizada toda la identificación de los diferentes panoramas encontrados en el páramo y clasificados, proseguimos a realizar una clasificación asistida no supervisada mediante el manejo de herramientas de sistemas de información geográfica como lo es el software de Arcgis 10.3, por lo que en la imagen 24, podemos ver la delimitación del páramo de jurisdicciones del municipio de Abrego, Norte de Santander, trabajado mediante un modelo de elevación digital (DEM) para posterior clasificación.

En la Imagen satelital spot 5, por la aplicación y utilización de diferentes herramientas encontradas en el software Arcgis 10.3, permitieron la identificación de tipos de coberturas como bosques densos, herbazal, herbazal denso de tierra firme no arbolado, pastos limpios, rastrojos y algunas zonas abiertas, cabe mencionar que fue una clasificación en la que se identificó por medio de la misma imagen los diferentes tipos coberturas, más adelante por medio de la participación comunitaria y la metodología de mapas parlantes se identifican de mejor manera las diferentes coberturas.

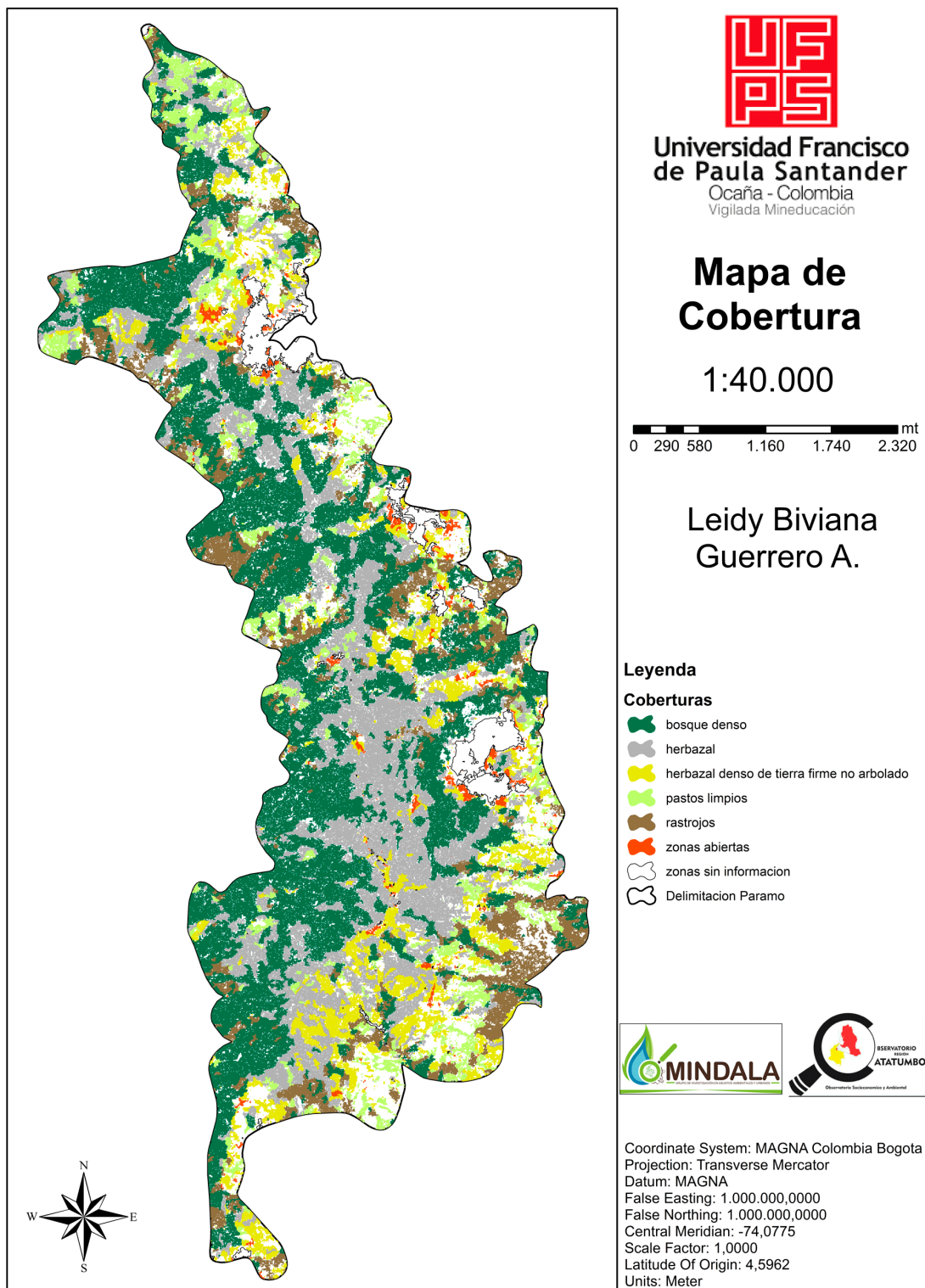


Figura 24. Clasificación del uso actual del ecosistema de Paramo de Jurisdicciones. Fuente:

Elaboración propia

En la figura 25, podemos observar la participación de la comunidad en la elaboración del mapa parlante para la identificación del uso actual del ecosistema de paramo del municipio de Abrego, Norte de Santander y corroborar las coberturas identificadas de manera superficial con la aplicación de la metodología Corine Land Cover para Colombia.



Figura 25. Elaboración de mapas parlantes con la comunidad.

Como en la figura 24, no se tuvo en cuenta la participación de la comunidad del páramo de jurisdicciones, en la realización de los mapas parlantes se involucró a toda la población del páramo que deseo contribuir al proceso de la propuesta de zonificación del área y realizando algunas modificaciones en las coberturas clasificadas anteriormente, estos ajustes se realizaron en las coberturas de herbazal por herbazal denso de tierra firme con arbustos. La construcción del mapa parlante permitió identificar mejor el área de trabajo y en especial las coberturas que se estaban identificando; así como lo que se pensaba que eran los rastrojos se modificaron a bosques de galería ripario, la participación de José Mora y su familia identificaron en el mapa parlante un nacimiento y por consiguiente permitió cambiar su clasificación. También se sobrepuso las fincas de los habitantes que participaron en el proceso de identificación del uso actual del

páramo de jurisdicciones, priorizando la importancia de la participación comunitaria para la obtención de información fidedigna y la realización de una buena caracterización. Como podemos ver en la figura 26.

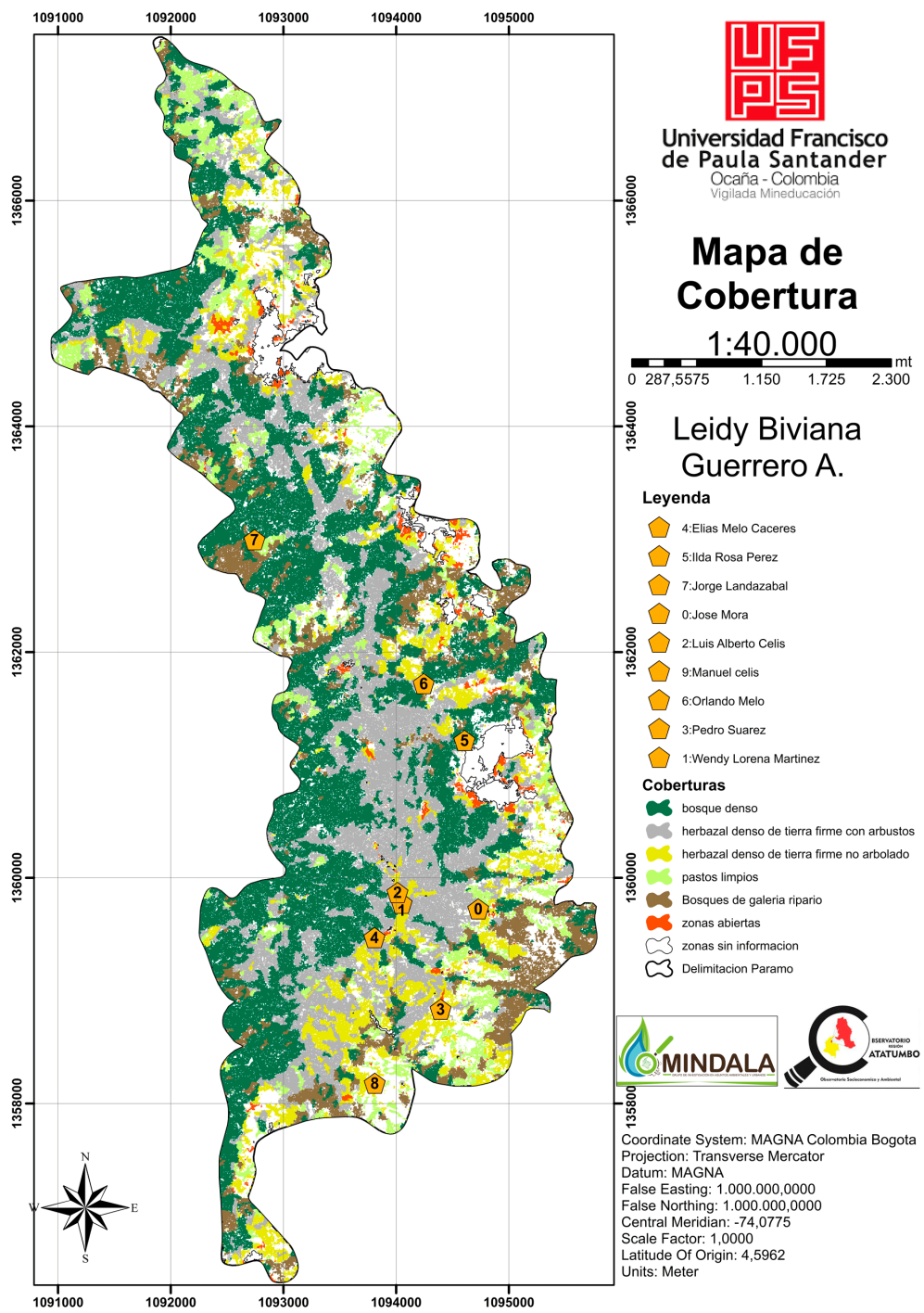


Figura 26. Mapa de uso de suelo con participación de la comunidad. Fuente: Elaboración propia.

Cabe constatar que las áreas de las coberturas del uso actual del suelo del páramo de jurisdicciones se estipulan en la figura 27. Por lo que se visualiza que la mayor área es la de bosque denso con aproximadamente un área de 646 ha, siguiendo con un área de alrededor 394 hectáreas de herbazal denso de tierra firme con arbustos, así como el herbazal denso de tierra firme no arbolado con un área de 191 ha, los pastos limpios ocupan en el páramo de jurisdicciones un área de 141 ha, así como los bosques de galería ripario un área de 167 ha y entre zonas abiertas y zonas sin información se encuentran ocupando 89 ha del área total del páramo de jurisdicciones.

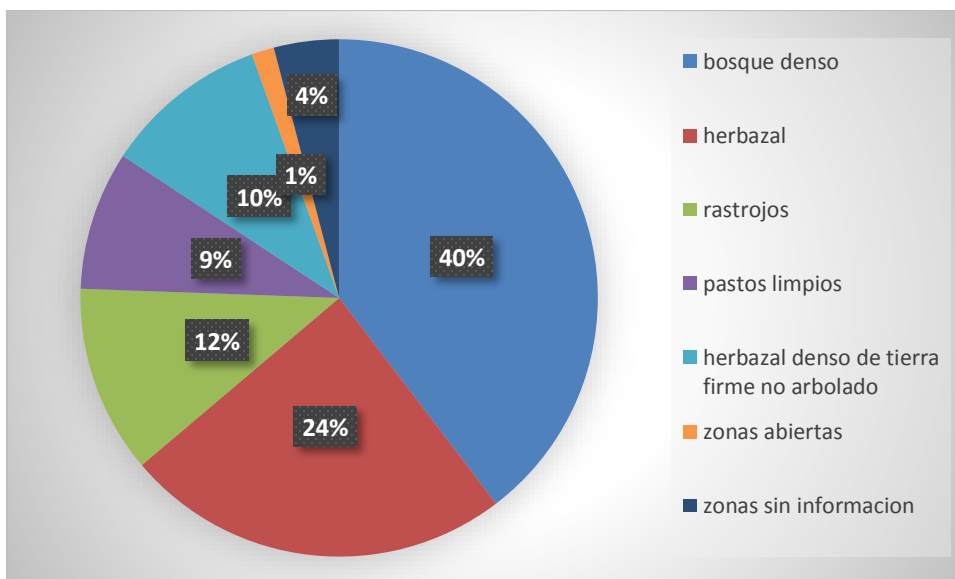


Figura 27. Área en porcentaje del uso actual del páramo de jurisdicciones. Fuente: Elaboración Propia.

En conclusión, se identificó el uso actual del ecosistema de páramo de jurisdicciones, en el cual la participación de la comunidad bajo la metodología de mapas parlantes permitió la

identificación y por ende la armonía entre la utilización de sistemas de información geográfica y la articulación de la misma comunidad. Las visitas oculares establecieron un buen diagnóstico del área de trabajo, a esto se añade la confianza y una propicia participación de la misma comunidad del páramo de jurisdicciones.

Los resultados obtenidos en el objetivo 2, Determinar usos potenciales del ecosistema de paramo de Jurisdicciones, ubicado en el municipio de Abrego Norte de Santander, en esta objetivo también se utilizaron los sistemas de información geográfica, con base a una imagen raster, se identificaron las capacidades potenciales de los suelos, según la pendiente utilizada. Se trabajó bajo la calificación según el tipo de pendiente los rangos identificados en la tabla 5.

Tabla 5. Rangos de pendientes

Rango de pendiente %	Clasificación
0-3	Plano
3-7	Ligeramente inclinado
7-12	Inclinado
12-25	Fuertemente inclinado
25-50	Fuertemente quebrado
50-75	Escarpado
Mayor a 75	Muy escarpado

Nota: Tomado de Montgomery y klingelbel (1962)

En la figura 28 se clasifican las pendientes identificadas en el páramo de jurisdicciones del municipio de Abrego, Norte de Santander.

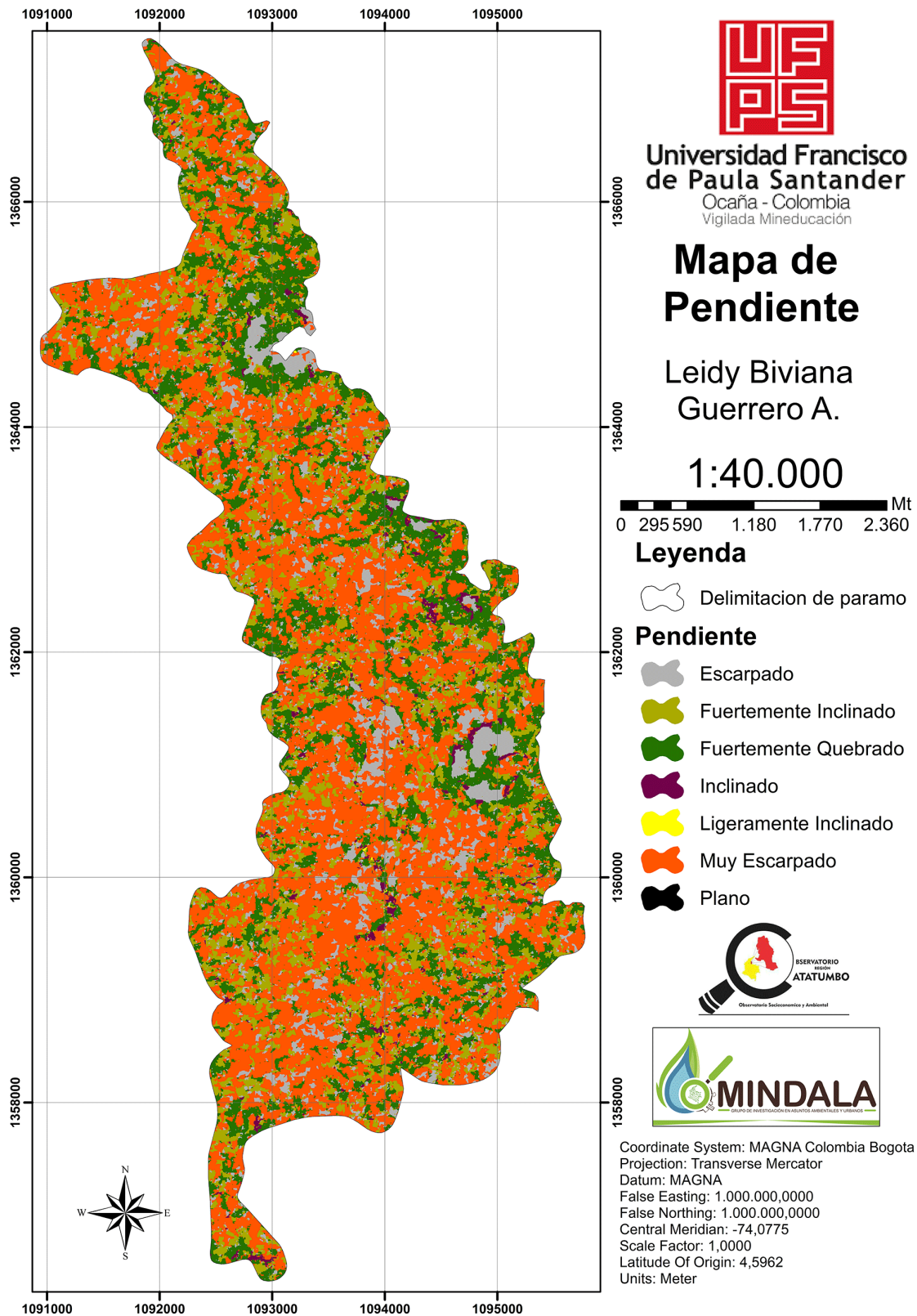


Figura 28. Mapa de pendientes

Cabe destacar que este mapa se corroboró con los habitantes del páramo de jurisdicciones, ubicado en el municipio de Abrego, Norte de Santander, en el cual estuvieron de acuerdo con dichas pendientes identificadas. En la figura 29 se identifican las áreas según el rango de la pendiente encontradas en la delimitación del páramo de jurisdicciones.

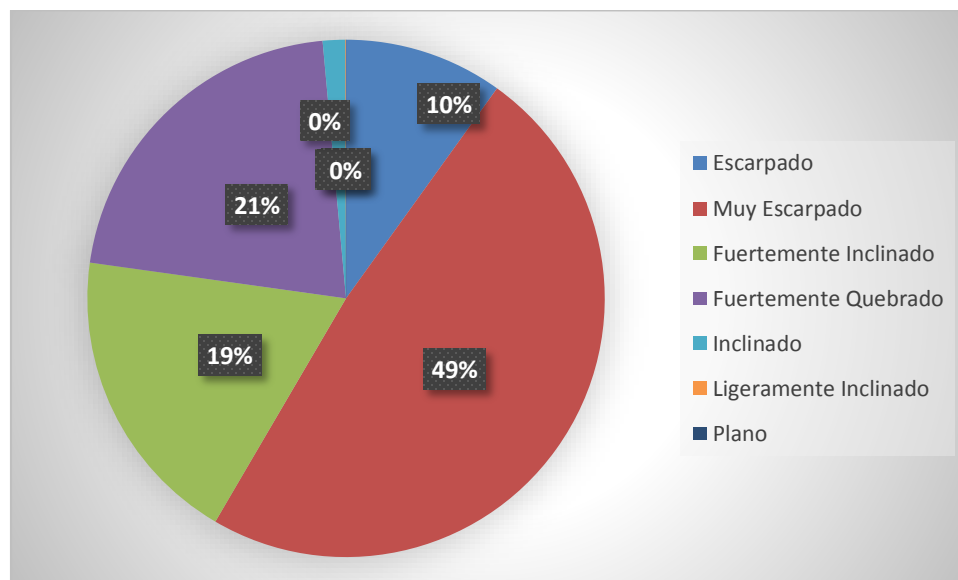


Figura 29. Área en porcentaje de las pendientes clasificadas en el páramo de jurisdicciones

Continuando con el segundo objetivo se realizó un mapa de uso potencial (ver figura 30) en el cual permite la identificación a futuro de las diferentes áreas encontradas en el páramo, mapas presentado a los habitantes del páramo de jurisdicciones.

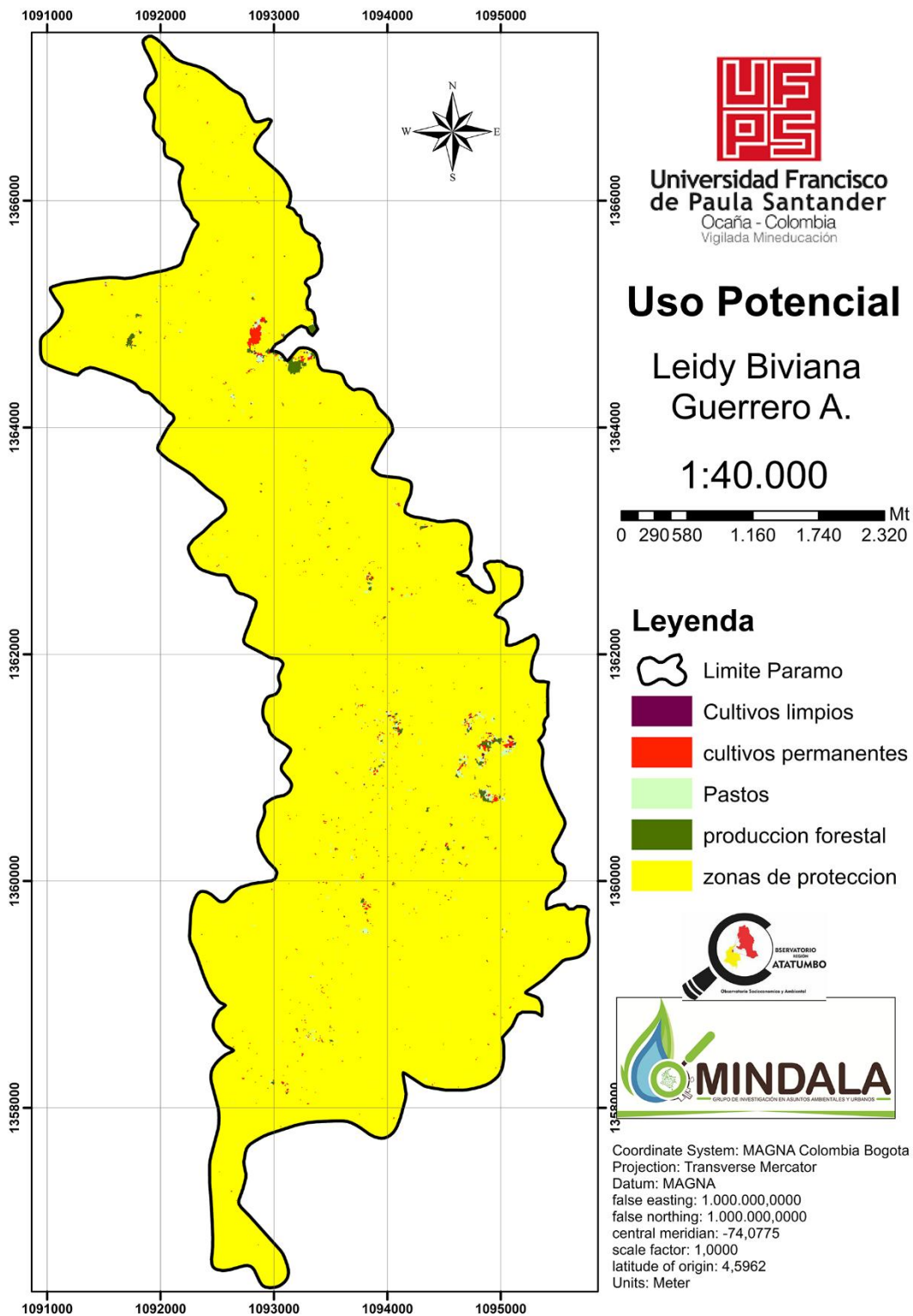


Figura 30. Uso potencial del páramo de jurisdicciones

Por lo que en la figura 31, se grafican las áreas con usos potenciales en el ecosistema de paramo de jurisdicciones, por lo que se visualiza que la mayor área es la del zonas destinadas a conservación absoluta con 1990,92 ha aproximadas, por sus características de topografía y relieve principalmente sus diferencias de alturas.

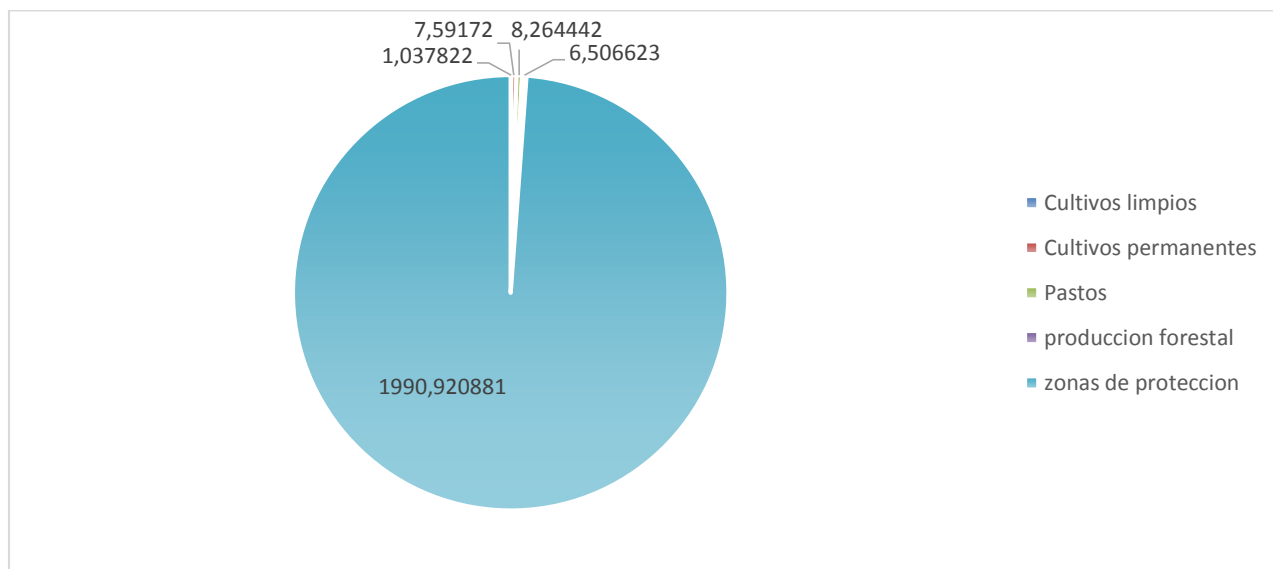


Figura 31. Áreas de uso potencial de ecosistema de jurisdicciones. Fuente: Elaboración propia

Como podemos ver en la figura 32. La participación de los habitantes del páramo de jurisdicciones en base a la propuesta del uso potencial de las diferentes coberturas del páramo, por lo que todos los participantes estuvieron de acuerdo que todas las áreas son para conservación y protección pero debido a la falta de recursos ellos necesitan buscar la manera de sobrevivir, agregando a esto el desinterés por las entidades nacionales como el estado y las diferentes organización que no presentan ayudas de ningún tipo a estas familias que día tras día les toca buscar la manera de alimentarse y alimentar a toda la familia.



Figura 32. Participación de la comunidad en el uso potencial

Para los resultados del objetivo 4, Determinar los conflictos de uso del suelo presentes en el páramo de jurisdicciones en Abrego, Norte de Santander. Por lo cual se realizó una superposición del mapa de uso de estado actual y el uso potencial realizados en el área de delimitación del páramo de jurisdicciones, para identificar el conflicto de uso. Esto se debe a que las diferentes actividades generadas por los habitantes en el páramo de jurisdicciones llevan presentar problemas por la utilización de diferentes áreas para distintos fines individuales.

Para la clasificación de los conflictos se trabajó basada en la tabla 6, clasificaciones ajustadas del esquema de ordenamiento territorial de Boavita (2002-2010) de acuerdo a las áreas identificadas en el páramo.

Tabla 6. Clasificación de conflictos de uso

Uso potencial \ Uso actual	CL	CD	SP	BP	PA
C2	A	A	I	MI	MI
RA	A	A	A	I	MI
BN	SU	SU	SU	SU	A
DG	MI	MI	MI	I	A

Fuente: Adaptado de POT- Boavita, 2002

Es decir que para las categorías de uso potencial identificamos:

CL: Cultivo limpio

SP: Silvopastoril

PA: bosque Protector

CD: Cultivo denso

BP: Bosque productor

Así para la categoría del uso actual y coberturas identificadas en el páramo de jurisdicciones, se destacan:

C2: Asociación de cultivos

RA: Arbustales dispersos y

BN: Bosque primario

limpios con pastos

rastrojos

denso a moderadamente

naturales.

denso

DG: Tierras degradadas

Por consiguiente la clasificación de los conflictos de describe:

A: Uso Adecuado

MI: Muy inadecuado

I: Inadecuado

SU: Subutilizado

Sin embargo, los términos utilizados en este trabajo se adaptan de la siguiente manera para poder determinar una clasificación acorde con el uso actual y el uso potencial, ver tabla 7.

Tabla 7. Terminología adaptada para el uso potencial

Uso potencial	
Metodología de conflictos	Términos utilizado en el proyecto
Cultivo limpio	Cultivos limpios
Cultivo denso	Cultivos permanentes
Silvopastoril	Pastos
Bosque productor	Producción forestal
Bosque protector	Zonas de protección

En la tabla 8, se describe la metodología utilizada para el uso actual y coberturas.

Tabla 8. Terminología adaptada para el uso Actual y coberturas.

Uso Actual y coberturas.	
Metodología de conflictos	Términos utilizado en el proyecto
Asociación de cultivos limpios y pastos naturales	Pastos limpios
Arbustales dispersos y rastrojos	Herbazales de tierra firme con arbustos y herbazales de tierra firme no arbolado
Bosque primario denso a moderadamente denso	Bosque denso y bosque de galería ripario
Tierras degradadas	Zonas abiertas

Por lo que los conflictos de uso de suelos presentes actualmente en el páramo de jurisdicciones como se puede observar en la figura 33.

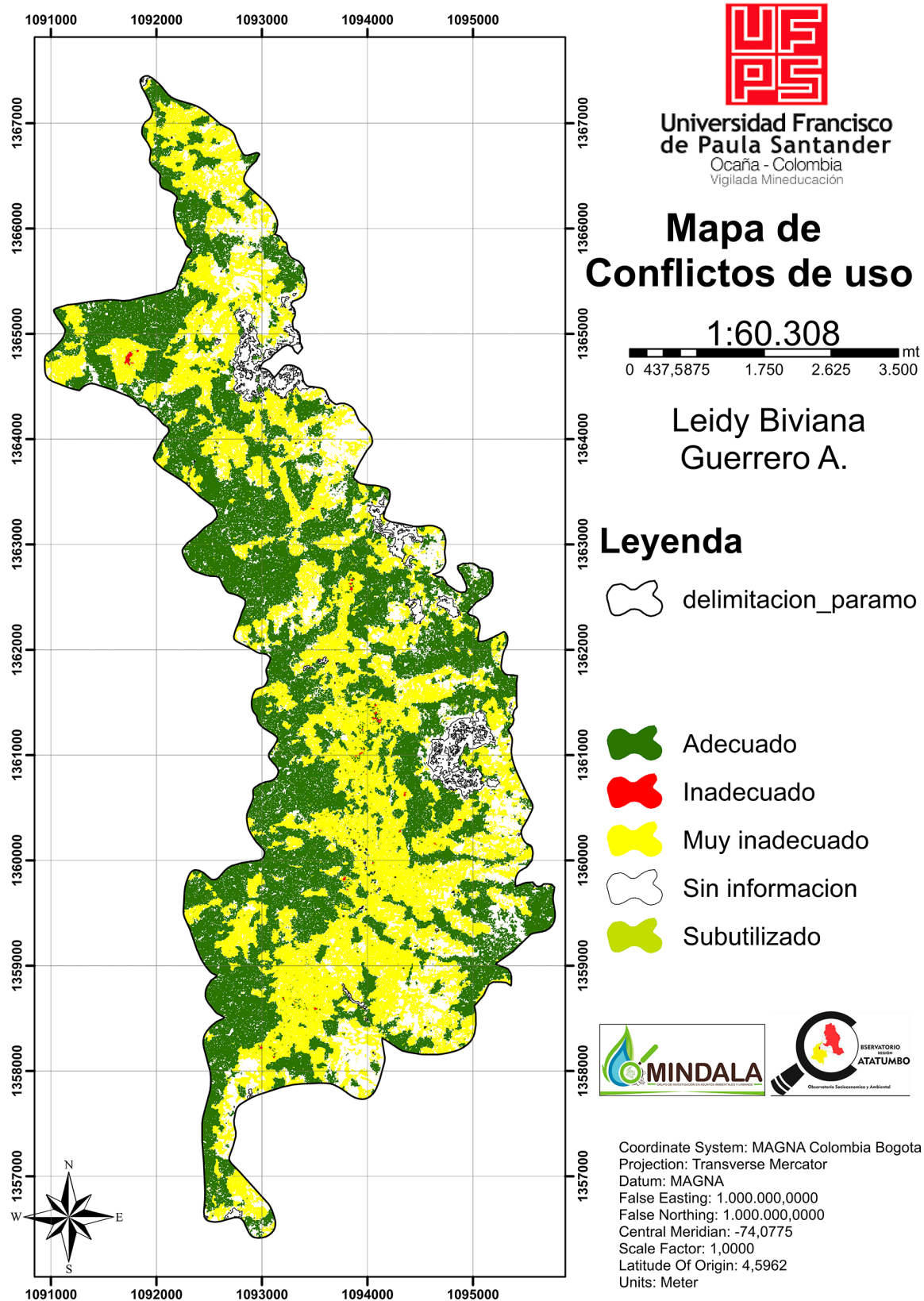


Figura 33. Mapa de Conflictos de uso. Fuente: Elaboración propia

También cabe constatar que los habientes del páramo de jurisdicciones tuvieron participación en la elaboración del mapa de conflictos, pues ellos más que nadie estaban de acuerdo que la mayor parte del páramo de jurisdicciones contara con zonas de protección, es decir, bosques protectores para la conservación y preservación de los recursos naturales que permanecen en el páramo de jurisdicciones.

En consecuencia, debido a la gran información y análisis obtenidos de los tres objetivos anteriores, proseguimos con la realización del objetivo 3, Identificar las unidades de zonificación y establecer las restricciones de uso del suelo del ecosistema de paramo en jurisdicciones en el municipio de Abrego, Norte de Santander, teniendo en cuenta los lineamientos para la zonificación de paramos delimitados y la elaboración del respectivo plan de manejo (PM) emitido por el Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible. Teniendo como base la evaluación de estudios diagnósticos realizados en el páramo de jurisdicciones por GAONA Y BELTRAN, 2016, con la finalidad de garantizar la conservación y protección de los recursos naturales, siendo otra herramienta para la zonificación es la Resolución 839 del 2003 “por la cual se establecen los términos de referencia para la elaboración del estudio sobre el estado actual de paramos y del plan de manejo ambiental de los páramos” en su artículo 7, especifica los contenidos del estudio sobre el estado actual de paramos y del plan de manejo ambiental, en su numeral 5 estipula la planificación y ordenación ambiental de los páramos.

Destacando que la participación de la comunidad para la culminación de este objetivo fue de vital importancia, puesto que muy cordiales decidieron involucrarse en el proyecto de la propuesta de zonificación ambiental para el ecosistema de páramo, como podemos observar en la

figura 34, el mapa parlante que se realizó en la zona, permitiendo una zonificación acorde con las necesidades de la comunidad del páramo. A los participantes se les ilustró que dibujaran o marcaran en el mapa cuales según sus criterios y años de permanencia en el páramo son las zonas de preservación del páramo de jurisdicciones, ellos de manera muy amable tomaron el marcador de color rosado y señalaron principalmente los nacimientos de agua, pero que también desearían tener recursos para poder cuidarlos (explicaron los habitantes de la zona), sería algo ilógico ellos cortar un árbol para encerrar un nacimiento (comenta un habitante del páramo), por lo que en este sentido se busca la colaboración de la comunidad, no obstante también se les preguntó cuales piensan o creen que son las zonas para restaurar, por lo que respondieron que si por ellos fueran desearían tener la oportunidad de contar con árboles nativos que sean propios de la zona para poderlos sembrar y realizar actividades de restauración en muchos predios o en todo el páramo en general, así como las áreas identificadas en el mapa de coberturas. Llegando a la conclusión, todos estaban de acuerdo de dejar de realizar ciertas actividades agropecuarias puesto que estaban conscientes de que el páramo es una zona para absoluta conservación, pero el gobierno y las diferentes corporaciones deben entender que estos pobladores también necesitan de que sobrevivan, puesto que no se han llevado programas de sustitución y reconversión de las diferentes actividades agropecuarias realizadas en el páramo.

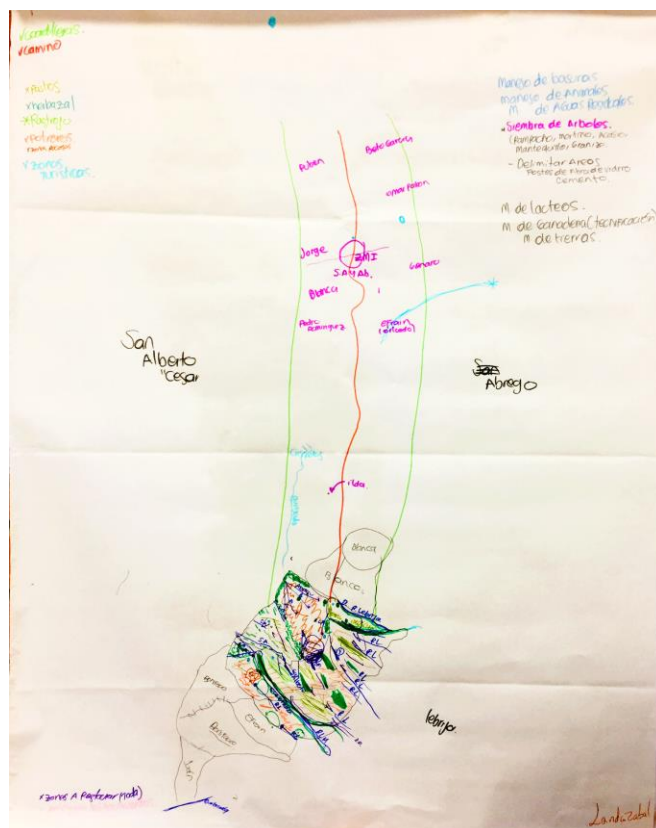


Figura 34. Mapa parlante. Fuente: Autora del proyecto

Según la cartografía social participativa se identificó una propuesta de zonificación ambiental participativa, como se identifica en la figura 35. En la cual se identificaron áreas de conservación, uso sostenible, restauración y por la presencia de nieves en el modelo de elevación digital se presentaron áreas sin información, según la resolución 938 del 2003.

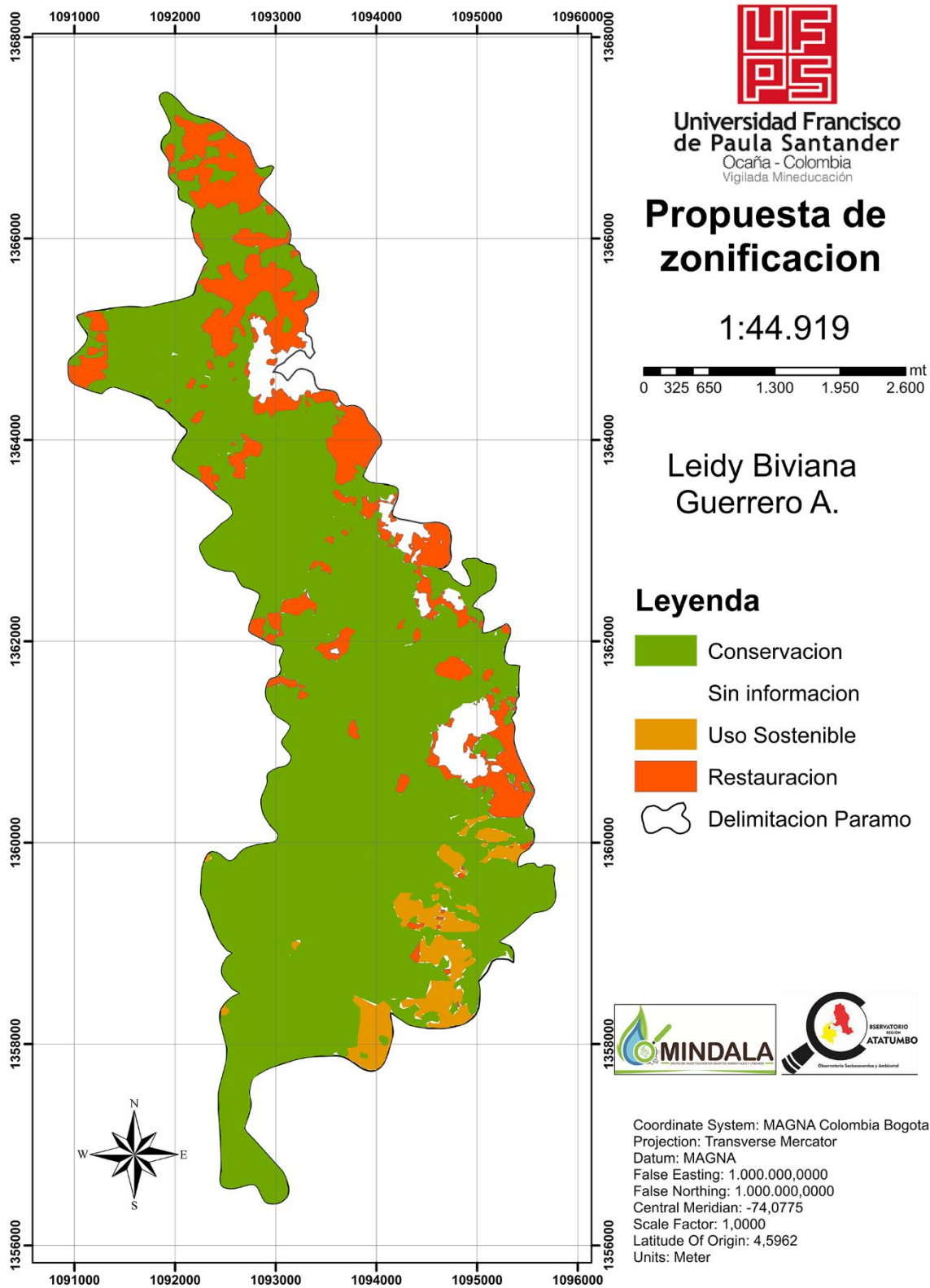


Figura 35. Propuesta de zonificación participativa. Fuente: Autora del proyecto.

Continuando con las diferentes unidades de zonificación identificadas en el páramo de jurisdicciones con su respectiva área como se muestra en la tabla 7.

Tabla 9. Área de las unidades de zonificación

Unidad de planificación	Área en Hectáreas	Porcentaje
Conservación	1551,703	76,77839335
Uso sostenible	88,8206	4,394850667
Restauración	307,1542	15,19801533
Sin información	73,3374	3,628740645
	2021,0152	100

En este sentido, las unidades de zonificación según el tipo de uso (principal, compatible, condicionado, prohibido) se identifican en la tabla 10.

Tabla 10. Actividades propuestas para cada unidad de zonificación. Fuente: Autora del Proyecto.

Unidad de Zonificación	Uso principal	Uso compatible	Uso condicionado	Uso prohibido
Conservación	Las zonas de alta importancia ambiental identificadas en el páramo, con mayor predominancia las encontramos en el oeste del páramo de jurisdicciones predominando la vegetación de bosque denso; lo cual su uso principal es mantener la estructura y funcionalidad del ecosistema del páramo (Conservación).	Investigaciones científicas y desarrollo de actividades educativas en base a la investigación.	Recreación como actividades de ecoturismo sin el establecimiento de infraestructura ni entrada de vehículos automotores con la finalidad de no alterar las áreas de conservación absoluta.	Actividades que alteran el propósito de conservación de los bosques densos, así como las actividades agropecuarias o cualquier otra actividad agrícola. Extracción de materiales de arrastre.
Restauración	Su uso principal es restaurar y reforestar las áreas degradadas por las diferentes intervenciones realizadas por el hombre, así como por procesos naturales. Se busca recuperar primordialmente las áreas en base a su estructura y funcionalidad con el objetivo que se conviertan en áreas de conservación absoluta. Aplicación de medidas para el control de riesgo y prevención.	Realizaciones de investigaciones con metodologías participativas así como prácticas educativas emitidas por diferentes instituciones y la realización de estudios con la finalidad de identificar el porqué de las áreas degradadas, en el caso de la existencia de volcanes que generan erosión.	Actividades como turismo sin el establecimiento de infraestructura.	La expansión de nuevos poteros, el pastoreo, la deforestación, la práctica de actividades como la minería y la quema de los recursos naturales. Extracción de materiales de arrastre.
Uso o utilización sostenible	El uso principal sería de conservación absoluta como lo explican los habitantes del páramo, así como las actividades de restauración, Aplicación de medidas contra la erosión. Cuidado de los nacimientos de agua, la fauna y la flora de la zona. Investigación científica.	Actividades de ecoturismo y recreación con mínimo impacto en el área.	Actividades pecuarias con baja carga de animales presentes en la zona, extracción de leña para uso doméstico, siembra de plantas con fines de consumo propio.	La expansión de nuevas áreas para pastoreo, las actividades mineras, la extracción de hidrocarburos, cultivos con aplicación de plaguicidas y pesticidas. Extracción de materiales de arrastre.

6. conclusiones

El proyecto concluido sobre la propuesta de zonificación ambiental es la base técnica para posteriores estudios, puesto que fue un trabajo en primera instancia se realizó una visita en el que se identificaron puntos clave como la cantidad de animales, el tipo de predio, la cantidad de nacientes, como realizan los tratamientos de los vertimientos y de los residuos sólidos y las necesidades y conflictos que se presentan actualmente en el páramo. En segunda instancia se realiza una clasificación de las diferentes coberturas identificadas en el área del páramo de jurisdicciones a un tamaño panorámico; lo que permitió la identificación de coberturas actuales con ayuda de las herramientas de sistemas de información geográfica mediante la utilización del software Arcgis 10.3, con base a un modelo de elevación digital permitiendo generar salidas graficas a escala 1:25.000, y la participación de los habitantes con el fin de no alterar drásticamente el entorno de supervivencia para ellos, en el que se destacó que la mayor área del páramo es de cobertura de tipo bosque denso. Seguido de la identificación de las pendientes con la comunidad y los sistemas de información geográfica en las que se destacaron de tipo muy escarpado, fuertemente quebrado y fuertemente inclinado. Para la identificación del uso potencial de paramo se destacó que todo el páramo es zona de protección absoluta, en el cual los habitantes del páramo de jurisdicciones aceptaron y que eran conscientes de que todo el páramo sea de conservación, pero que ellos también tienen que sobrevivir y en estos momentos el estado los tiene abandonados. Por lo que el uso potencial y las coberturas actuales permitieron identificar los conflictos de uso, ajustándose la metodología del POT de Boa vita, 2002, por lo que el mayor uso del páramo se encuentra en conflicto muy inadecuado.

Por último se realiza una propuesta de zonificación ambiental participativa del ecosistema de paramo en el que basada en la resolución 938 del 2003 se identificaron las unidades de zonificación como conservación, uso sostenible y restauración en el que se asignaron las restricciones y limitaciones a cada unidad. A esta propuesta fue de vital desarrollo la inclusión de la comunidad puesto que permitió una adecuada zonificación, de este modo determinar cuáles son las áreas de mayor importancia y que todos los habitantes estuvieran de acuerdo con esta propuesta, puesto que son los más interesados en conservar y proteger la delimitación del páramo de jurisdicciones.

Bibliografía

Abrego. (s.f.). Obtenido de

http://www.cucutanuestra.com/temas/geografia/Norte_mapas_datos/abrego.htm

Aguirre Cano, A. M., & Obando Patiño, A. I. (2015). *propuesta metodologica para la gestion predial para predios afectados por la ejecucion de obras de infraestructura vial* . Bogota, DC. : Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.

Aguirre Cano, A. M., & Obando Patiño, A. I. (2015). *Propuesta metodologica para la gestion predial para predios afectados por la ejecucion de obras de infraestructura vial*. Bogota, Colombia: Universidad distrital francisco jose de caldas. Obtenido de <file:///C:/Users/UFPSO/Downloads/ObandoPati%C3%B1oAndresIvan2015.pdf>

Alvarez Arroyo, A. V., Perez Cayeiro, M. L., & Macias Bedoya, A. M. (2015). Criterios de zonificacion ambiental: estudio de caso estero salado de Guayaquil-Ecuador. *Revista científica ecociencia*, 2(5).

Alvarez Icaza, P. (2012). aplicacones de la geomatica para la toma de decisiones . *revista internacional de estadistica y geografia* , 90-99.

Ayala Gutierrez, M., Cabrera Carranza , C. F., & Quispe, J. (2007). conflictos de uso del suelo y zonas ambientalmente criticas en la zona costera-marina de lima metropolitana. *Revista del instituto de investigaciones FIGMMG*, 98-108.

Barrantes Sotela, O., & Sandoval Murillo, L. (2016). uso/cobertura de la tierra en los cantones de upala, guatuso y los chiles en el año 2011. *Revista geografica de america central*, N° 56 , 59-91. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/4517/451746028003.pdf>

Barrera, M. M. (2012). *Experiencias significativas de participación ciudadana y conocimiento tradicional en la gestion ambiental*. <http://www.ocau.com.co/wp->

content/uploads/documentos-

tematicos/MinAmbiente%20et%20al.%20(2012).%20Experiencias%20significativas%20de%20participaci%C3%B3n%20ciudadana%20y%20conocimiento%20tradicional%20en%20la%20GA.pdf.

Boschi, A. M., & Torre, M. G. (2005). *Zonificación turística en áreas protegidas*. Argentina:

Universidad Nacional del Comahue Neuquén - Argentina. Obtenido de

<http://www.scielo.org.ar/pdf/eypt/v14n1/v14n1a04.pdf>

Botero Gomez, P., Torres Hincapie, J., & Alvarado, S. V. (2008). *Perspectivas teóricas para comprender la categoría participación ciudadana-política juvenil en Colombia*.

Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rlcs/v6n2/v6n2a05.pdf>

Brand Cadena , A. C., Gomez Erazo, A. M., & Piedrahita Manrique, P. A. (2015). *Desarrollo e implementación de un aplicativo en SIG para la gestión ambiental y predial del proyecto de ampliación de la troncal central del norte, vía capotanejo- Malaga Santander*.

Manizales: Programa especialización en sistemas de información geográfica. Obtenido de

http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/2341/Gomez_Aura_Maria_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Calero Clavijo, R. D. (2006). *Metodología para la georeferenciación en el software Arcview 3.2 con ayuda de la extensión santitools*. Santiago de Cali, Colombia: Universidad del valle.

Obtenido de http://www.era-mx.org/Estudios_y_proyectos/Estudios/Analco2007-FLACSO/Reportes/SIG/ARC-VIEW3x/GEOREFERENCIACION.pdf

Carreño, F., Lopez, I., Payan , J., Arranz, C., & Castellanos , E. (2011). Aplicación del análisis textural a datos de retrodispersión de sonda mlthaz para la clasificación de fondos

- marinos. *Revista de teledeteccion*, 36, 3 - 4. Obtenido de http://www.aet.org.es/revistas/revista36/Revista_36_Todo.pdf
- Chaparro Barrera, J. A., & Chaparro Barrera, N. Y. (2012). beneficios del ecosistema paramo, organizaciones y politicas de conservacion, aproximaciones al paramo el consuelo del municipio de Cerinza, Boyaca. *Desarrollo, Economia y Sociedad* , 57- 76.
- Codigo Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente* . (Diciembre de 1989). Obtenido de <http://www.eird.org/cdfororegional/pdf/spa/doc1535/doc1535-1.pdf>
- Conferencia de Estocolmo. (1972). *Declaracion de estocolmo sobre el medio ambiente humano*. Estocolmo: Conferencia de las naciones unidas .
- Constitucion Politica . (1991). *Constitucion politica de colombia 1991*. Bogota: Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogota. Obtenido de CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>
- Corpoica. (2009). *estudio de estado actual y plan de manejo de los paramos del departamento de tolima*. espinal : corpoica.
- Corponor. (2014). *propuesta de declaratoria de la reserva forestal protectora Jurisdicciones, Municipio de Abrego y la Esperanza, Norte de Santander*. Ocaña, Norte de Santander: Corponor.
- Cortolima & Corpoica. (2010). *Identificacion, Caracterizacion, zonificacion y plan de manejo del humedal rio viejo- municipio de piedras, Departamento del Tolima* . Tolima : Cortolima & Corpoica.
- Cox Aranibar, R. (1996). *planificacion participativa, diagnostico, dinamica de grupos, capacitacion, descentralizacion*. Bolivia: centro de informacion para el desarrollo .

Cueva Giron , J. M. (2014). *Propuesta de zonificación ecológica económica orientada al manejo físico ambiental de los recursos naturales de la isla de Muisne, mediante el uso de herramientas Geo-Informáticas*. Sangolquí, Ecuador: departamento de ciencias de la tierra y la construcción, universidad de las fuerzas armadas. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bitstream/21000/9562/1/T-ESPE-048589.pdf>

Davila Martinez, F. J., & Camacho Arranz , E. (2012). *Georeferenciación de documentos cartográficos para la gestión de archivos y cartotecas*. Santander: Instituto Geográfico Nacional. Obtenido de https://www.ign.es/ign/resources/actividades/SDG/GeorefIBERCARTO_SANTANDER_oct2012.pdf

Declaración de Río. (1992). *Declaración de Río sobre el medio ambiente y desarrollo sostenible*. Río de Janeiro.

Decreto 2372 . (2010). *En relación con el sistema nacional de áreas protegidas, las categorías de manejo que lo conforman*. Bogotá: Ministerio de medio ambiente y desarrollo territorial. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2010/dec_2372_2010.pdf

Dominguez, S., Valasquez, S., Jimenez Otarola, F. F., Jiménez Otárola, F., & Faustino Manco, J. (2008). Zonificación ambiental para el ordenamiento territorial de la subcuenca bimunicipal del río Aguas Calientes, Nicaragua. *Recursos Naturales y Ambiente*, 63-73. Obtenido de http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/6930/Zonificacion_ambiental_para_el_ordenamiento.pdf?sequence=2&isAllowed=y

- Dominguez, S., Velasquez, S., Jimenez, F., & Faustino, J. (2008). Zonificación ambiental para el ordenamiento territorial de la subcuenca bimunicipal del río Aguas Calientes Nicaragua. *recursos naturales y ambiente* , 64-73.
- Durston, J., & Miranda , F. (2002). *politicas sociales, Experiencias y metodologia de la investigacion participativa*. Santiago de Chile : Naciones unidas .
- FAO. (2005). *sistema de clasificacion de la cobertura de la tierra, Conceptos de clasificacion y manual para el usuaio*. Viale de Terme di Caracalla: Food Agriculture Organization of the United Nations. Obtenido de http://www.glcn.org/downs/pub/docs/manuals/lccs/LCCS2-manual_270208_es.pdf
- Fevre, R., & Dandon, J. (2014). *respuesta ante eventos catastroficos y adaptacion al cambio climatico de la ciudad autonoma de buenos aires*. Buenos Aires, Argentina: x Encuentros Regional, Jornadas de investigacion.
- Flórez Yepes, G., Alzate Álvarez, Á. M., & Rincón Santamaría, A. (2014). participación comunitaria para la construcción de lineamientos de uso y conservación de humedales altoandinos. experiencia piloto en el sector el ocho y páramo de letras. *Luna Azul* , 274 - 296.
- Gaona, J., & Beltran , N. Y. (2016). *Evaluación ambiental del estado actual del páramo de jurisdicciones en el municipio de Abrego, Norte de Santander*. Ocaña: Universidad Francisco de Paula Santander.
- García Sotelo, F. A. (2014). *aplicacion web geografica para la consuta y analisis de la informacion predial de la obra civil "El Laguito" en la etapa de factibilidad*. Bogota: Universidad de Nueva Granada. Obtenido de <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/11692/1/Proyecto%20Grado.pdf>

- Garcia-Haro, F. J., Campos-Taberner, M., Sabater, N., Belda, F., Gilabert, M. A., Martines, B., . . . Melia, J. (2014). Vulnerabilidad de la vegetacion a la sequia en España. *Revisa de teledeteccion, asociacion Española de teledeteccion* , 29-37.
- Gaviria Rodriguez, L. M. (2015). *Zonificacion para determinar la posible afectacion del recurso hidrico al realizar la adecuacion de la infraestructura vial cantigallo- San pabo en el municipio de Bolivar*. Bogota, Colombia : Universidad Militar Nueva Granada.
- Greenpeace. (2013). *paramos en peligro. el caso de la mineria de carbon en Pisba*. Colombia .
- Guerra Rogriguez, S. A. (2014). *Determinacion del conflicto de uso de suelo para las veredas las petacas y correa del municipio de puerto rendon dentro de la cuenca del rio cravo Norte en el departament de arauca*. Bogota: Universidad Nueva Granada.
- Guia turistica del municipio de Abrego*. (s.f.). Obtenido de http://www.abrego-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/34316138396166633461646634376133/GUIA_TURISTICA.pdf
- Herrera , J. (2009). *Metodologias participativas*.
- Hurtado Minotta, W. (2012). *Experiencias significativas de participación ciudadana y conocimiento tradicional en la gestion ambiental*. Bogota: Ministerio del medio ambiente y desarrollo sostenible.
- IDEAM. (2006). *Cajas de herramientas, Guia tecnico cientifica para la ordenacion y manejo de cuencas hidrograficas en Colombia*. Boogota: Instituto de hidrologia, meteorologia y estudios ambientales.
- Incoder, i. c. (14 de Junio de 2013). *Nuevo Minagricultura entregó a 500 campesinos distrito de riego en Norte de Santander*. Obtenido de http://www.incoder.gov.co/DT_Principal/DistritodeRiego_Abrego_INCODER.aspx

INEGI. (2017). *Aspectos tecnicos de las imagenes LANDSAT*. Mexico : Direccion general de Geografia y medio ambiente .

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales; Instituto Geográfico Agustín Codazzi; Corporación Autónoma Regional del Río Grande de La Magdalena. (2008). *mapa de cobertura de la tierra cuenca magdalena - Cauca: Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia escala 1:100.000 /IDEAM ; IGAC ; CORMAGDALENA - Bogotá. Imprenta Nacional de Colombia. cauca: imprenta nacional de colombia .*

Leon Diaz, F., & Millan , J. A. (2002). *Propuesta de planificacion para el ordenamiento de los recursos naturales desde lo predial, en areas rurales de los municipios de Jamundi, Cali, y Daga departamentos del Valle del Cauca*. Santiago de Cali: contrato fiduciaria union S.A y FAP del pacifico .

Ley 17 de 1986. (1986). *conservacion de agua* . Bogota: República de Colombia - Gobierno Nacional.

ley 812 del 2003. (2003). *Por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006, hacia un Estado comunitario*. Bogotá D.C.: Secretaría General de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

Lopez Quiroz , H. A., & Quintero Perez, J. (2014). *oferta y demanda hidrica de la microcuenca juan sanchez del municipio de Ocaña, Norte de Santander*. OCaña: Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

Lopez rodriguez, A., Lozano Riviera, P., & Sierra Correa, P. C. (2012). *criterios de zonificacion ambiental utilizando tecnicas participativas y de informacion: estudio de caso zona costera del departamento de atlantico. instituto de investigaciones marinas y costeras (INVEMAR), 61-83.*

- Marenass. (2005). *Proceso metodológico de construcción del sistema de planificación, seguimiento y autoevaluación campesina, a través de los mapas parlantes: caso marenass (peru)*.
- Martinez Autria, P., & Patiño Gomez, C. (2009). *Efectos del cambio climatico en los recursos hidricos de mexico*. Mexico: Secretaria de medio ambiente y los recursos naturales.
- Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2012). *politica nacional para la gestion integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistemicos*. Bogota, Colombia : Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible.
- Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2012). *Politica nacional para la gestion integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistemicos*. Bogota, Colombia: Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/documentos/pngibse-espaol-web.pdf>
- Ministerio de medio ambiente. (2002). *Paramos, Programa para el manejo sostenible y restauracion de ecosistemas de alta montaña colombiana*. Bogota: Ministerio de medio ambiente. Obtenido de Programa para el manejo sostenible y restauracion de ecosistemas de alta montaña Colombia: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/410-plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-12#documentos>
- Mora Arbarca, M., & Ramirez Rodriguez, T. (2013). *Propuesta de zonificacion ambiental para las microcuencas de los rios Blanco y Cuipilapa, Bagaces, Costa Rica* . Ciudad universitaria Rodrigo Facio : Universidad de costa rica, Facultad de ciencias sociales, Escuela de geografia .

- Moreira Muñoz, A. (1996). los sistemas de informacion geografica y sus aplicaciones en la conservacion de la diversidad biologica. *ambiente y desarrollo* , 80-86.
- Museo de Historia Natural de San Diego. (2010). *Propuesta de zonificacion ambiental marina de la reserva de biosfera Islas Marinas*. San Diego : Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación, Instituto de Oceanografía Scripps, La Jolla, CA 92093; Universidad de California Riverside, Riverside, CA 92521.
- Ordenamiento urbano y territorial . (2011). *sistemas de informacion geografica para el ordenamiento territorial* . buenos aires la provincia : direccion provincial de ordenamiento urbano y territorial.
- Organizacion para la educion y proteccion ambiental . (19 de febrero de 2017). *organizacion para la educion y proteccion ambiental (opepa)*. Obtenido de Paramo-descripcion completa:
http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=195&Itemid=31
- Ortiz, O., Aramburo, C. M., Andrade, G. E., Ramirez Salcedo, S., & Pinto Agamez, P. E. (2015). *Manual de gestion predial*. Bgota, Colombia: Alcaldia Mayor de Bogota . Obtenido de https://www.idu.gov.co/html/ftpidu/entidad/manual_adquisicion_predial_06-04-15_final.pdf
- Peña, M. A. (2010). Propiedades del primer sistema de teledeteccion hiperespectral chileno. *Revista de geografia norte grande*, 159- 163.
- Plata Rocha, W., Gomez Delgado , M., & Bosque Sendra, J. (2010). Desarrollo de modelos de crecimiento urbano optimo para la comunidad de madrid aplicando metodos de evaluacion multicriterio y sistemas de informacion geografica. *Revista internacional de*

- ciencia y tecnologia de la informacion geografica*, 103-134. Obtenido de http://geofocus.rediris.es/2010/Articulo5_2010.pdf
- Ponns, x., Sevillano , E., More, G., Serra, P., Cornford , D., & Ninyerola, M. (2014). distribucon espacial de la incertidumbre en mapas de cubiertas obtenidos mediante teledeteccion. *Revista de teledeteccion, asociacion española de teledeteccion* , 42, 1-10. Obtenido de <http://polipapers.upv.es/index.php/raet/article/view/3059>
- Quintero Gallardo, E. E., & Quintero Gallardo, E. F. (2016). *Diseño del sistema de acueducto de la vereda el Arado Municipio de Abrego*. Ocaña: Universidad Francisco de Paula Santander.
- Quintero Rincon, A. J. (2014). *seguimiento al plan municipal de gestion del riesgo en escenarios de uso indiscriminado de agroquimicos en la vereda de san miguel del municipio de abrego, Norte de santander*. Ocaña, Norte de Santander: Universidad francisco de paula santander ocaña.
- Republica de Colombia, Ministerio de Transporte y la agencia nacional de infraestructura . (s.f.). *Contrato de concesion bajo el esquema de app, Gestion predial* . Agencia nacional de infraestructura.
- Rivera Maridueña, J. (2015). *propuesta de plan de zonificacion para el mejoramiento economico y ambiental de la zona de la cuenca baja del rio Javita sectores cerezal de Belabista, San Marcos y sus recintos*. Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/8642/1/TESIS%20FINAL%20TRIBUNAL%20Arq.%20RIVERA%2c%20julio%2030.pdf>
- Ruis I Almar, E. (2010). consideraciones acerca de la explosion geografica: geografia colaborativa e informacion geografica coluntaria acreditada. *revista internacional de*

- ciencia y tecnologia de la informacion geografica*, 280-298. Obtenido de http://www.miramón.uab.cat/geofocus_ojs/index.php/geofocus/article/view/201
- Sanchez , A., & Toral , N. (2014). *Analisis de las capacidades de los sistemas Lansat y Eo1 para la actuaizacion cartografica, estudios de un caso practivo*. Madrid: Universidad politecnica de madrid, escuela tecnica superior de ingenieros en topografia, geodesia y cartografia. Obtenido de http://oa.upm.es/26849/1/PFC_ANDREA_SANCHEZ_GARCIA.pdf
- Sanchez Ortega, H. D. (2016-2019). *plan de desarrollo de abrego*. Abrego, Norte de Santander: alcaldia de abrego. Obtenido de <http://abrego-nortedesantander.gov.co/apc-aa-files/36666530376430623034613061613332/plan-de-desarrollo-2016-2019-version-final-07-06-16.pdf>
- Sarria, F. A. (s.f.). *Sistemas de informacion geografica*. Murcia : Universidad de murcia. Recuperado el 09 de Marzo de 2017, de <http://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario.pdf>
- Serria, F. A. (2013-2014). *sistemas de informacion geografica*. Region de Murcia, España: universidad de murcia.
- Subsecretaria de Desarrollo regional y administrativo. (2011). *Guia de zonificacion costera para el ordenamiento territorial* . Santiago, Chile : Gobierno de Chile.
- Tipula T, P. (2008). *Metodologia de mapeo territorial, comunidades nativas cacataibo*. Lima, Peru: instituto del bien comun.
- UICN. (2014). *Los paramos andinos ¿que sabemos?* Quito,Ecuador: Union Internacional para la Conservacion de la Naturaleza y de los Recursos Naturales.

Villegas Rodriguez , E., Cifuentes G, A., Contreras G, D., & Fernandez A, L. (2015).

Ordenamiento territorial como instrumento, para la zonificación ambiental a través de la estructura ecológica principal, como apoyo a la formulación de los POTs y los POMCAS en Colombia. *Revista de Tecnología de la universidad El bosque* , 49-76.

Apéndices

Apéndice A. cronograma de actividad

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	MESES																							
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Objetivo 1: Identificar los usos actuales y potenciales del suelo																								
Consecución de la cartografía base	■	■	■	■																				
Recorrido de campo					■	■																		
Generación de salidas graficas							■	■																
Objetivo 2: definir conflictos de uso																								
Identificación de conflictos de uso a través de cartografía									■	■	■													
Taller participativo para la identificación de los conflictos (mapas parlantes)												■	■											
Objetivo 3: identificación de unidades de zonificación y establecimiento de restricciones de uso																								
Taller participativo definiendo las unidades de zonificación y restricciones de uso del páramo de jurisdicciones														■	■									
Generación de la cartografía técnica de unidades de zonificación																■	■	■	■					
Elaboración del documento final																					■	■	■	■

6. APENDICE B. ENCUESTA DEL PARAMO DE JURISDICCIONES

Encuesta del Páramo de Jurisdicciones de Abrego, Norte de Santander							
Datos generales de la encuesta							
Autoriza la realización de la encuesta				Si:		No:	
Fecha de la Encuesta		Día:		Mes:		Año:	
Nombre del encuestado							
Edad				Nombre del predio			
Número de Teléfono del encuestado							
Parentesco con jefe de hogar							
Número de habitantes				Área del terreno			
Tipo de predio		Propio		Arrendado		Herencia	
		compraventa		Otros			
Localización del predio							
Municipio				Corregimiento			
Vereda				Sector			
Coordenadas		Norte		Oeste		Altura S.n.m.	
Cuántos nacientes de agua cuenta su predio							
Características de la vivienda							
Materiales de la casa				Tipo de piso			
Número de habitaciones				Tipo de combustible para la cocina			
Características de saneamiento básico							
Almacenamiento de agua		Tanque		Alberca		Otros	
Tratamiento de vertimientos				Tratamiento de residuos solidos			
Características del medio ambiente							
Ha destinadas a conservación				Posible solución a problemas ambientales			
Que animales silvestre observa en su finca							
Conflictos sociales							
cuáles son los conflictos sociales de la actualidad							
Características del sistema productivo							
Utiliza productos químicos para manejo de cultivos				Si		No	
Número de animales en la finca							
Caballos				Perros			
Vacas				Burros			
Gallinas				Cerdos			
Ovejas				Otros			

