



Formato de inscripción proyecto de investigación Propuesta, en curso o terminada

NIT 900014966-5

CONSENTIMIENTO EXPRESO. Con el envío y de acuerdo con la Ley Estatutaria 1581 de 2012 de Protección de Datos y con el Decreto 1377 de 2013, los responsables del proyecto, autorizamos como Titulares de los datos que plasmamos, que éstos sean incorporados en una base de datos de responsabilidad de la Red Colombiana de semilleros de Investigación RedCOLSI, siendo tratados con la finalidad de gestión administrativa, formativa, evaluación y de información institucional, de semilleras y de proyectos entre otros, de conformidad con el aviso de privacidad publicado en www.fundacionredcolsi.org. De igual modo, los autores declaran haber sido informados que pueden ejercitar los derechos de acceso, corrección, supresión, revocación o reclamo por infracción sobre datos, mediante escrito dirigido a la dirección de correo electrónico coordinacion@fundacionredcolsi.org, indicando en el asunto el derecho que desea ejercitar.

INFORMACION GENERAL			
Evento al que se inscribe	Redcolsi Nacional		
País	Colombia		
Nodo	Santander		
Institución	Unidades Tecnológicas de Santander		
Nombre del Semillero	SITTA: Semillero de investigación en Territorio, Topografía y Agrimensura		
Nivel de Formación	Profesional		
Grado o Programa Académico y semestre	Ingeniería en Topografía Décimo Semestre		
Título del Proyecto	Estudio de la dinámica de la cobertura vegetal en el Páramo de Berlín, Santander, utilizando herramientas SIG y como aporte a la sostenibilidad y el ordenamiento territorial.		
Autor (es) e identificación	Maira Alejandra Álvarez Hernández CC 1098820374 Andrés Camilo Higuera Posada CC 1007191161 Rubén Antonio Pradilla Niño CC 1100894044		
Ponentes (máximo 2)	RUBÉN ANTONIO PRADILLA NIÑO		
Identificación (sin puntos)	1100894044		
E-mail de Contacto	rpradilla@uts.edu.co -		
Teléfonos de Contacto	3222174358		
Categoría (seleccionar una)	Propuesta de Investigación <input type="checkbox"/>	Investigación en Curso <input type="checkbox"/>	Investigación Terminada <input checked="" type="checkbox"/>
Área de la investigación (Marque solo una opción)	Ciencias Biológicas <input type="checkbox"/>	Ciencias sociales <input type="checkbox"/>	
	Ciencias Agrarias <input type="checkbox"/>	Educación <input type="checkbox"/>	
	Ciencias de la Salud <input type="checkbox"/>	Ingenierías <input type="checkbox"/>	
	Ciencias exactas y de la tierra <input checked="" type="checkbox"/>	Lingüística artes y letras <input type="checkbox"/>	
	Ciencias humanas <input type="checkbox"/>	Navales y de seguridad <input type="checkbox"/>	
		Otra: (Mencione cuál)	



NIT 900014966-5

Formato de inscripción proyecto de investigación Propuesta, en curso o terminada

CONTENIDO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION
<p>1. TITULO. Estudio de la dinámica de la cobertura vegetal en el páramo de Berlín Santander, utilizando herramientas SIG y como aporte a la sostenibilidad y el ordenamiento territorial</p>
<p>2. INTRODUCCIÓN. Dentro del paisaje de alta montaña, se encuentra una eco-región, neotropical de altura, entre el límite forestal superior y las nieves perpetuas, denominada páramos. Se encuentran a lo largo de los Andes, en Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela y se extiende hasta Costa Rica y Panamá. Las actividades humanas impactan hoy estos ecosistemas y dichos cambios se visualizan a simple vista en el paisaje, al observar la dinámica de la cobertura vegetal por expansión humana, con construcciones, actividades agrícolas y pecuarias o por acción de eventos como incendios, deslizamientos, caída de rocas, entre otros (https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2014-025.pdf)</p> <p>Estos ecosistemas son de gran importancia, ya que son fábricas de agua y han venido presentando “intensiva degradación como resultado de la pérdida parcial o total de la cobertura vegetal” impactando en la producción de recursos hídricos y efectos posibles de cambio climático (Garavito, L.,2015). El presente proyecto de investigación se centra en analizar estos cambios en la cobertura vegetal del páramo de Berlín a lo largo del tiempo. Se aplicaron herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), análisis de datos multitemporales e índices espectrales para identificar y caracterizar patrones y tendencias en la cobertura vegetal de este ecosistema, reconociendo cambios en el uso del suelo, pérdida de fuentes de agua y de vegetación natural y propia de este territorio. La importancia de este proyecto radica en comprender la dinámica de los páramos colombianos y su respuesta a diversos factores de cambio, mediante el análisis del caso del Páramo de Berlín.</p>
<p>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. Los páramos son un ecosistema de alta montaña, donde predominan pajonales, frailejones, matorrales, prados y chuscales. (Ley de Paramos, 2018). Su vegetación regula y capta el agua que proviene de la condensación del recurso hídrico en esta zona, retienen el agua, fabricando este líquido, de ahí que se deba promover la conservación de los páramos, declarando estas áreas como vulnerables por el manejo y cuidado especial que merece en su rol como regulador hídrico y por su biodiversidad (Garavito, L.,2015)</p> <p>Las actividades que afectan negativamente los páramos, pueden provenir de eventos tanto naturales como antrópicos. En Colombia se produjeron una serie de incendios que afectaron la cobertura vegetal y una de las zonas más afectadas fue el departamento de Santander, con unas 600 hectáreas de vegetación consumidas desde el 3 de noviembre del 2023 al 23 de enero del 2024, con un total de 30 incendios forestales, según la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres contando aquí el incendio en el Páramo de Berlín.</p> <p>Los incendios forestales producen degradación del suelo por erosión, la cual se puede definir como la pérdida físico-mecánica del suelo, con afectación en sus funciones y servicios ecosistémicos, reduciendo la capacidad productiva de los mismos según IDEAM, 2001. Se señala como degradación, interviniendo factores o agentes externos que aceleran este proceso, incrementando la vulnerabilidad y amenazando las cuencas abastecedoras de agua. El páramo sustenta el recurso hídrico para la población del municipio de Tona, Bucaramanga y otras poblaciones aledañas, utilizado para el consumo humano y para actividades agropecuarias y otras de la población. Surge entonces necesidad de analizar los cambios de cobertura y su impacto, de ahí la pregunta: ¿Qué herramientas SIG se pueden emplear para determinar los cambios en la cobertura vegetal a través del tiempo, por el impacto generado por eventos naturales y/o antrópicos?</p>

4. Justificación

Según el artículo 2 de la Ley 1930 de 2018 los páramos son esenciales para la obtención de agua, importantes para la preservación de la biodiversidad en el país (Ley de Paramos, 2018). En Colombia, la ausencia de una infraestructura de base de datos relacionada con los cambios en la cobertura vegetal de páramos, lo que constituye una limitación significativa en la capacidad de recopilación, análisis y gestión de información, ya que, o no existe o se encuentra incompleta (Universidad de los Andes, 2021).

Según el EOT del Municipio de Tona, 2003, las zonas de los páramos tienen como uso principal la restauración ecológica para la conservación y protección de los recursos naturales renovables, además de esto, tiene unos usos compatibles, tales como, recreación pasiva, ecoturismo, e investigación controlada de recursos naturales renovables. Este estudio aborda los cambios en la cobertura vegetal del páramo de Berlín, teniendo en cuenta aspectos naturales como fenómeno del niño y la niña, desprendimiento de roca, flujos, deslizamientos y/o actividades antrópicas como expansión humana, actividades agrícolas y pecuarias y turismo, actividades que pueden afectar de manera negativa a los páramos como reservorios de agua dulce y productores de CO₂, atributos fundamentales para la vida tanto humana como para la flora y fauna endémicas de esta región.

Para identificar los cambios de cobertura en las zona del páramo de Berlín se deben determinar unas técnicas precisas y claras al usar información satelital, como es el análisis bitemporal, teledetección y fotogrametría para visualizar afectaciones y cambios del uso del suelo en los últimos 10 años generando cartografía del antes y después, así como reconociendo las principales actividades que, en este momento está generando mayor cambio en la cobertura vegetal y promoviendo el cuidado y conservación de este espacio, principalmente por su función en la generación de agua pura.

5. OBJETIVOS.

Objetivo General

Analizar la dinámica de la cobertura vegetal en el Páramo de Berlín, Santander mediante el uso de herramientas de SIG brindando insumos para la toma de decisiones frente al desarrollo y ordenamiento de esta región, buscando la sostenibilidad de la misma.

Objetivos específicos

- Analizar información existente sobre páramos, especialmente el páramo de Berlín en Santander, su importancia en la producción de agua, biodiversidad y cambio climático mediante la revisión de documentos técnicos para generar una base de datos al respecto.
- Identificar cambios de cobertura vegetal mediante análisis bitemporal, utilizando datos de CORINE Land Cover y software GIS, comparando dos periodos de tiempo para observar los cambios que se hayan producido en cuanto a agua, bosques, pastos, construcciones, entre otros.
- Comparar los cambios de cobertura vegetal según el análisis de bitemporalidad con aspectos como incendios generados a principio del año 2024 en la zona de estudio, utilizando fotos y/o imágenes satelitales determinando cambios en la topografía del terreno, así como posibles afectaciones en variaciones climáticas por aumento de gases efecto invernadero.

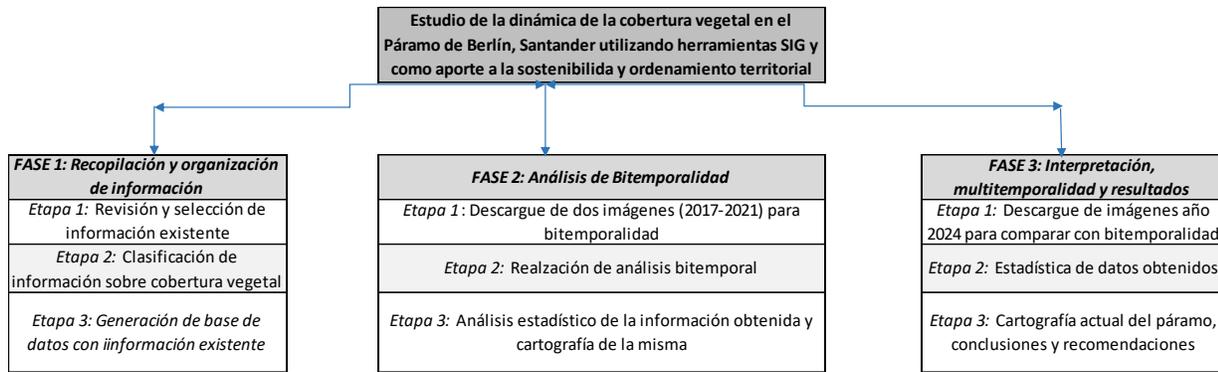
6. REFERENTE TEORICO.

Los páramos deben considerarse territorios de protección especial que combinan elementos de las ciencias humanas y naturales, son esenciales para la obtención de agua y de gran importancia estratégica para la preservación de la biodiversidad en el país. (Ley de Paramos, 2018).

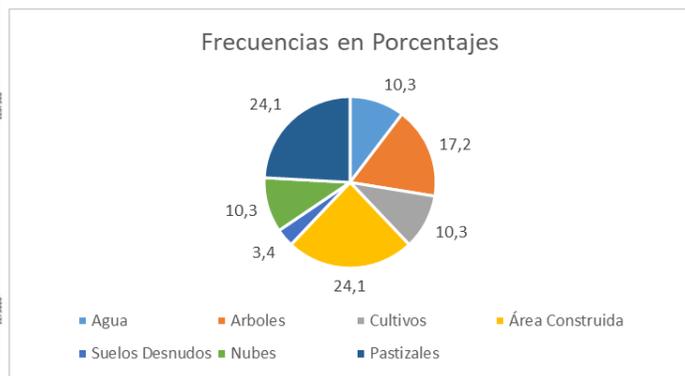
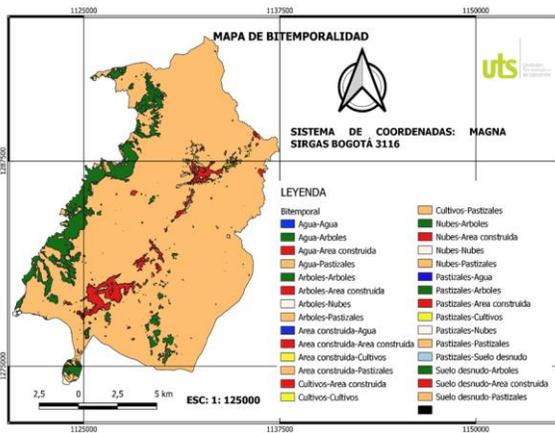
Las zonas de páramo tienen como uso la restauración ecológica para la conservación y protección de los recursos naturales renovables, además, unos usos compatibles, como recreación pasiva, ecoturismo, e investigación controlada de recursos naturales renovables (Tona, 2003). Para identificar los cambios de cobertura el Páramo de Berlín se aplican técnicas de teledetección por información satelital, análisis bitemporal y fotogrametría, esto para visualizar afectaciones y cambios del uso del suelo en los últimos 10 años.

7. METODOLOGIA.

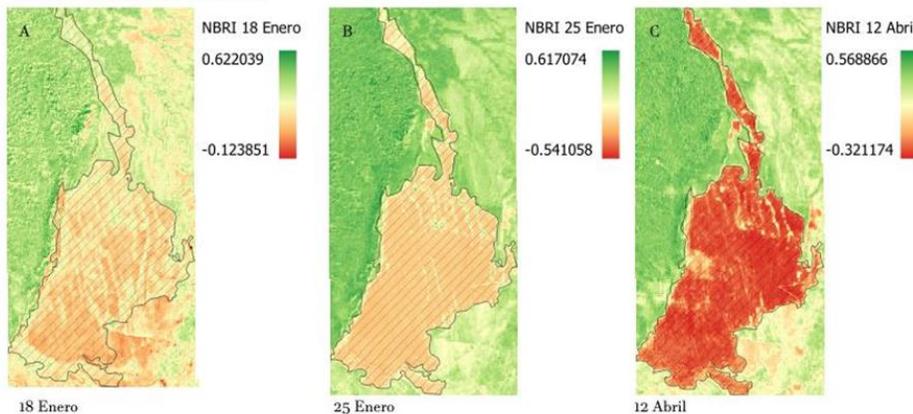
Se consideran tres fases, las cuales se presentan en el siguiente esquema con sus respectivas etapas:



8. RESULTADOS.



Indice NBRI Para la zonal del Incendio



9. CONCLUSIONES:

- La investigación destaca la importancia crucial de los páramos, especialmente del páramo de Berlín, en el departamento de Santander Utilizando herramientas avanzadas como los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Análisis multitemporales.
- Se identificaron cambios significativos en la cobertura vegetal, principalmente ocasionados por actividad humana y eventos como incendios en esta región.
- La participación de estudiantes de Ingeniería en Topografía subraya la importancia de la colaboración -interdisciplinaria en la gestión de estos recursos naturales, analizando los cambios de cobertura vegetal en una zona como esta, que se caracteriza por la fabricación natural de recursos hídricos, aportando al ordenamiento del territorio alrededor del agua.

10. REFERENCIAS.

Alcaldía Municipal Tona. (2003). Obtenido de https://tonasantander.micolombiadigital.gov.co/sites/tonasantander/content/files/000587/29344_eot-tona-proyecto-de-acuerdo-2.pdf

Chuvienco, E. (1995). Fundamentos de teledetección espacial. Madrid: RIALPE S.A.

Garavito, L. N. (6 de noviembre de 2015). Los páramos en Colombia, un ecosistema en riesgo. Barranquilla, Colombia. Obtenido de <https://doi.org/10.18041/19092458/ingeniare.19.530>

MINISTERIO DE AMBIENTE. (2018). Páramos. Obtenido de [https://www.minambiente.gov.co/direccion de bosques biodiversidad y servicios ecosistémicos/paramos](https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/paramos)

Universidad de los Andes Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental. (2021). Análisis cronológico y de riesgo por incendios forestales en páramos y bosques altoandinos en Colombia desde los años 70. Bogotá

Nota: Diligenciar el formato con la letra Arial y el tamaño 10 y la extensión máxima en hojas para el diligenciamiento del formato único de inscripción de proyectos de investigación será:

- **Propuesta de Investigación:** 2 hojas.
- **Proyecto en Curso:** 3 hojas.
- **Investigación Terminada:** 4 hojas.