

# XXI Semana de la Facultad de *Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# ANÁLISIS NORMATIVO EN TORNO A LA CONSERVACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA DEL ALTO DE SAN MIGUEL

ISABELA JARAMILLO VALENCIA  
LISARDO SÁNCHEZ VALENCIA  
DANIELA VELAZCO AGUDELO  
**Estudiantes**

DORCAS ZÚÑIGA SILGADO  
**Docente Asesor Metodológico**

MARIA ISABEL ARISTIZÁBAL GUERRA  
**Docente Asesor Temático**

**GESTIÓN DE ECOSISTEMAS  
INGENIERÍA AMBIENTAL  
FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA  
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA  
EXPOAMBIENTE  
2023**



# INTRODUCCIÓN



Autoría propia

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La revisión y análisis del actual marco legislativo que promueve la conservación de áreas protegidas, especialmente en las 1622 hectáreas con las que cuenta la Reserva Forestal Protectora Alto de San Miguel, ubicado en el municipio de Caldas, Antioquia.

# ANTECEDENTES

## INTERNACIONAL

Parque Nacional de Yellowstone, Estados Unidos. (Rojas, 2010).

Parque Nacional Nahuel Huapi, Argentina. (Rojas, 2010).

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (UICN, s.f.).

## NACIONAL

Área protegida. (Rojas, 2010).



<https://www.parquesnacionales.gov.coportal/es/sistema-nacional-de-areas-protegidas-snaip>

Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

## REGIONAL

Alto de San Miguel.



Autoría propia



Alto San Mig

Alto San Miguel

6.03°N, 75.60°W

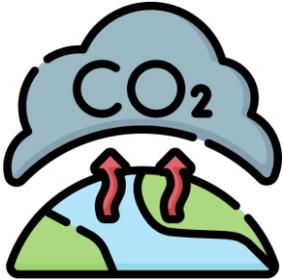


# PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Siendo un área de vital importancia ecológica para el Valle de Aburrá, ¿Por qué las autoridades ambientales no rigen con exigencia el Alto de San Miguel?



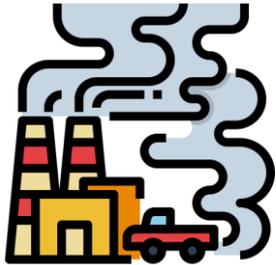
# HIPÓTESIS



Las autoridades ambientales pueden estar priorizando otro tipo de problemas ambientales en la región, relegando así la protección del Alto de San Miguel a un segundo plano.

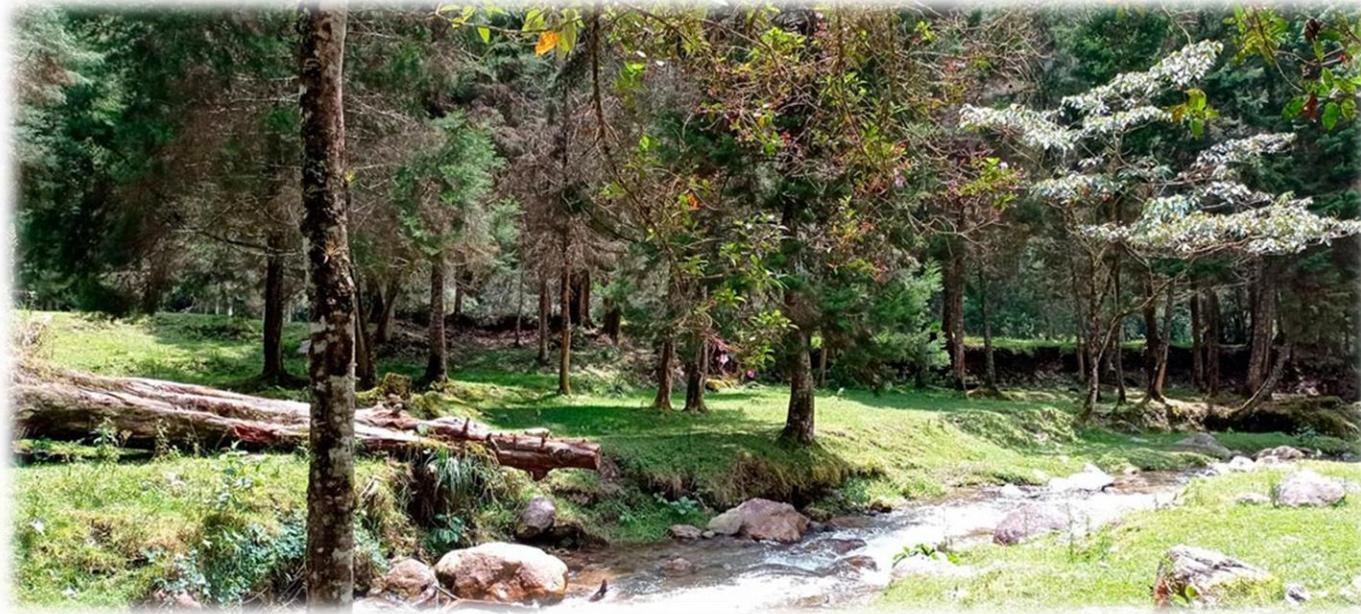


El adecuado cumplimiento de la ley ayudaría a regular los servicios ecosistémicos que brinda el Alto de San Miguel, lo cual implica la necesidad de aumentar y fortalecer las exigencias y vigilancia de la zona.



# OBJETIVO GENERAL

Analizar la gestión del marco legal vigente que rige la conservación de áreas protegidas como la Reserva Forestal Protectora Alto de San Miguel.



<https://www.medin.gov.co/es/secretaria-medio-ambiente/medellin-boqueron-alto-de-san-miguel>

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar la normatividad correspondiente a la conservación de áreas protegidas a nivel nacional e internacional.



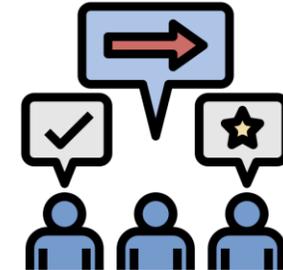
<https://www.flaticon.es/>

Reconocer las principales problemáticas que ponen en riesgo el bosque de niebla del Alto de San Miguel.



<https://www.flaticon.es/>

Implementar estrategias orientadas a la aplicabilidad de la normatividad asociadas a las problemáticas y vocación de uso del Alto de San Miguel.



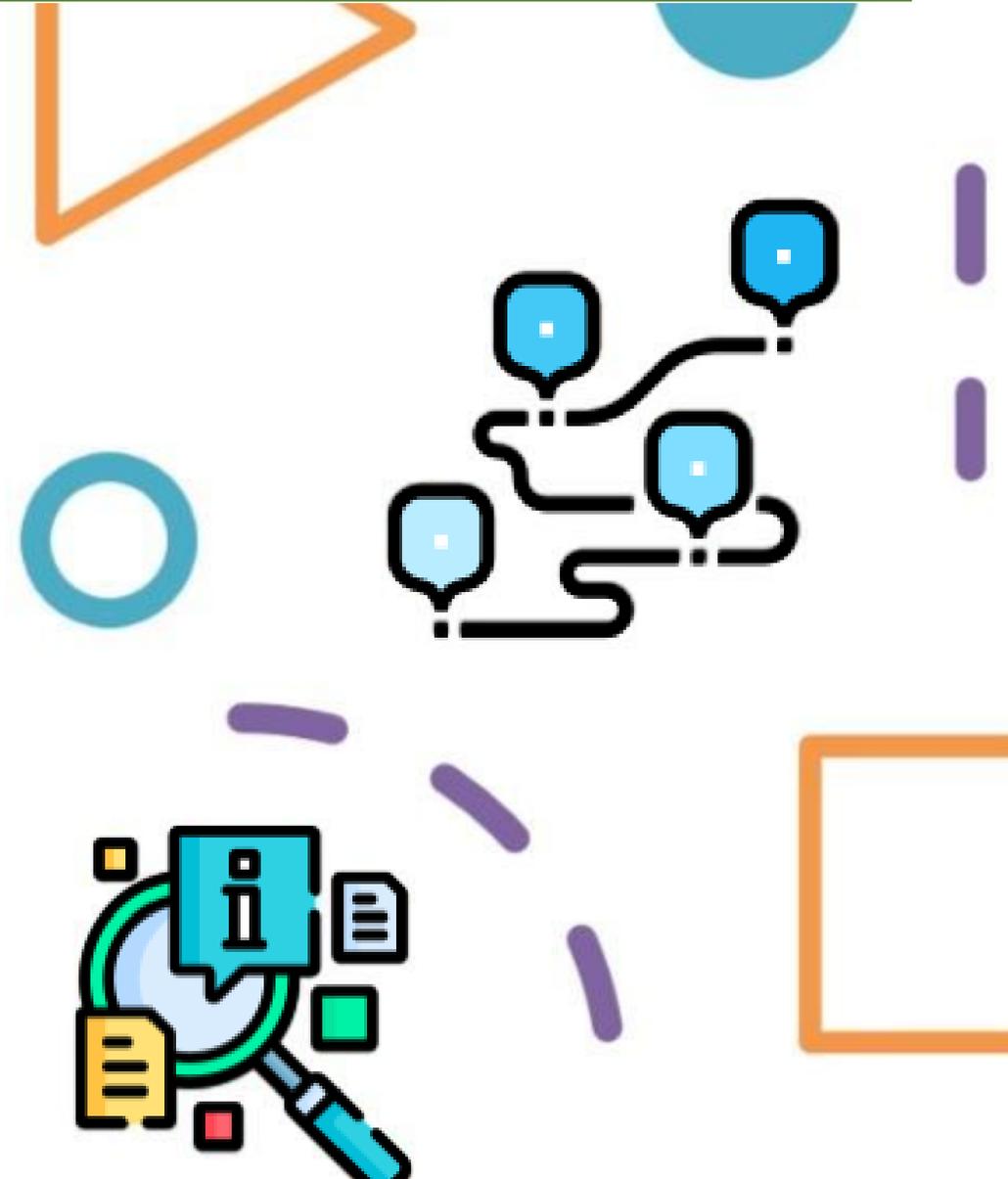
<https://www.flaticon.es/>

# METODOLOGÍA

## ETAPA I. ANÁLISIS DE LA ACTUAL NORMATIVA SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS.

Recorrido histórico sobre cómo ha ido avanzando la estructuración de la normativa desde antes de la Constitución Política de 1991.

Análisis comparativo de la normativa desde el contexto internacional vs. el contexto nacional.



# MARCO LEGAL



<https://colombiainvestigacion.com/blog/sustentabilidad-para/foros-de-proteccion-de-los-recursos-naturales-en-la-ingenieria-para/>



<https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/tesistema-nacional-de-areas-protectas-01.asp>

LEY	DESCRIPCIÓN
LEY 23 DE 1973	<p><b>Decreto 2811 de 1974:</b> Dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, el cual tiene por objeto la preservación, restauración y conservación del ambiente, prevenir y controlar efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables, y regular la conducta humana, individual o colectiva y la Administración Pública.</p>
	<p><b>Decreto 622 de 1977:</b> Reglamenta el sistema nacional de parques naturales, su uso, manejo, reservas, patrimonio natural, áreas para estudio, entre otros, dicta definiciones para estos efectos, obligaciones del Inderena, reserva, delimitación, utilidad pública, administración, planes maestros de desarrollo, usos, contratos y concesiones, obligaciones, prohibiciones, sanciones y sistema de control y vigilancia.</p>

# MARCO LEGAL

LEY	DESCRIPCIÓN
<b>CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE 1991</b>	<p><b>Artículo 79:</b> <i>“Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.”</i> [Const.]. Art. 79. (Colombia).</p>
	<p><b>Artículo 80:</b> <i>“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su 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. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.”</i> [Const.]. Art. 80. (Colombia).</p>



<http://elrepositorio.udec.com/ambiente-sano-y-equilibrado-un-derecho/>



<http://elrepositorio.udec.com/ambiente-sano-y-equilibrado-un-derecho/>

# MARCO LEGAL



<https://www.mambiente.gov.co/comunicado-de-prensa-con-la-creacion-de-documentos-ecopromocivos-de-bonafide-de-gestores-del-ministerio-de-ambiente/>

LEY	DESCRIPCIÓN
<p><b>LEY 99 DE 1993</b></p>	<p>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 entre otros aspectos, estableció que la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad debe ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.</p>
	<p><b>Decreto 2372 de 2010:</b> 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 se dictan otras disposiciones.</p>

# MARCO LEGAL

LEY	DESCRIPCIÓN
<p><b>LEY 165 DE 1994</b></p>	<p>Por medio de la cual se aprueba el “Convenio sobre la Diversidad Biológica”, hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992 y en el cual se tiene por objeto la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de la biodiversidad, y la participación justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de la biodiversidad.</p>
	<p><b>Artículo 2:</b> “<i>Un área protegida se entiende como un área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.</i>” [Const]. Art. 2. (Colombia).</p>



Convention on  
Biological Diversity

[https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2020/10/events\\_un\\_biodiversity\\_conference.png](https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2020/10/events_un_biodiversity_conference.png)



[https://biotropia.com/wp-content/uploads/2020/11/17637156\\_601316444793896\\_2392764543708177001\\_n-1.jpg](https://biotropia.com/wp-content/uploads/2020/11/17637156_601316444793896_2392764543708177001_n-1.jpg)

# MARCO LEGAL



[https://mcolombia.com/derecho/codigo/minas/derecho\\_minas/](https://mcolombia.com/derecho/codigo/minas/derecho_minas/)



<https://medioambiente.usamemado.edu.co/decreto-1585-de-2003-por-el-cual-se-modifica-y-adiciona-el-decreto-1076-de-2015-del-sector-ambiente-y-desarrollo-sostenible-en-la-relacionado-con-el-diagnostico-ambiental-de-alternativa/>

LEY	DESCRIPCIÓN
LEY 685 DE 2001	Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones.
	<b>Artículo 34:</b> (Modificado por el art. 3, Ley 1382 de 2010). “Zonas excluibles de la minería. No podrán ejecutarse trabajos y obras de exploración y explotación mineras en zonas declaradas y delimitadas conforme a la normatividad vigente como de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables o del ambiente y que, de acuerdo con las disposiciones legales sobre la materia, expresamente excluyan dichos trabajos y obras.” [Const]. Art. 34. (Colombia).
DECRETO 216 DE 2003	Por el cual se determinan los objetivos, la estructura orgánica del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y se dictan otras disposiciones.
DECRETO 1076 DE 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**ANÁLISIS COMPARATIVO**

**INTERNACIONAL**

**NACIONAL**

Convenio sobre la Diversidad Biológica, firmado el 5 de junio de 1992 en Río de Janeiro. (Brasil).

El Convenio sobre la Diversidad Biológica es aprobado en Colombia por medio de la Ley 165 de 1994.

Ley de Minería en Parques de 1976. [Const]. Capítulo 39, título 16, sec.1901-1912. (Estados Unidos).

Artículo 34 de Ley 685 de 2001 y Resolución 110 de 2022 del Código de Recursos Naturales de 1974.

Ley Nacional de Parques y Actividades Recreativas de 1978. [Const]. Pub. L. No. 95-625, 92 Stat. 3467. (Estados Unidos).

La Ley 2868 de 2020 tiene por objeto fomentar la sostenibilidad e implementar mecanismos para la conservación, protección y aprovechamiento de los destinos y atractivos turísticos.



<https://www.wolfsenergytrade.com/images/stories/news/metals/mineria/13201326.jpg>



[https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS01\\_wu061K0b4B00d07r8BQx:Ch9VY1sp08\\_458llzcv3W](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS01_wu061K0b4B00d07r8BQx:Ch9VY1sp08_458llzcv3W)



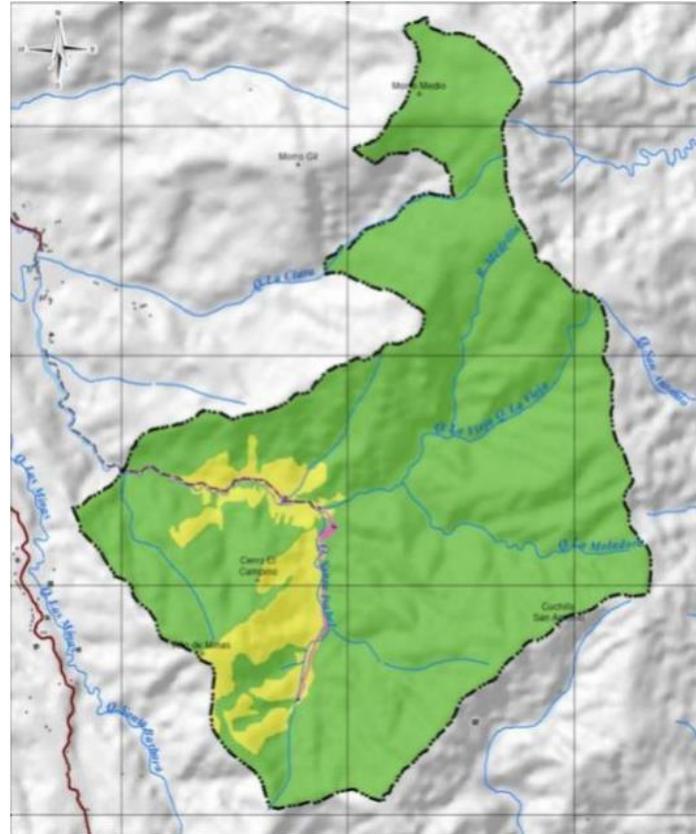
<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR3opTHEKVUToqDhWjEgTEjpkjw2Qr1tG5WfRjxwWWWng>



[https://www.alodambiango.com/birmository/303-466-0c-0f5b3d85e-ee811101-CPW1p3atoc2hos-27\\_39250363\\_2022010922221.jpg](https://www.alodambiango.com/birmository/303-466-0c-0f5b3d85e-ee811101-CPW1p3atoc2hos-27_39250363_2022010922221.jpg)



## Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel



[https://www.corantiole.gov.co/ciudad/AREAS%20PROTEGIDAS/ARNR\\_120\\_CNT1808\\_101\\_2018\\_SFPRALTO SAN MIGUEL\\_DT.pdf](https://www.corantiole.gov.co/ciudad/AREAS%20PROTEGIDAS/ARNR_120_CNT1808_101_2018_SFPRALTO SAN MIGUEL_DT.pdf)

# METODOLOGÍA

**ETAPA II. RECONOCIMIENTO DE LAS PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS Y FACTORES QUE PONEN EN RIESGO EL ECOSISTEMA DE BOSQUE DE NIEBLA.**

Reconocimiento de los factores que ponen en riesgo el ecosistema.

Encuesta a diferentes personas de la zona.

# FACTORES QUE PONEN EN RIESGO EL ECOSISTEMA

Mala disposición de residuos sólidos



Autoría propia

Turismo no planificado



[https://satelites.pro/mapa\\_de\\_Caldas\\_Region\\_de\\_Antioquia\\_Colombia#.060010\\_75\\_581754\\_14](https://satelites.pro/mapa_de_Caldas_Region_de_Antioquia_Colombia#.060010_75_581754_14)

Pérdida de la cobertura vegetal



<https://www.youtube.com/watch?v=s300vSEmgoh>

Sobrepastoreo



Autoría propia



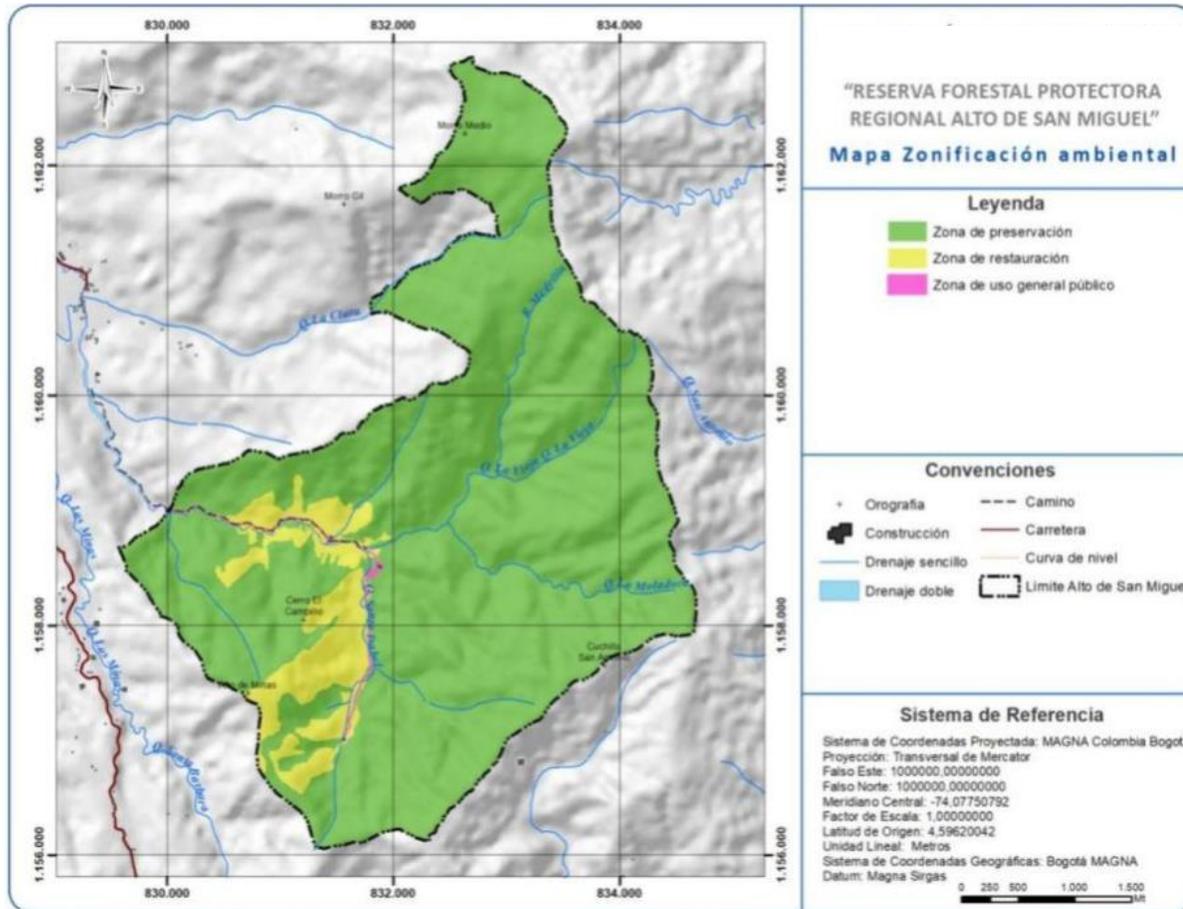
<https://www.elcolombiano.com/medo-ambiente/ya-usan-el-rio-medellin-para-lavar-carros-y-motos-1-14189396>



Autoría propia



## ZONA DE ESTUDIO Y LUGAR DONDE SE VA A LLEVAR A CABO LA ENCUESTA



[https://www.comentioquia.gov.co/ciudadoc/AREAS%20PROTEGIDAS/ARNR\\_120\\_CNT1808\\_101\\_2018\\_RFRALTO SAN MIGUEL\\_DT.pdf](https://www.comentioquia.gov.co/ciudadoc/AREAS%20PROTEGIDAS/ARNR_120_CNT1808_101_2018_RFRALTO SAN MIGUEL_DT.pdf)



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOBRE EL ALTO DE SAN MIGUEL

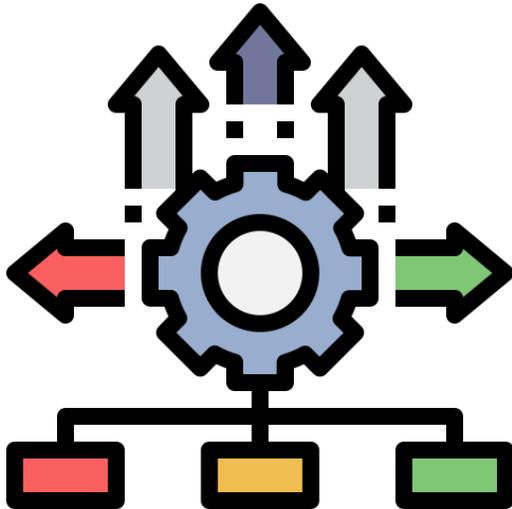
- ¿Cuál es el ecosistema del Alto de San Miguel?  
a). Bosque tropical. b). Bosque de niebla. c). Páramo. d). Bosque seco. e). No aplica.
- ¿Qué papel o función cumple la reserva forestal del Alto de San Miguel dentro de la región?  
a). Regulación de recurso hídrico. b). Hábitat de especies de flora y fauna.  
c). Captura de CO<sub>2</sub>. d). Todas la anteriores. e). Ninguna de las anteriores.
- ¿Conoce la biodiversidad que se encuentra en el Alto de San Miguel?  
a). Sí. b). No. c). No aplica.
- ¿Cuáles son las principales problemáticas que ponen en riesgo el ecosistema?  
a). Mala disposición de residuos sólidos. b). Turismo no planificado.  
c). Pérdida de cobertura vegetal. d). Todas la anteriores. e). Ninguna de las anteriores.
- ¿El turismo que se da en el Alto de San Miguel es consciente y responsable?  
a). Sí. b). No. c). No aplica.
- ¿Se le está dando un uso adecuado al recurso hídrico del área protegida?  
a). Sí. b). No. c). No aplica.
- ¿Hay autoridades presentes que regulen el manejo adecuado de residuos sólidos en la zona?  
a). Sí. b). No. c). No aplica.
- ¿Cree que las autoridades aplican correctamente la normatividad ambiental en el Alto de San Miguel?  
a). Sí. b). No. c). No aplica.

# METODOLOGÍA

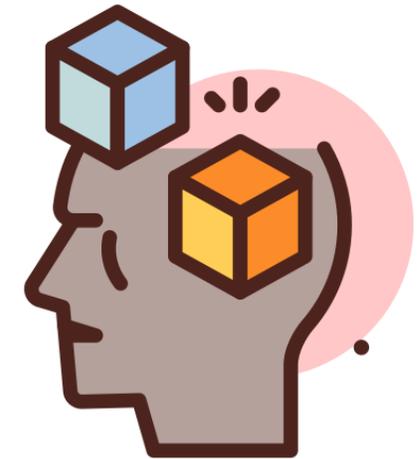
## ETAPA III. IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS ORIENTADAS A LA APLICABILIDAD DE LA NORMA.

Con base al Plan de Acción de Corantioquia (2016-2019), proponemos incluir ciertas recomendaciones.

Perspectivas presentes y futuras acerca de la gestión ecosistémica que se desea alcanzar con este proyecto.



<https://www.flaticon.es>



<https://www.flaticon.es>

## Programas del Plan de Acción de Corantioquia (2016-2019)

1. Gestión para la Planificación y el Ordenamiento Ambiental de los Territorios.

En un 6% del área protegida hay suelos aptos para ganadería semi-intensiva, pero con restricciones por susceptibilidad a inundaciones. La actividad ganadera ha causado erosión en el suelo y es necesario tomar medidas para que no se exceda la capacidad del ecosistema.

4. Construcción de una cultura ambiental responsable y ética para la paz en el territorio.

Fortalecer una cultura ambiental responsable y ética es uno de los puntos que requiere atención en el área protegida, para que los habitantes, visitantes y turistas comprendan la importancia del lugar, tomen conciencia de su impacto en el ecosistema y actúen responsablemente.

7. Gestión ambiental sectorial y urbana para el Crecimiento verde.

Se sugiere revisar el plan de manejo de residuos ya que no se observa una adecuada gestión de residuos en el área, es importante buscar nuevos mecanismos que aseguren la recolección, disposición y almacenamiento adecuado de los residuos.

DESEAMOS ALCANZAR...



[https://caracol.com.co/emision/2016/10/05/medellin/1475693059\\_348276.html](https://caracol.com.co/emision/2016/10/05/medellin/1475693059_348276.html)



<https://www.andeanforests.org/colombia/alto-de-san-miguel/>



<https://www.medellin.gov.co/es/hala-de-prensa/noticias/menos-de-una-hora-el-paraiso-alto-de-san-miguel/>



<https://esferaviva.com/el-alto-de-san-miguel-donde-brotó-la-vida-del-abural/>

# XXI Semana de la Facultad de *Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DEL PARQUE NATURAL SERRANÍA LAS QUINCHAS(BOYACÁ-COLOMBIA).

ANLLY DANELLY SILVA DURANGO  
EVELYN COSSIO MARIN  
ISABELA ESPITIA COGOLLO  
**Estudiantes**

DORCAS ZUÑIGA SILGADO  
**Docente Asesor Metodológico**

NATALIA ANDREA ARBOLEDA LOPEZ  
**Docente asesor temático**

**GESTIÓN DE ECOSISTEMAS  
INGENIERÍA AMBIENTAL  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA  
EXPOAMBIENTE  
2023**

# INTRODUCCIÓN

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- La Serranía de las Quinchas es un área regional natural que no cuenta con un Plan de Manejo Ambiental vigente.
- Durante el periodo que estuvo en vigencia el Plan de Manejo Ambiental se presentaron diversas problemáticas significativas.



<https://www.vanguardia.com/colombia/derrame-de-crudo-afecta-serrania-de-las-quinchas-en-puerto-boyaca-1E1439713>



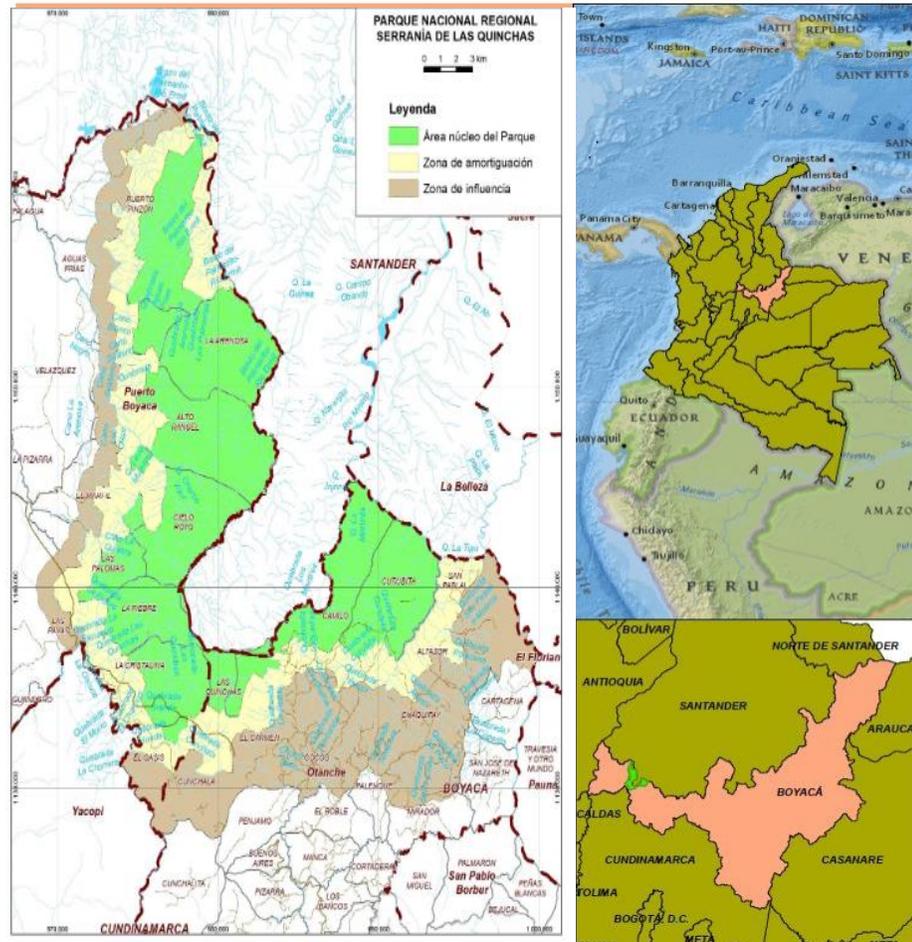
<https://entropios.co/ase-red-que-comercializaba-madera-extraida-ilegalmente-de-la-serrania-las-quinchas/>



<https://www.catorce6.com/denuncia/17699-ejercito-revela-imagenes-de-la-deforestacion-que-sufre-la-reserva-natural-de-la-serrania-de-las-quinchas>



# INTRODUCCIÓN

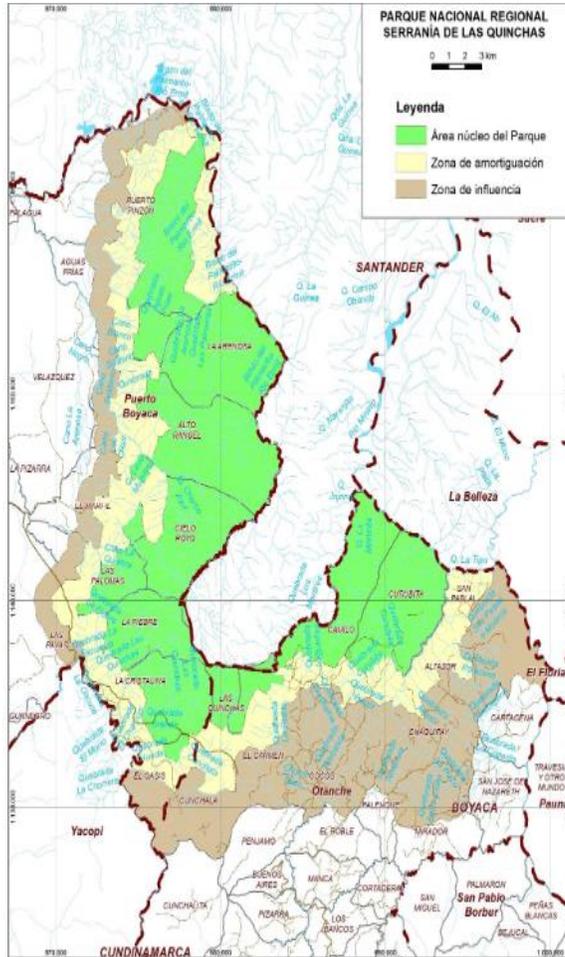


Limita con los departamentos de Santander y Cundinamarca.

La zona de conservación estricta tiene un área de 21.227,48 ha; la zona de amortiguación posee un área de 11.974,80ha y; la zona de influencia con un área de 15.289,30 ha.

Zona de conservación estricta:  
Área que contiene de manera principal la mayor cantidad de ecosistemas, recursos biológicos y/o geformas que se desean proteger.

# INTRODUCCIÓN



Zona de uso sostenible:  
Se busca el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de los predios perimetrales a la zona de conservación del Parque.

Zona de influencia:  
Es un área que hace parte de la geoforma que contiene los ecosistemas que se desea proteger, o bien por hacer parte de las cuencas hidrográficas.

# ANTECEDENTES

En Washington DC se dio una de las primeras convenciones para establecer una conceptualización con el fin de preservar y proteger los ecosistemas naturales en el marco de la Organización de Estados Americanos (OEA) (Departamento de Derecho Internacional).



<https://www.timetoast.com/timelines/historia-de-la-administracion-ambiental-9e880672-4058-4c75-a0d7-9d202a8b6f40>

La primera área protegida del país fue declarada en el año 1960, se le denominó “Parque Nacional Natural Cueva de los Guacharos”, ubicado entre los departamentos de Huila, Cauca y Caquetá, pertenece a la reserva de la Biosfera Cinturón Andino declarada por la UNESCO en 1979. (Cortolima, 2010).



<https://nwen.mx/2021/06/03/05-de-junio-dia-mundial-del-medio-ambiental/>

La Serranía de las Quinchas fue considerada área prohibida debido a los conflictos sociales que enfrentó durante décadas, primeramente, por la denominada “Guerra verde”, a esto le secundaron los grupos paramilitares, quienes se apropiaron del área. (Las quinchas, 2020).

# PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores socioambientales que han impedido la buena gobernanza y ejecución del Plan de Manejo Ambiental de la Serranía de las Quinchas?

---

# HIPÓTESIS

Si la autoridad ambiental trabajará en conjunto con otros entes territoriales como lo son corporaciones autónomas (Corpoboyacá y Otanche), la comunidad (líderes sociales) y el estado; podrían mitigar los impactos ambientales que dejó la inadecuada ejecución del Plan de Manejo Ambiental de la Serranía de las Quinchas.

---

# OBJETIVO GENERAL

Evaluar el Plan de Manejo Ambiental ejecutado en la Serranía de las Quinchas.



<https://e3asesorias.com/wp-content/uploads/2019/04/Plan-de-ambiente-Paz-y-Desarrollo-Las-Quinchas-Boyac%C3%A11-Versi%C3%B3n-2304.pdf>

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los factores que han impedido el buen desarrollo de las estrategias para la conservación de la Serranía las Quinchas.
- Interpretar el impacto ambiental en la Serranía de las Quinchas debido al incumplimiento de su Plan de Manejo Ambiental.
- Proponer estrategias que contribuyan a la buena planeación (ejecución) del Plan de Manejo Ambiental de la Serranía de la Quinchas.

# MARCO LEGAL

12

LEY	DESCRIPCIÓN
<b>LEY 99 DE 1993 ACUERDO No 028 DE 2008</b>	Acuerdo en el que Corpoboyacá declara a la Serranía de las Quinchas como Parque Natural Regional.
<b>LEY 99 DE 1993 ACUERDO No 029 DE 2016</b>	Mediante este acuerdo se establece el plan de manejo para el Parque Natural Regional Serranía de las Quinchas a una vigencia de 5 años.
<b>LEY 2811 DE 1974 DECRETO 622 DE 1977</b>	Este decreto contiene todas las reglas aplicables para las áreas que se dominan patrimonio nacional gracias a sus características ambientales y culturales también llamados Parques Nacionales Naturales.
<b>LEY 2811 DE 1974, LEY 99 DE 1993, LEY 165 DE 1994 DECRETO 2372 DE 2010</b>	Decreto mediante el cual se dan a conocer las categorías de áreas protegidas y se establecen los objetivos generales de conservación del país.
<b>LEY 165 DE 1994</b>	Mediante la cual se define el concepto de "área protegida" y mediante el cual se establecen las medidas generales a los efectos de la conservación y la utilización sostenible.

# METODOLOGÍA

**Etapa I: Identificación de los factores que han impedido el buen desarrollo de las estrategias para la conservación de la Serranía de las Quinchas.**

- Investigación de las problemáticas que se presentaron durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental de la Serranía de las Quinchas a través de información suministrada por el Senado de la República de Colombia.
- Realización de encuestas a las personas que habitan en la Serranía de las Quinchas.



<https://www.ub.edu/groccit/b3w/235.html#Metodolog%C3%ADa%20para%20llevar%20a%20cabo%20investigaciones>



## Etapa I: Identificación de los factores que han impedido el buen desarrollo de las estrategias para la conservación de la Serranía de las Quinchas.

		<b>Encuesta de Opinión: Importancia de la conservación de la Serranía de las Quinchas</b>					
Facultad arquitectura e ingeniería							
Fecha							
Nombre		Apellidos					
Tipo de identificación		N°					
Genero		Estado Civil		Ocupacion			
1. ¿Hace cuanto vive en Boyaca?							
Hace un año		Entre 1 y 5 años		Entre 5 y 10 años		Mas de 10 años	
2. ¿Conoce usted la importancia ecosistémica de la Serranía de las Quinchas ?							
Si		No					
3. ¿Sabía usted que algunas zonas de la Serranía de las Quinchas están bajo protección y por lo tanto se encuentran prohibidas algunas actividades?							
Si		No					
4. ¿Conoce desde donde inicia el parque natural regional serranía de las quinchas y su zona de amortiguación ?							
Si		No					
5. ¿Qué problemáticas ambientales usted evidencia que tiene la Serranía de las Quinchas?							
Deforestacion ilegal		Cultivos Ilícitos		Contaminacion hidrica por derrames de petroelo		Explotacion de minerales	
Ninguno		Otros					
Si tu respuesta anterior fue otros, indica cuales							
6. ¿Sabía usted que la Serranía de las Quinchas contaba con un plan de manejo ambiental con el fin de cumplir los objetivos de conservación de la zona?							
Si		No					
7. ¿Conoce usted el Plan de Manejo Ambiental de la Serranía de las Quinchas?							
Si		No					
8. ¿Siente que hay suficiente información disponible para la comunidad respecto al Plan de Manejo Ambiental de la Serranía de las Quinchas?							
Si		No					
¿Cuáles son los puntos positivos que encuentra usted en el Plan de Manejo Ambiental de la Serranía de las Quinchas?							
¿Cuales creé que son los puntos a fortalecer/evaluar en el Plan de Manejo Ambiental de la Serranía de las Quinchas?							
¿Es facil establecer acuerdos entre la comunidad y las corporaciones?							
Si		No		¿Por qué?			
¿Que expectativa tiene respecto a un escenario hipotetico en el que se modificace el Plan de Manejo Ambiental de la Serranía de las Quinchas?							

# METODOLOGÍA

**Etapa II: Interpretación del impacto ambiental que ha tenido la Serranía de las Quinchas debido al incumplimiento de su Plan de Manejo Ambiental.**

- Reconocimiento de la importancia ecosistémica, ambiental y cultural de la Serranía de las Quinchas.
- Condiciones ambientales de la Serranía de las Quinchas antes y 5 años después del establecimiento de su Plan de Manejo Ambiental.



[https://www.freepik.es/vector-premium/diseño-creativo-idea-cerebro-dibujos-animados\\_2208707.htm](https://www.freepik.es/vector-premium/diseño-creativo-idea-cerebro-dibujos-animados_2208707.htm)





# METODOLOGÍA

## Etapa III: Elaboración de nuevas estrategias que contribuyan a la buena planeación del Plan de Manejo Ambiental de la Serranía de la Quinchas.

- Revisión de los puntos del Plan de Manejo Ambiental de la serranía de las quinchas que están involucrados directamente con la problemática.
- Proponer alternativas que permitan la solución o mitigación de las problemáticas ambientales que enfrenta la Serranía de las Quinchas.



<https://es.dreamstime.com/stock-illustraci%C3%B3n-socios-comerciales-que-planean-el-trabajo-y-estrategias-ejemplo-colono-del-vector-del-personaje-de-dibujos-animados-image91345583>

## Etapa III: Elaboración de nuevas estrategias que contribuyan a la buena planeación del Plan de Manejo Ambiental de la Serranía de la Quinchas.

Siembra de cultivos ilícitos



<https://periodicoeldiario.com/wp-content/uploads/2017/07/cultivos.jpg>

**Plan de anticorrupción y atención al ciudadano.**

- Promover prácticas de agricultura y ganadería sostenible.
- Fortalecer los procesos de recuperación, restauración y conservación de la flora y fauna de la zona.
- Fortalecimiento de programas para la erradicación de los cultivos ilícitos, realizando campañas que orienten a la sustitución de los cultivos ilícitos por producciones sostenibles.
- Promover charlas y reuniones en las que se eduque alrededor de la producción sostenible, reemplazando su sustento por nuevas técnicas de producción más rentables y amigables con el medio.

Tala ilegal y deforestación

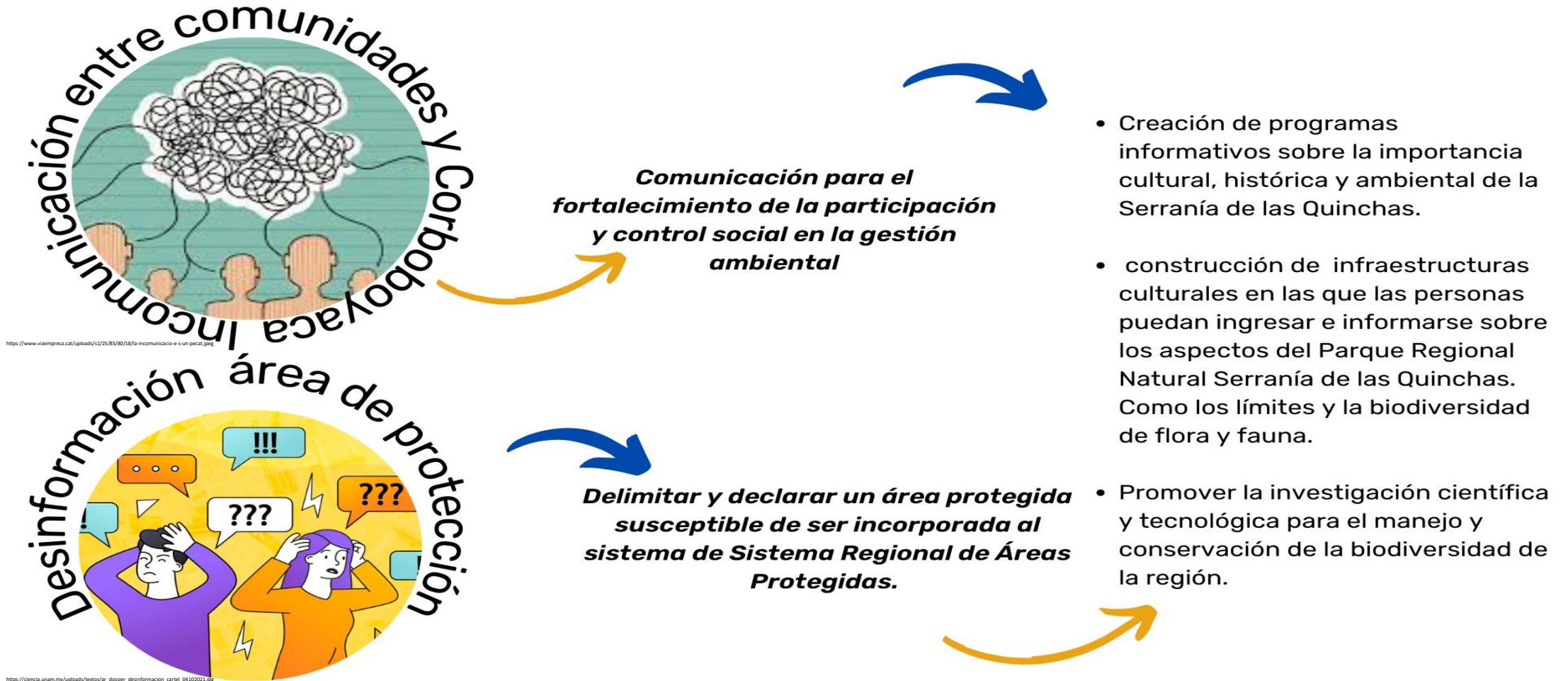


17699 ejercito-revela-imagenes-de-la-deforestacion-que-sufre-la-reserva-natural-de-la-serrania-de-las-quinchas

**Acuerdo 028 de 2008  
Artículo 8: Tala de bosques.**



## Etapa III: Elaboración de nuevas estrategias que contribuyan a la buena planeación del Plan de Manejo Ambiental de la Serranía de la Quinchas.





Analizar la gestión ambiental, evaluando los resultados que se han tenido e identificar los puntos críticos , buscando diseñar, planificar e implementar nuevas medidas o mejoras a las existentes para mitigar los impactos ambientales .

Liderar el desarrollo de un Plan de Manejo Ambiental con medidas para prevenir, minimizar, controlar o compensar los posibles impactos ambientales negativos.

Realizar el monitoreo ambiental y seguimiento del Plan de Manejo, para garantizar que se estén implementando las medidas descritas en el plan y que los objetivos ambientales se estén cumpliendo.

**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# XXI Semana de la Facultad de *Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



Análisis y evaluación de los servicios  
ecosistémicos en el Páramo de  
Santa Inés en el municipio de  
Belmira, Antioquia.



Yasmín Eliana Henao Henao  
Emanuel Venegas Uribe  
Soraya Guerra Ramírez  
Estudiantes de Ingeniería Ambiental

Dorcas Zúñiga Silgado  
Docente asesor metodológico y temático

Gestión de ecosistemas  
Ingeniería ambiental  
Facultad de Arquitectura e Ingeniería  
Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia  
ExpoAmbiente  
2023



INTRODUCCIÓN



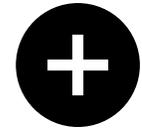
ANTECEDENTES



PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN



OBJETIVOS



MARCO LEGAL

## ¿QUÉ SON LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS?

Se entienden como las contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas al bienestar humano. (De Groot, 2012)

**Categorías** (Rincón, A; 2014):

1. Abastecimiento
2. Regulación
3. Culturales



## PÁRAMOS

Ubicados en las partes más altas de las cordilleras de los Andes y las zonas de nieve, Se considera un **ecosistema estratégico**. Cabecera para la mayoría de las fuentes hídricas, el cual provee una alta riqueza biótica y contribuye al desarrollo sociocultural de la región. (MinAmbiente, 2001; MADS, s.f.)



## IMPORTANCIA DE DIAGNÓSTICAR LOS S.E. EN LOS PÁRAMOS

Es evidente el interés por establecer un diagnóstico en cuanto al estado de este ecosistema que resulta regulador primario tanto de las condiciones de vida como en las dinámicas de los seres humanos y las demás especies que dependen de este.





INTRODUCCIÓN



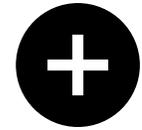
ANTECEDENTES



PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN



OBJETIVOS



MARCO LEGAL

## INTERNACIONAL



### Páramos de Chimborazo

(ampliación de la frontera agrícola, el pastoreo, la ganadería y el aumento de la población). (Morocho y Chunchu, 2019).

## NACIONAL

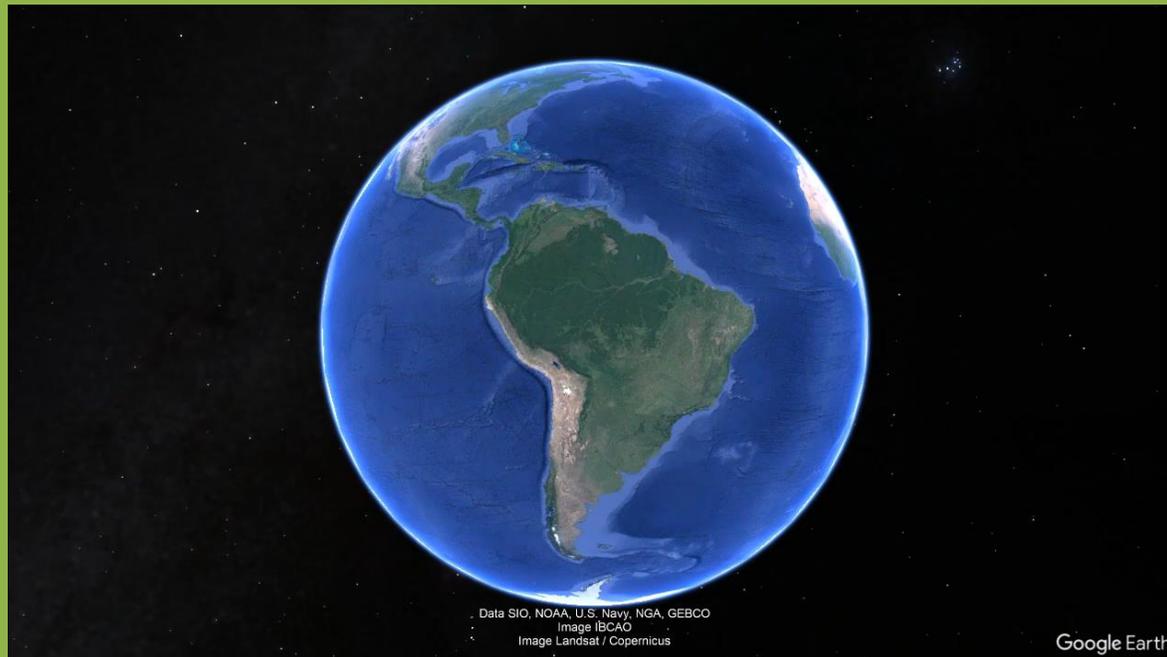


### Páramo de Pisba

(expansión ganadera y agrícola potenciada por la urbanización). (Greenpeace, 2013).



## REGIONAL



## PÁRAMO SANTA INÉS EN BELMIRA, ANTIOQUIA



Localizado al interior del Distrito de Manejo Integrado del sistema de páramos y bosques altoandinos del noroccidente antioqueño -SBPANMA- (DMI).

Se ha encontrado amenazado por:

1. Minería (apertura de los socavones para interceptar veta auríferas)
2. Ganadería (utilización de herbicidas no selectivos)
3. Cultivo de papa (uso intensivo de fertilizantes, plaguicidas y maquinaria para asegurar altos rendimientos)



INTRODUCCIÓN



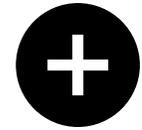
ANTECEDENTES



PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN



OBJETIVOS



MARCO LEGAL

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



CAMBIO CLIMÁTICO



Al combinarse con la masiva actividad antropológica ambos representan una gran amenaza para la conservación de los páramos y su capacidad de proveer bienes y servicios.



¿Cómo el diagnóstico inicial del ecosistema y la identificación de los servicios ecosistémicos que ofrece el Páramo Santa Inés del municipio de Belmira, Antioquia pueden contribuir al desarrollo de estrategias para conservación de este?

HIPÓTESIS

Mediante el diagnóstico inicial del Páramo Santa Inés en el municipio de Belmira, Antioquia, y la identificación de sus servicios ecosistémicos, sí es posible plantear soluciones para las problemáticas que presenta actualmente.





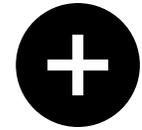
INTRODUCCIÓN



ANTECEDENTES

PREGUNTA DE  
INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS



MARCO LEGAL

## OBJETIVO GENERAL

Analizar y evaluar los servicios ecosistémicos en el Páramo de Santa Inés en el municipio de Belmira, Antioquia.



## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la estructura de los bienes y servicios ecosistémicos que ofrece el Páramo de Santa Inés en el municipio de Belmira, Antioquia a las comunidades y entes gubernamentales.
- Identificar las actividades productivas o extractivas que se puedan implementar de manera sostenible en el páramo Santa Inés en el municipio de Belmira, Antioquia para no afectar a gran escala los procesos que desempeña este como ecosistema estratégico en la región.
- Establecer para el páramo Santa Inés en el municipio de Belmira, Antioquia, propuestas de restauración, conservación y protección del recurso hídrico.
- Proponer alternativas para la preservación de la flora y fauna endémica del páramo Santa Inés en el municipio de Belmira, Antioquia.

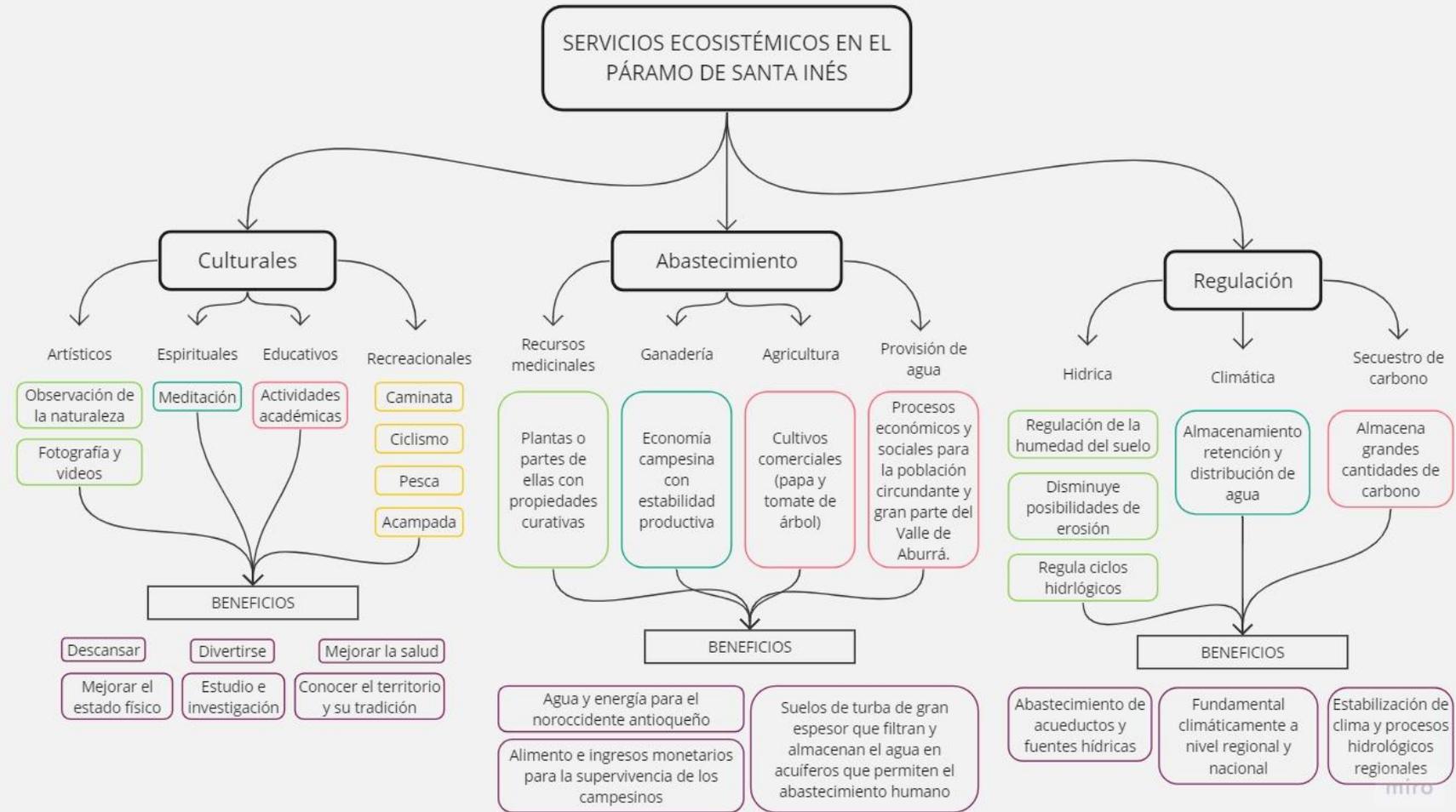


## ETAPA 1

Recopilación de datos sobre los servicios ecosistémicos

En el Páramo de Santa Inés en Belmira, con el fin de categorizarlos según sean de aprovisionamiento, regulación y/o cultura.

Bases de datos utilizadas:



## ETAPA 2

*Consulta de modelos de economía sostenible*

Evaluación de la percepción y experiencia de expertos ambientales en relación al valor para las comunidades del páramo.



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

### ENCUESTA SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PÁRAMO SANTA INÉS EN EL MUNICIPIO DE BELMIRA, ANTIOQUIA

Página 1 de 2

**Objetivo:** Recopilar la experiencia y conocimientos de un guardabosques que ha trabajado toda su vida en el Páramo Santa Inés de Belmira, Antioquia, respecto al aporte de este ecosistema a la región antioqueña y su experiencia personal trabajando en este lugar. De esta manera, se podrá obtener información valiosa sobre la importancia ecológica, cultural y social de los páramos para la región, así como también se podrán identificar los desafíos y problemáticas que podrían poner en riesgo la sostenibilidad de este ecosistema. Esta información será útil para tomar decisiones informadas respecto a la gestión y conservación de los páramos, y para fomentar una mayor conciencia sobre su valor y la necesidad de protegerlos.

Esta es una encuesta realizada por estudiantes de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

Los resultados de esta encuesta serán comunicados a todos los interesados.

A continuación encontrarás una serie de preguntas relacionadas con el Páramo de Santa Inés en Belmira y los servicios que este ofrece.

## GUARDABOSQUES

1. ¿Qué bienes y servicios ecosistémicos cree que brinda el Páramo Santa Inés?
2. ¿Considera que la conservación del Páramo Santa Inés es importante para las comunidades aledañas y el Valle de Aburrá?
3. ¿En su experiencia como guardabosques, ha notado algún cambio en el Páramo Santa Inés a lo largo del tiempo?
4. ¿Ha trabajado alguna vez en proyectos de conservación del Páramo Santa Inés?
5. ¿Cree que se necesita mayor concientización sobre la importancia de los ecosistemas de los páramos en Colombia?

## INGENIERO AMBIENTAL

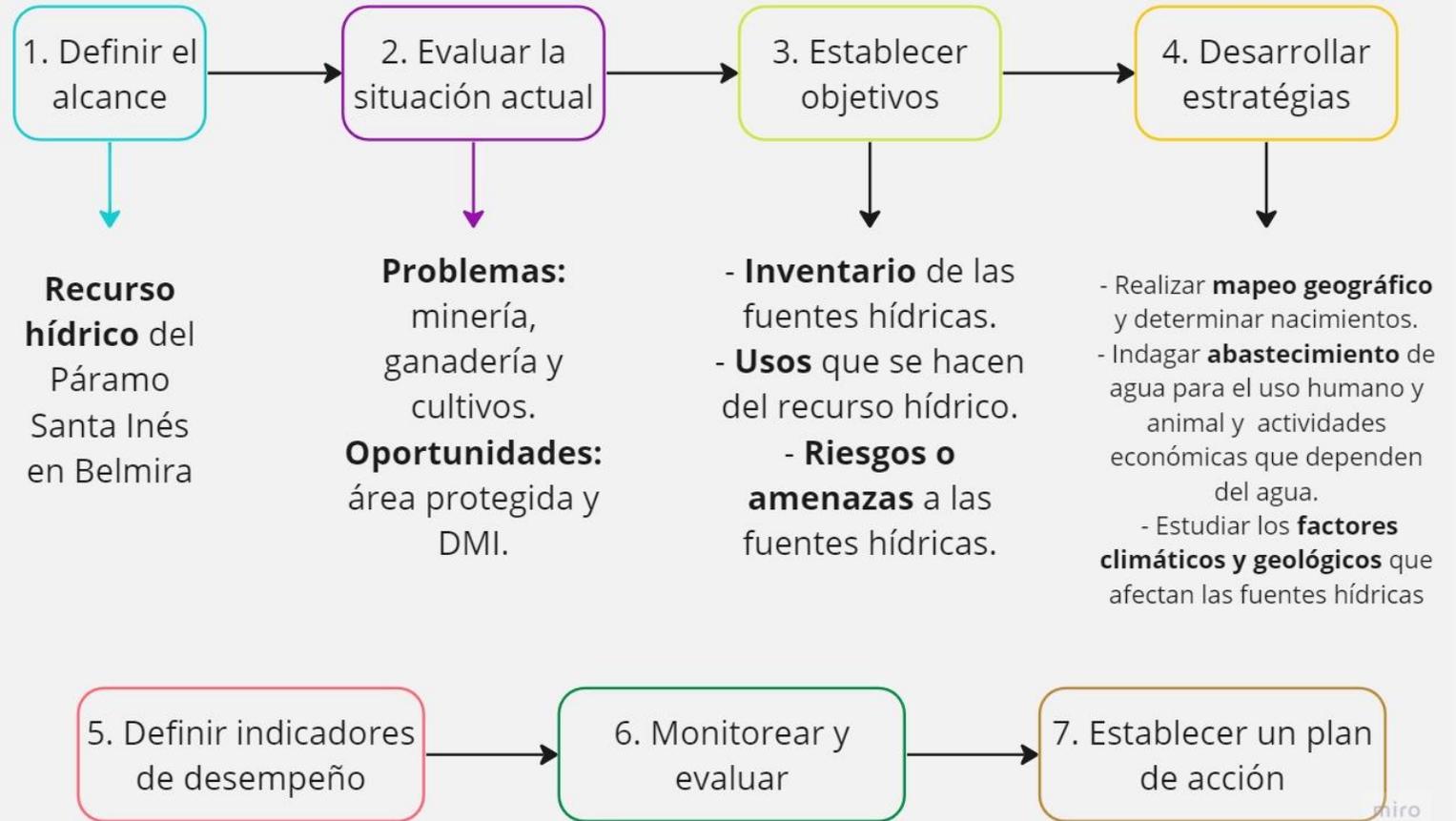
1. ¿Cuál es la importancia de los páramos para las comunidades aledañas?
2. ¿Qué servicios ecosistémicos ofrece el Páramo Santa Inés?
3. ¿Cómo afecta la intervención humana al páramo Santa Inés?
4. ¿Qué tipo de actividades se realizan en el páramo Santa Inés? Justifica
5. ¿Cómo ha sido tu experiencia trabajando en el Páramo Santa Inés? Justifica
6. ¿Consideras que el trabajo en el Páramo Santa Inés contribuye a mejorar la calidad de vida de las comunidades aledañas? Justifica
7. ¿Qué medidas se están tomando para proteger el Páramo Santa Inés?
8. ¿Qué beneficios aporta el Páramo Santa Inés al Valle de Aburrá?
9. ¿Qué desafíos enfrentaste al trabajar en el Páramo Santa Inés?
10. ¿Crees que es importante tomar medidas para proteger los ecosistemas de los páramos en Colombia? Justifica



## Etapa 3

Elaboración de rutas para el uso sostenible del agua

Diagnóstico del estado del recurso hídrico en el páramo, los usos que se hacen de este, los riesgos que enfrenta y las alternativas de solución que se le pueden dar.



# etapa 4



Condiciones óptimas para el adecuado desarrollo de las especies animales y vegetales endémicas

Planificar estrategias que ayuden a su preservación.

1. Prohibición de la tala de árboles.
2. Regulación de la caza y pesca.
3. Sensibilización y educación ambiental.
4. Gestión de residuos.
5. Monitoreo y seguimiento regular de la salud del ecosistema.
6. Promoción del turismo sostenible en la zona.
7. Apoyar la investigación científica para entender mejor las necesidades y comportamientos de las especies endémicas.
8. Fomentar la colaboración entre las entidades gubernamentales, la comunidad local y organizaciones no gubernamentales

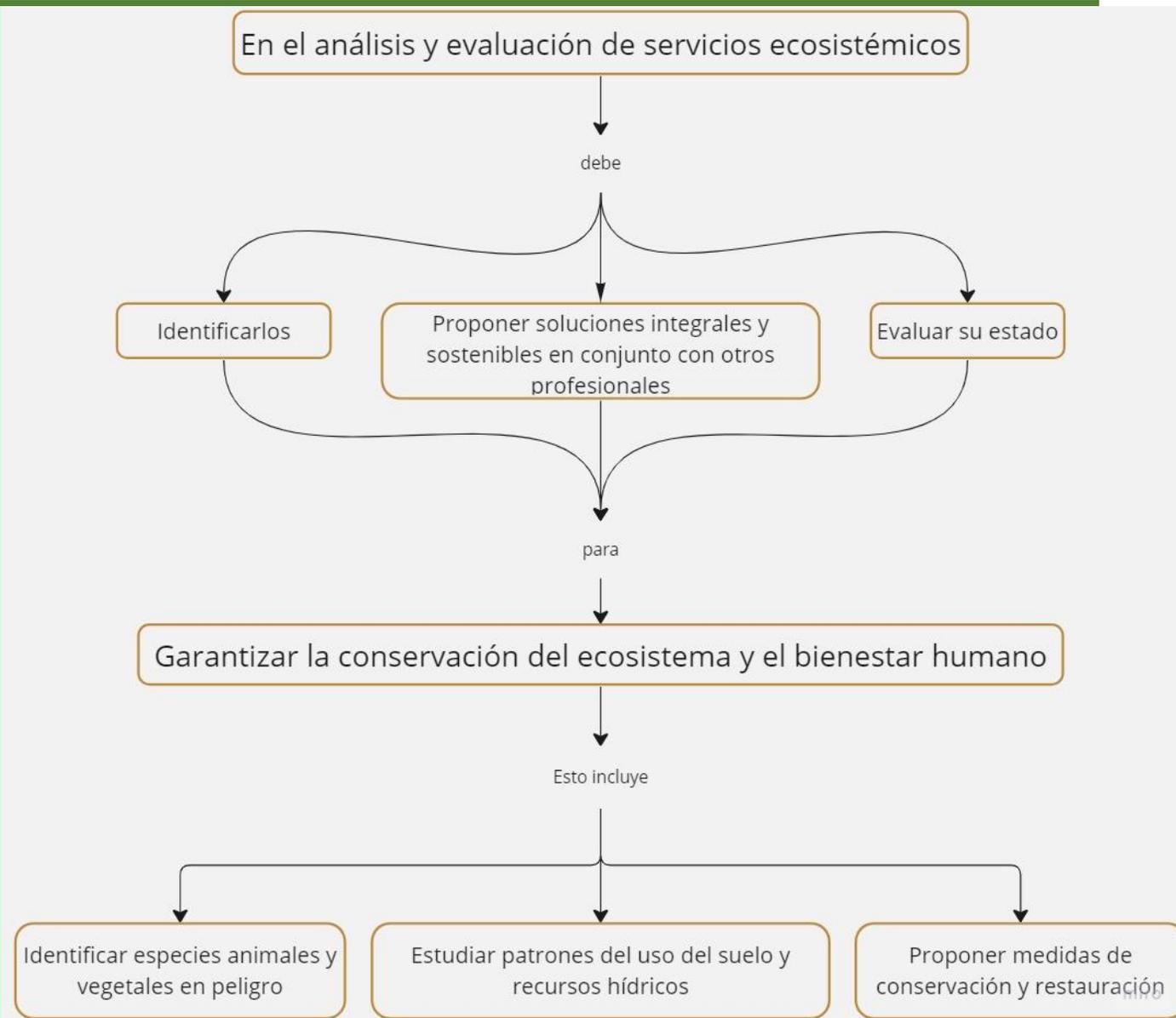
Todas estas medidas tienen como objetivo conservar el hábitat natural y evitar la posible extinción de especies animales y vegetales.

Tabla 4. Número de órdenes, familias, géneros y especies de fauna encontrados en el Páramo de Santa Inés

Clase	Orden	Familia	Géneros	Total especies
Peces	1	1	1	1
Amphibia	2	6	8	12
Aves	11	26	57	64
Mammalia	9	19	52	85
Reptilia	1	3	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>58</b>	<b>120</b>	<b>165</b>



# Funciones De Un Ingeniero Ambiental



# Referencias bibliograficas



**¡GRACIAS!**



**XXI Semana de la Facultad de**  
*Arquitectura e Ingeniería*

**i Bienvenidos!**

Edición en Línea. ISSN 2357-5921 Volumen 11- No 1-2023 Publicación Semestral



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA®

*Acreditados*  
en ALTA CALIDAD



Alcaldía de Medellín  
Distrito de  
Ciencia, Tecnología e Innovación



# DESARROLLO SOSTENIBLE: UNA ESTRATEGIA PARA LA PROTECCION DE LOS ECOSISTEMAS PÁRAMO EN COLOMBIA

Ana Maria Gomez Perea

Duway Alexis Rios Cardona

Leidy Johana Caro Pulgarin

**Estudiantes**

Dorcas Zúñiga Silgado

**Docente Asesor Metodológico y temático**

GESTION DE ECOSISTEMAS  
INGENIERIA AMBIENTAL  
FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA  
EXPOAMBIENTE  
2023



# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



Los páramos en Colombia se encuentran amenazados por la minería, los impactos del cambio climático y la actividad agrícola y ganadera

\*Fuente: <https://www.derejurdico.com/colombia-prohibiran-la-mega-mineria-en-los-paramos-colombianos>



Las políticas públicas a lo largo de los años no han presentado los resultados esperados en la mitigación de los impactos que amenazan con la conservación de este ecosistema

\*Fuente: <https://www.las2orillas.co/el-paramo-de-santurbar-esta-en-grave-peligro-de-ser-borrado-de-la-faz-de-la-tierra/>



Los conflictos económicos y sociales relacionados con el uso y conservación de los páramos son cada vez más crecientes.

\*Fuente: <http://roperboscol.org/proyectos/comunidades-ef+the-p/SC296A+ramos>

# Antecedentes



[https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal\\_db-v2/conflicto/view/990](https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal_db-v2/conflicto/view/990)

Mundial

Este páramo ha sido concesionadas a compañías australianas y canadienses que buscan extraer oro.



<https://m.facebook.com/FierroUrkuNoSeTocaKaraju/posts/12335022668572/>

**Ecuador:** Fierro Urku, la estrella hídrica del sur de Ecuador amenazada por minería



<https://www.labarraespaciadora.com/medio-ambiente/la-mineria-amenaza-al-paramo-de-fierro-urku/>

# Antecedentes



[https://lanotapositiva.com/actualidad/la-importancia-del-paramo-de-santurban-la-reserva-hidrica-mas-grande-de-colombia\\_13771](https://lanotapositiva.com/actualidad/la-importancia-del-paramo-de-santurban-la-reserva-hidrica-mas-grande-de-colombia_13771)

Nacional

Varias empresas  
contaban con  
permisos de  
explotación minera  
en páramos



<https://razonpublica.com/mineria-santurban-nadie-respondera-los-danos/>

Para antes de la  
emisión del  
decreto 2372 de  
2010



<https://www.laopinion.com.co/zona-verde/paramo-de-santurban-entre-la-proteccion-y-la-codicia>

# Antecedentes

## Regional

se realizaba la explotación de minería ilegal en el sitio denominado perrillo, dentro de la zona del páramo que fue delimitada en 2016 por el ministerio de ambiente como área protegida.

En el páramo de Sonsón ubicado en la subregión del oriente antioqueño



# Pregunta de investigación

¿por qué se permiten las actividades de explotación minera en los páramos colombianos, cuando son considerados áreas estratégicas, de alta vulnerabilidad y alta riqueza biológica y sociocultural?



Fuente: Guía de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas en Colombia

# Hipótesis

Reconocer la eficacia de los instrumentos económicos en la gestión ambiental y su efecto en la conservación de los ecosistemas de páramo de Colombia podría ser la línea base que nos permita establecer planes de acción o de manejo para una mejor conservación de estos ecosistemas vulnerables.



## OBJETIVO GENERAL

Plantear la utilización efectiva y una divulgación asertiva de los instrumentos económicos que brinda el país para promover cambios en las tecnologías u otras formas de desarrollar actividades económicas que no afecten los ecosistemas páramo de Colombia.

Fuente: Guía de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas en Colombia

# OBJETIVOS ESPECIFICOS

1

Analizar el escenario normativo, político, social y ambiental de los páramos en Colombia, qué tipo de medidas se están llevando a cabo para proteger

2

Identificar dentro de los instrumentos económicos, incentivos y fuentes de financiamiento priorizados en el país los relacionados directamente para la promoción de la conservación de páramos.

3

Evaluar el estado de implementación de las políticas e instrumentos económicos en el país.

# METODOLOGÍA

## Etapa I: Análisis del escenario normativo, político, social y ambiental de los páramos en Colombia



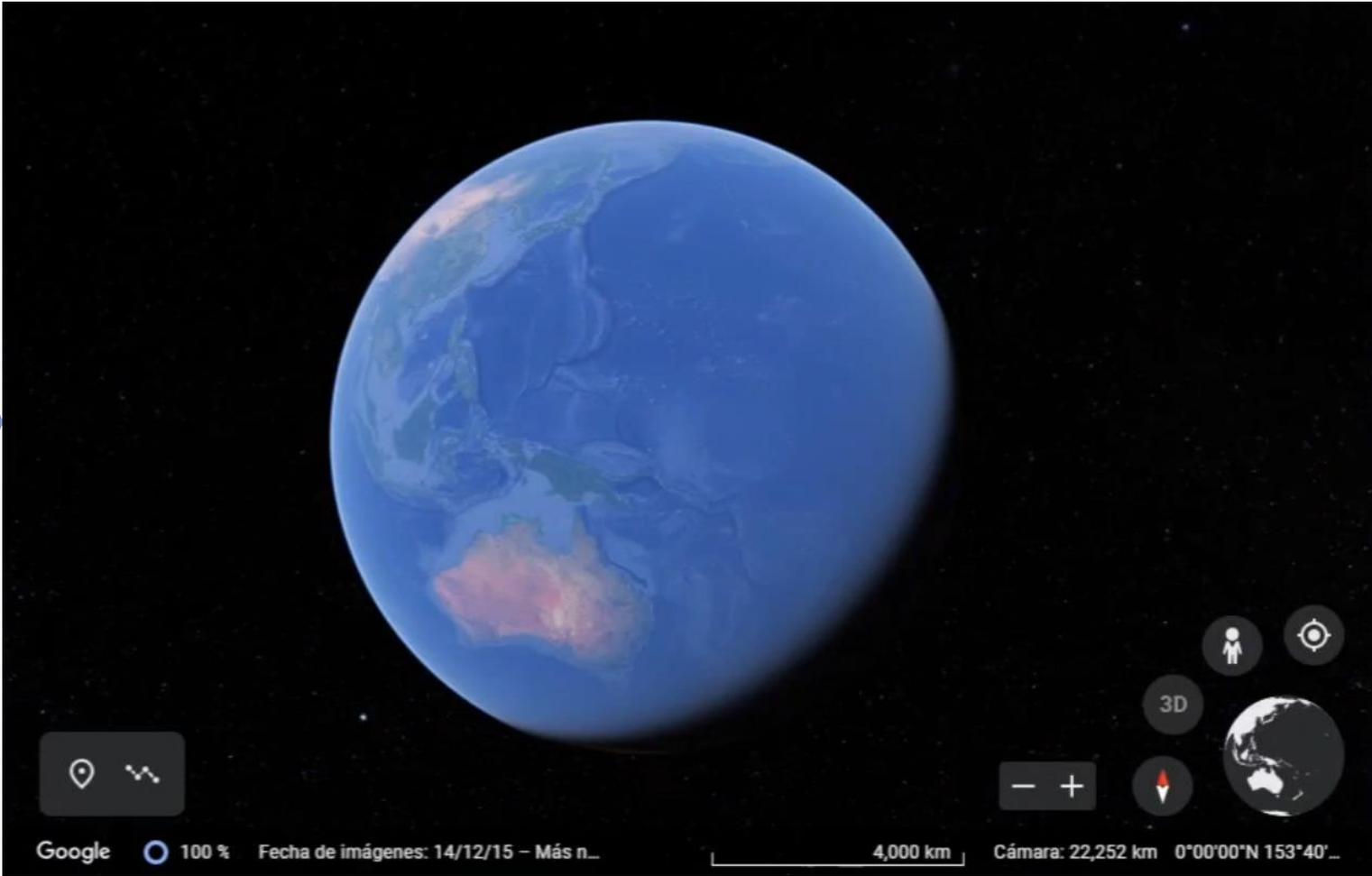
- Consulta de la información suministrada en plataformas de investigación
- Contextualización situación social y ambiental de los páramos en Colombia
- Grado de impacto positivo o negativo de las políticas públicas

Fuente: Guía de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas en Colombia

# MARCO LEGAL

Ley	Descripción	Observaciones
Ley 99 de 1993	Art 1 numeral 7: El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables.	Actualmente en Colombia se usan instrumentos económicos como tasa retributiva, tasas compensatorias, tasa por utilización del agua, tasa por aprovechamiento forestal, tasa de aprovechamiento de fauna silvestre y tasa de repoblación
Ley 1931 de 2018	Título IV: Instrumentos económicos y financieros para la gestión del cambio climático	Se crea el programa nacional de cupos transables de emisión de GEI el cual se encuentra en su primera y segunda etapa de implementación para ponerse en marcha en el año 2024
Ley 1930 de 2018	Por medio de la cual se dictan disposiciones para la gestión integral de los páramos en Colombia	A través de la resolución 1461 de 2021 se establecen los lineamientos ambientales para el cierre, desmantelamiento, restauración y reconfiguración de las áreas intervenidas por la minería en los páramos

# Etapa I: Análisis del escenario político, social y ambiental de los páramos en Colombia



## Etapa I: Análisis del escenario político, social y ambiental de los páramos en Colombia



# Etapa I: Análisis del escenario político, social y ambiental de los páramos en Colombia



**ESCENARIO AMBIENTAL**

**IMPACTOS POSITIVOS**  
 Reconocimiento del recurso natural  
 Restauración de especies nativas

**IMPACTOS NEGATIVOS**  
 Poca retención hídrica  
 Aprovechamiento ilícito de los recursos  
 Pérdida de especies endémicas



## Etapa II: Identificación de instrumentos económicos priorizados en el país que están relacionados directamente con la promoción de la conservación de páramos.

- Revisión de informes del Departamento Nacional de Planeación
- Discriminación de los instrumentos priorizados para identificar y conocer cuáles promueven la conservación o restauración de los ecosistemas páramo de Colombia



Fuente: Guía de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas en Colombia



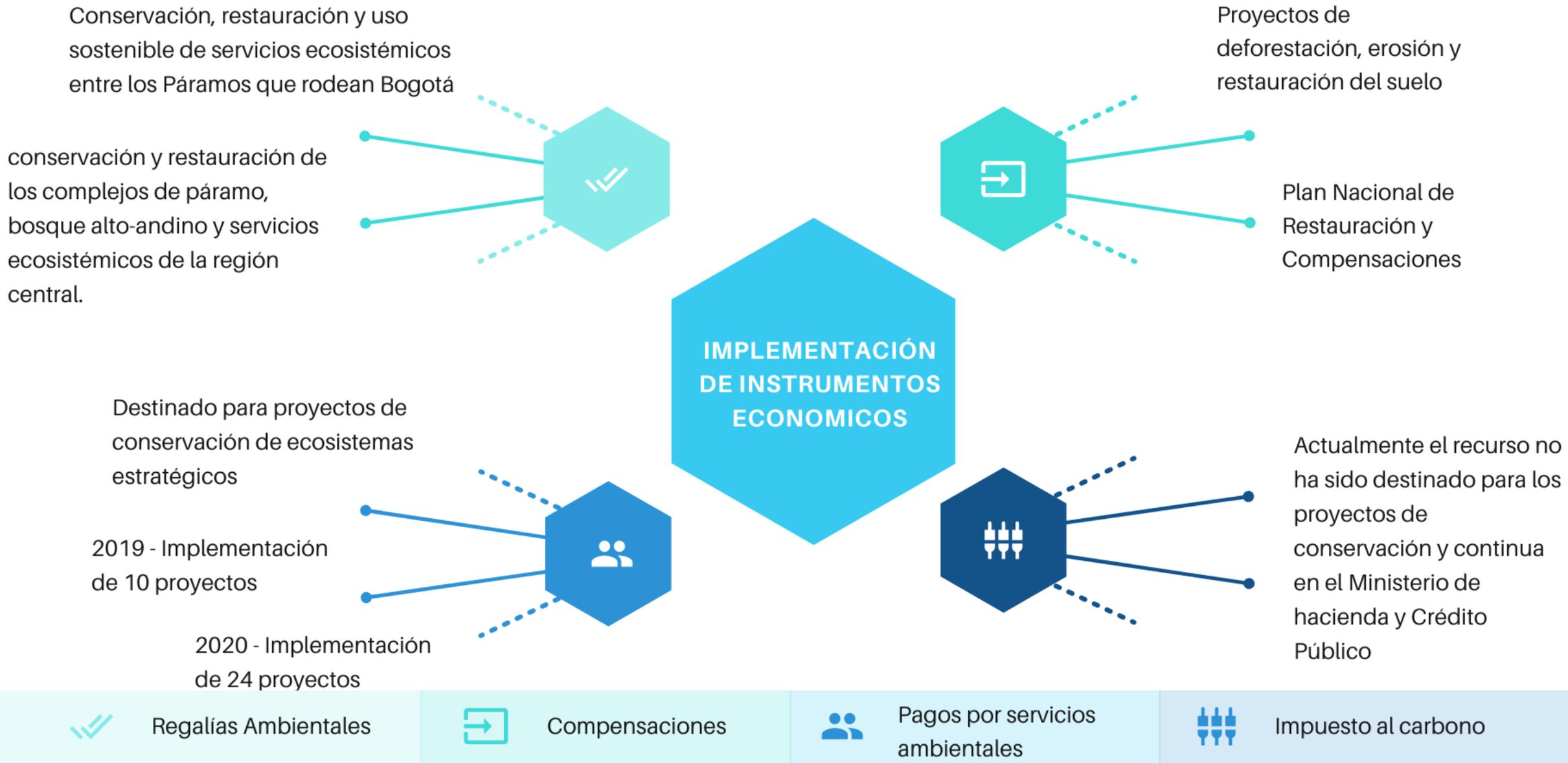
Fuente: Instrumentos económicos para conservación de ecosistema DPN

## Etapa III: Evaluación del estado de implementación de los instrumentos económicos destinados para protección del ecosistema páramo.

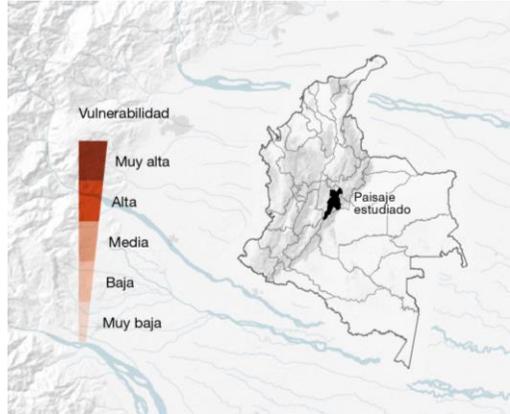
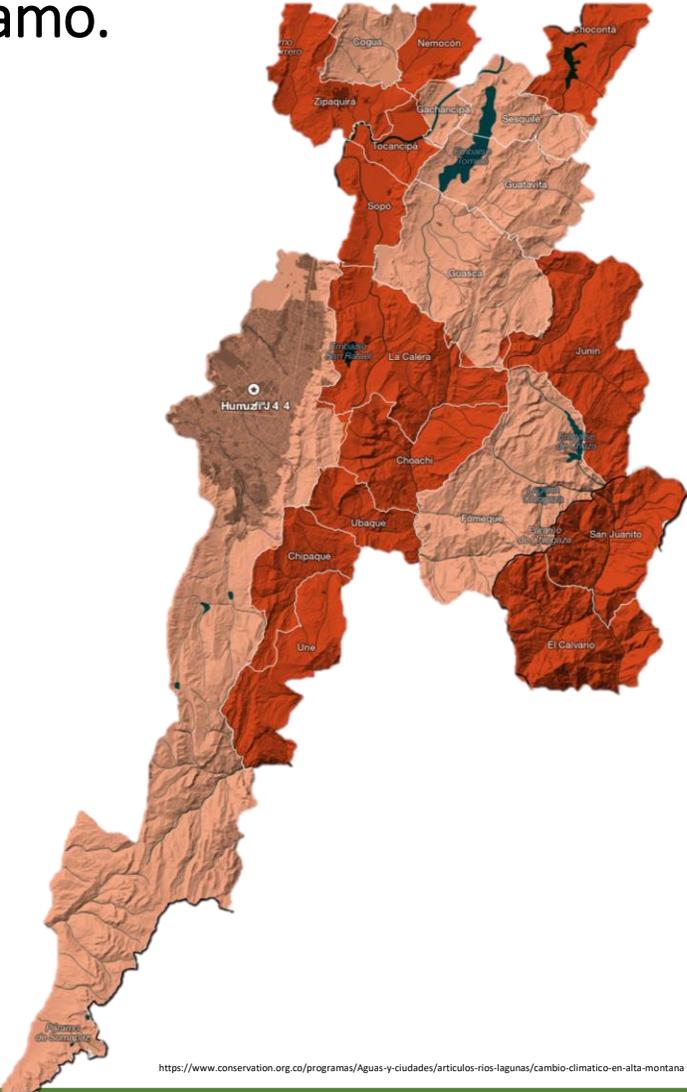
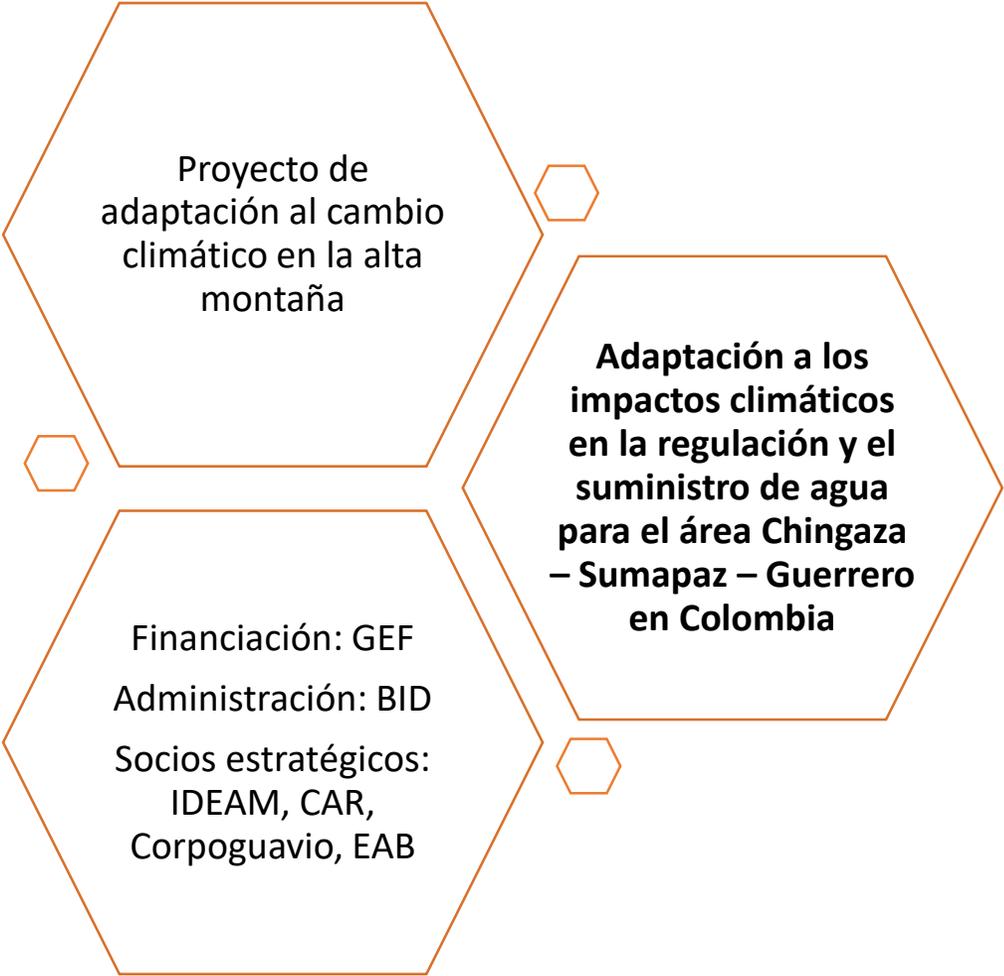


- Consulta del avance en la ejecución y progreso de la implementación de los instrumentos económicos priorizados
- Consulta de la intervención de acciones políticas, gestión empresarial y la participación de las comunidades en el desarrollo de nuevas estrategias

Fuente: Guía de adaptación al cambio climático basada en ecosistemas en Colombia



# ETAPA III: Evaluación del estado de implementación de las políticas e instrumentos económicos en el país para protección del ecosistema páramo.



<https://www.conservation.org.co/programas/Aguas-y-ciudades/articulos-rios-lagunas/cambio-climatico-en-alta-montana>



Fuente: <https://www.undp.org/es/colombia/projects/paramos-para-la-vida>



# FUNCION DEL INGENIERO AMBIENTAL

Identificar las áreas con mayor vulnerabilidad al cambio climático y estudiar las afectaciones sobre su ecosistema.

Apoyar el desarrollo de proyectos que promuevan el uso, aprovechamiento y preservación de los ecosistemas que provisionan bienes y servicios, de esta forma garantizar la disponibilidad hídrica para el abastecimiento de sus habitantes y el sostenimiento natural de las especies de flora y fauna

Conocer cuales las fuentes de financiación y la forma de acceder a ellas para la implementación de proyectos de interés ambiental