



Los alumnos deben llenar esta hoja y entregarla al supervisor junto con la versión final de su monografía.

Número de convocatoria del alumno

Nombre y apellido(s) del alumno

Número del colegio

Nombre del colegio

Convocatoria de exámenes (mayo o noviembre)

MAYO

Año

2012

Asignatura del Programa del Diploma en la que se ha inscrito la monografía: SISTEMAS AMBIENTALES Y SOCIEDADES
(En el caso de una monografía en lenguas, señale si se trata del Grupo 1 o el Grupo 2.)

Título de la monografía: IMPACTO AGRICOLA Y GANADERO EN EL
PÁRAMO DE CRUZ VERDE

Declaración del alumno

El alumno debe firmar esta declaración; de lo contrario, es posible que no reciba una calificación final.

Confirmando que soy el autor de este trabajo y que no he recibido más ayuda que la permitida por el Bachillerato Internacional.

He citado debidamente las palabras, ideas o gráficos de otra persona, se hayan expresado estos de forma escrita, oral o visual.

Sé que el máximo de palabras permitido para las monografías es 4.000, y que a los examinadores no se les pide que lean monografías que superen ese límite.

Esta es la versión final de mi monografía.

Firma del alumno:

Fecha: Diciembre 2011

Informe y declaración del supervisor

El supervisor debe completar este informe, firmar la declaración y luego entregar esta portada junto con la versión final de la monografía al coordinador del Programa del Diploma.

Nombre y apellido(s) del supervisor [MAYÚSCULAS]: _____

Si lo considera adecuado, escriba algunos comentarios sobre el contexto en que el alumno desarrolló la investigación, las dificultades que encontró y cómo las ha superado (ver página 13 de la guía para la monografía). La entrevista final con el alumno puede ofrecer información útil. Estos comentarios pueden ayudar al examinador a conceder un nivel de logro para el criterio K (valoración global). No escriba comentarios sobre circunstancias adversas personales que puedan haber afectado al alumno. En el caso en que el número de horas dedicadas a la discusión de la monografía con el alumno sea cero, debe explicarse este hecho indicando cómo se ha podido garantizar la autoría original del alumno. Puede adjuntar una hoja adicional si necesita más espacio para escribir sus comentarios.

_____ comenzó su investigación luego de visitar uno de los ecosistemas más importantes de nuestro país y el impacto de las actividades humanas. Le costó delimitar la pregunta de investigación pues quería realizar diversos estudios. Sin embargo, logró aproximarse a una pregunta más concreta. Puntó una metodología que al aplicarla tuvo inconvenientes pues trabajar y encuestar a personas del campo no es fácil, de todas maneras hizo su mayor esfuerzo por lograr obtener los resultados. En cuanto al análisis muchas veces se dispersa y no logra discutir lo realmente importante, sin embargo al final logró dar un enfoque puntual y con su bibliografía acertada para resolver su pregunta de investigación. Es un trabajo que conlleva mucho trabajo y empeño.

El supervisor debe firmar esta declaración; de lo contrario, es posible que no se otorgue una calificación final.

He leído la versión final de la monografía, la cual será entregada al examinador.

A mi leal saber y entender, la monografía es el trabajo auténtico del alumno.

He dedicado horas a discutir con el alumno su progreso en la realización de la monografía.

Firma del supervisor: _____

Fecha: Dic 2011

Formulario de evaluación (para uso exclusivo del examinador)

Número de convocatoria del alumno



Nivel de logro

Criterios de evaluación	Examinador 1		Examinador 2		Examinador 3	
	Calificación	Máximo	Calificación	Máximo	Calificación	Máximo
A Formulación del problema de investigación	2	2	2	2		
B Introducción	2	2	2	2		
C Investigación	3	4	3	4		
D Conocimiento y comprensión del tema	3	4	3	4		
E Argumento razonado	3	4	3	4		
F Aplicación de habilidades de análisis y evaluación apropiadas para la asignatura	2	4	2	4		
G Uso de un lenguaje apropiado para la asignatura	3	4	3	4		
H Conclusión	2	2	2	2		
I Presentación formal	3	4	3	4		
J Resumen	1	2	1	2		
K Valoración global	3	4	3	4		
Total (máximo 36)	27		27			

Nombre del examinador 1: _____
 [YÚSCULAS]

Nombre del examinador 2: _____
 [YÚSCULAS]

Nombre del examinador 3: _____
 [YÚSCULAS]

Número de examinador: _____

Número de examinador: _____

Número de examinador: _____

Para uso exclusivo de la oficina del IB en Cardiff: B: _____

Para uso exclusivo de la oficina del IB en Cardiff: A: 104465

Fecha: 30/9

N° DE PALABRAS: 3986

2011 – 2012

Resumen

En este trabajo se intenta demostrar y comprobar el impacto que el ecosistema de páramo está teniendo, pues muchas veces se desconoce la importancia de este: cumplen una importante función, la cual consiste en abastecer con agua a las ciudades y países que poseen estos ecosistemas. Esta investigación se llevo a cabo en el páramo de Cruz Verde, el cual está ubicado a 20 minutos de la ciudad de Bogotá; evaluando diferentes variables, tales como el impacto antrópico y la cobertura de frailejones, donde se tuvo en cuenta al parque ecológico Matarredonda, el cual lleva varios años establecido en la zona. Con el desarrollo de esta monografía se intenta responder a la pregunta de **¿Cómo el páramo de Cruz Verde sigue siendo impactado por actividades antrópicas y de qué manera el parque ecológico Matarredonda ha ayudado a su conservación?** Para lograr un estudio completo se entrevisto a los campesinos paramunos y se tuvo en cuenta los cultivos y el ganado que tenían en la zona además de su forma de producción. Se entendió que la intervención de entidades gubernamentales son decisivas en el buen manejo de un ecosistema tan importante como lo es el del páramo; adicional a esto es elemental la educación de cualquier población y la buena distribución de recursos. Por ende, se propuso que el ecosistema de páramo fuera declarado una reserva ecológica desde una altura mínima de 3500msnm, además de educar a toda la población paramuna y manejar adecuadamente las políticas ambientales.

¡Pregunta de investigación!
Método?
Conclusiones

La conclusión y el método no se expresan con claridad

[5] = 1 ✓

Índice

1. Introducción.....	1
2. Marco Teórico.....	3
3. Metodología.....	8
4. Resultados.....	10
5. Discusión.....	20
6. Conclusión.....	25
7. Bibliografía	26
8. Anexos.....	27



Índice de Tablas

Tabla 1. Tabulación de encuesta a trabajadores agrícolas.....	10
Tabla 2. Tabulación de encuesta a ganaderos	12
Tabla 3. Tabulación de encuesta al dueño del parque ecológico Matarredonda..	13



Índice de Gráficas

Gráfica 1. Perfil de vegetación del transecto #1.....	15
Gráfica 2. Perfil de vegetación del transecto #2	16
Gráfica 3. Perfil de vegetación del transecto #3	17
Gráfica 4. Perfil de vegetación del transecto #4	18



Índice de Anexos

Anexo 1. Charla con el dueño del parque ecológico Matarredonda	28
Anexo 2. Encuesta a los trabajadores agrícolas	31
Anexo 3. Encuesta a los ganaderos	36
Anexo 4. Imágenes del área de estudio	40



Introducción

Los páramos son ecosistemas únicos de la cordillera de los Andes, de allí nacen gran cantidad de quebradas y ríos. Estos ecosistemas son considerados entre los más valiosos del mundo, pues se encarga de regular la fuente hídrica, donde tanto el suelo como la vegetación actúan como una esponja que dependiendo de las temporadas climáticas absorbe o suelta cantidades de agua¹. Por esta razón, los países que los poseen son privilegiados. Aquí, en Colombia es donde se encuentra la mayor extensión de páramos del mundo, pues cuenta con 34 páramos con una superficie total de 1'932.395 ha. Pero solo 709.849 ha (36%) se encuentran dentro del área del Sistema Nacional Parques Naturales; dejando vulnerables a las zonas que se encuentran fuera de ellos².

Los páramos se encargan de abastecer la mayor cantidad de agua que los colombianos utilizamos; ciudades importantes del país toman el agua directamente de estos ecosistemas o de ríos y quebradas que nacen de ellos.

La principal causa de degradación de estos ecosistemas ha sido el establecimiento de cultivos de papa y la introducción de ganado, ya que para poder sembrar es necesaria la quema y desmonte de la vegetación natural y con la presencia del ganado el suelo se compacta; perdiendo la función de esponja que caracteriza a este ecosistema³.

Es importante desarrollar esta investigación pues el páramo de Cruz Verde, donde se ubica el parque ecológico Matarredonda, abastece a gran parte de la ciudad de Bogotá y está siendo impactado por las prácticas ganaderas y agrícolas que impiden el buen desarrollo del mismo; intentando comprender **¿Cómo el páramo de Cruz Verde sigue siendo impactado por actividades antrópicas y de qué manera el parque ecológico Matarredonda ha ayudado a su conservación?**

¹ Paramos de Colombia, Colección ecológica del Banco de Occidente

² Estadísticas de páramos: amenazas, extraído el 30 de Agosto del 2011.

http://www.usergioarboleda.edu.co/observatorio_economico/Observatorio%20Ambiental/paramos-colombia-conservacion.pdf

³ Estadísticas de páramos: amenazas, extraído el 30 de Agosto del 2011.

http://www.usergioarboleda.edu.co/observatorio_economico/Observatorio%20Ambiental/paramos-colombia-conservacion.pdf

Contexto
el
impacto
[B]=2

Hequnta de
ministry
[A]=2

Esto se desarrollará por medio de encuestas a campesinos habitantes del páramo y el tamaño que los frailejones presenten, pues esta especie es un indicador del estado en el que el páramo se encuentra.⁴

⁴ Paramos de Colombia, Colección ecológica del Banco de Occidente
Fundación de río urbano. Páramos, ecosistemas clave en las políticas de conservación; extraído el 15 de Mayo de 2011
[http:// www.riourbano.org](http://www.riourbano.org)

Marco teórico

Los páramos son ecosistemas de montaña andinos en donde el 99% de los páramos del mundo se encuentran en la Cordillera de los Andes y en la Sierra Nevada de Santa Marta. Colombia posee el 60% de los páramos, de los cuales está el páramo del Sumpaz al cual pertenecen 266.250 ha. Estos ecosistemas están ubicados entre los 3100 y 4000 msnm (metros sobre el nivel del mar).⁵

Los páramos regulan la hidrología, ya que las bajas temperaturas que presentan ayudan a que la tasa de evaporación sea mínima, llevando a aumentar las fuentes de agua en verano y disminuyéndolas en invierno. La vegetación que los páramos presentan se especializa en la retención de agua asegurando la regulación de la fuente hídrica a lo largo del año, es decir, en invierno, cuando la cantidad de agua es mayor, la vegetación y los suelos que el paramo presenta se encargan de absorber grandes cantidades de agua manejando y evitando las inundaciones, desbordamiento de los ríos que se puedan producir por causa del invierno; mientras que en verano toda el agua absorbida se empieza a soltar para evitar fuertes sequias como consecuencias del mismo verano.⁶

La vegetación del páramo se caracteriza por tener vellos en sus hojas los cuales ayudan a mantener el calor, al igual que presentan estructuras duras las cuales evitan que se pierda agua por transpiración. En general son especímenes bajos lo cual les permite protegerse del frío y del viento. Las familias de especies de plantas más importantes son las *Orquidáceas*, las *Poáceas* o *Gramíneas* y las *Asteráceas*, a la última pertenecen los Frailejones. Los Frailejones son las plantas más características de los páramos, ya que se encuentran con abundancia en los lugares mejores conservados, lo cual permite facilitar la identificación del estado del paramo que se estudie. Como ya se cito anteriormente estos pertenecen al género *Espeletia*. Sin

⁵ Estadísticas de páramos: amenazas, extraído el 30 de Agosto del 2011.

http://www.usergioarboleda.edu.co/observatorio_economico/Observatorio%20Ambiental/paramos-colombia-conservacion.pdf

Páramos de Colombia, colección ecológica del Banco de Occidente.

⁶ Congreso Mundial de Páramos, Memorias Tomo 1 y Memorias Tomo 2., Juan Carolos Riascos de la Peña, Margarita Astrálaga, Pool Serraga, Hugo Portela Guarín, entre otros.

embargo, hoy en día se los divide en 8 géneros distintos, de los cuales 5 se encuentran en Colombia (*Espeletia*, *Espeletiopsis*, *Libanothamnus*, *Paramiflos* y *Tamania*).⁷

Los frailejones se caracterizan por ser especies de gran competencia, es decir, si un lugar se encuentra en muy buenas condiciones (temperatura entre los 6°C – 11°C, gran cantidad de agua y suficiente luz), se encontrara rodeado por frailejones, sobre todo por los frailejones que poseen baja altura. Si un páramo llegara a estar con alta intervención antrópica no existiría ningún frailejón en la zona. Cuando un paramo empieza a verse desequilibrado, por el mal manejo e intervención que se le está dando, las primeras especies en reaccionar serán los frailejones; sus hojas empezaran a perder color y los pelos que protegen a las hojas empezaran a caerse, causando que las hojas de los frailejones se quemen, por las bajas temperaturas que los páramos manejan, especialmente en las horas de la noche y la madrugada.⁸

Ademas de esto, otra forma de saber las condiciones en las que el ecosistema de páramo se encuentra es teniendo en cuenta la altura de la vegetación, pues las especies vegetales de la zona crecen un centímetro anualmente.⁹

Las zonas de páramo por fuera de un Parque Nacional Natural son más vulnerables en cuanto presentan un mayor porcentaje de áreas transformadas en actividades tales como: ganadería, minería, y cultivos mixtos.¹⁰

⁷ Frailejones, extraído el 30 de Agosto del 2011.

http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=204&Itemid=30

Paramos de Colombia, Colección ecológica del Banco de Occidente

⁸ Paramo de Sumapaz, frailejón, extraído el 30 de Agosto del 2011.

<http://prensarural.org/spip/spip.php?article1280>

⁹ El páramo de Sumapaz, un ecosistema estratégico para Bogotá. Extraído el 10 de Noviembre de 2011.

<http://www.sogeocol.edu.co/documentos/Paramos.pdf>

¹⁰ Estadísticas de páramos: amenazas, extraído el 30 de Agosto del 2011.

http://www.usergioarboleda.edu.co/observatorio_economico/Observatorio%20Ambiental/paramos-colombia-conservacion.pdf

Área de Estudio

El complejo de Cruz Verde - Sumapaz el cual se encuentra entre los 3.250m y 4.230m de altitud y comprende los páramos de Choachí, Cruz Verde, Las Ánimas, Monserrate, Andabobos, El Cajón, El Cedral, Sumapaz, El Nevado, Nuevo Mundo, Pasquilla, Usme, Chisacá y Las Mercedes, entre otros. El grado de alteración del complejo llega a un poco más del 15%; más de 45.000 ha. Se encuentran en cultivos, pastos para ganadería o vegetación secundaria.



Mapa poco claro

IMAGEN 1. Ubicación espacial del lugar, el mapa de Colombia se encuentra al lado derecho y lo que se observa más grande, es la cordillera oriental, donde está ubicado el páramo de Cruz Verde, Choachí y Bogotá.

reparar



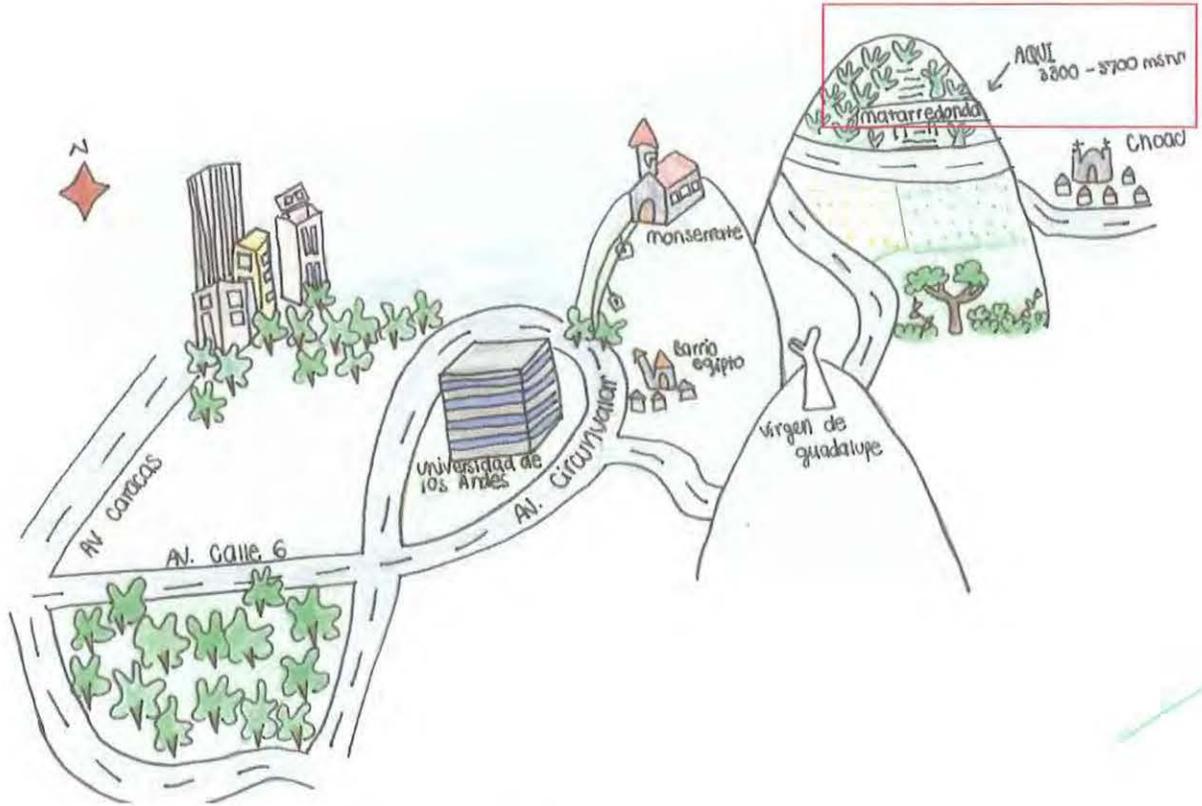


IMAGEN 2. Se sitúa la ciudad de Bogotá, la capital de Colombia, mostrando los monumentos cercanos al páramo, con ciertas avenidas por las que se puede llegar al este.

En Choachí, los cultivos de papa y ganadería enfocada en la producción de leche son las principales actividades económicas desarrolladas en el lugar.¹¹ Todos los cultivos que se desarrollan en la zona causan gran impacto ambiental debido a los fertilizantes que tienen que utilizar para que el suelo este en las mejores condiciones tanto como para la producción de los cultivos mixtos como para la producción acelerada de pastos que necesitan para la manutención del ganado. Todos estos fertilizantes, plaguicidas y sustancias químicas¹² se filtran entre los suelos más rápido

¹¹ Complejo Cruz Verde - Sumapaz, extraído el 24 de Agosto del 2011.

http://www.paramo.org/files/recursos/14_cruz_sumapaz.pdf

¹² Congreso Mundial de Páramos, Memorias Tomo 1 y Memorias Tomo 2., Juan Carolos Riascos de la Peña, Margarita Astrálaga, Pool Serraga, Hugo Portela Guarín, entre otros.
Análisis de suelos: una herramienta clave para el diagnostico de fertilidad de suelos y la fertilización de cultivos, Martin Torres Duggan.

de lo que se debería debido a la propiedad que los suelos de los páramos presentan llegando a contaminar gran cantidad de agua, causando que la fuente hídrica que el paramo posee se contamine, llevando a la degradación y en su defecto a la muerte de varias de las especies tanto vegetales como animales que el paramo presenta; lo que se podría resumir en degradación del hábitad. Todas estas actividades no son muy tomadas en cuenta por la entidad distrital encargada de la zona de Cruz Verde, Choachí¹³.

Hay conocimiento y comprensión del tema, algo superficial a veces
Se citan fuentes adecuadas [D]=3

¹³ Congreso Mundial de Páramos, Memorias Tomo 1 y Memorias Tomo 2., Juan Carolos Riascos de la Peña, Margarita Astrálaga, Pool Serraga, Hugo Portela Guarín, entre otros.

Metodología

Se visitó el Páramo de Cruz Verde (localidad Coachí), donde se encuestó trabajadores tanto agrícolas como ganaderos con el objetivo de conocer las formas que utilizan para desarrollar las respectivas actividades.

ENCUESTA TRABAJADORES AGRICOLAS

- ¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?
- ¿Qué cultiva en este momento?
- ¿Siempre ha cultivado lo mismo?
- ¿Utiliza algún tipo de fertilizantes? ¿Cuáles?
- ¿Qué tipo de riego utiliza?
- ¿Qué realiza con los desechos o sobras de esta actividad?
- ¿Para cuanto/que personas desarrolla esta actividad?
- ¿Ha tenido algún problema por desarrollar esta actividad?
- ¿Conoce la importancia del ecosistema de páramo?

ENCUESTA GANADEROS

- ¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?
 - ¿Qué tipo de ganado tiene?
 - ¿Ha mantenido siempre el mismo tipo de ganado?
 - ¿Qué espera usted obtener con este ganado?
 - ¿Cuánta cantidad de hectáreas consume el ganado anualmente?
 - ¿Ha permanecido siempre en el mismo lugar?
 - ¿Qué realiza con los desechos que su ganado produce?
 - ¿Realiza algún tratamiento químico para manejar un buen estado de las aguas?
 - ¿Ha tenido algún problema por desarrollar esta actividad?
 - ¿Conoce la importancia del ecosistema de páramo?
- 

Ademas se habló y encuestó al dueño del parque ecológico Matarredonda, localizado en el lugar, con el objetivo de encontrar y comparar el páramo antes de la creación del parque y como se encuentra ahora, además de recibir información sobre la cantidad de frailejones que se pudo tener anterior mente. Por otro lado se hicieron 4 transectos de 5m en diferentes zonas del parque y se tomaron los datos sobre los frailejones encontrados a lo largo del transecto para lograr comparar el desarrollo del páramo, es decir, si gracias al parque los frailejones han aumentado o disminuido y así lograr entender y analizar mejor el avance o degradación que el parque ha traído al páramo.



Resultados

Al encuestar los campesinos se encontró que no existe gran cantidad de trabajadores cerca a la zona del parque, pero se intentó buscar los más cercanos a este y estos fueron los encuestados. Aunque la cantidad de trabajadores y dueños de los lugares con actividades ganaderas y agrícolas son pocos, la cantidad de terreno que se está utilizando para desarrollar las actividades es alto.

TABLA 1. A continuación se muestran las respuestas dadas por trabajadores agrícolas que fueron encuestados (tabulación de la encuesta realizada). Hay espacios que están rellenos con “-” que se refieren a las preguntas que no fueron respondidas, debido a que la información por la que se preguntaba no se podía dar. (Para más información ver Anexo #2)

PREGUNTA	PERSONAS				
	DON LUCAS	DON EFRAIN	DON JOSE LUIS	DOÑA ESPERANCITA	DON JULIÁN
¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?	Hace 38 años	Hace 35 años	Hace 50 años	Hace 53 años	--
¿Qué cultiva en este momento?	Papa y tubérculos	Papa	Papa y tubérculos	Papas, tubérculos y flores	Papa
¿Siempre ha cultivado lo mismo?	No	--	No	No	--
¿Utiliza algún tipo de fertilizantes? ¿Cuáles?	No	--	No	No	--
¿Qué tipo de riego utiliza?	Ninguno	--	Ninguno	Ninguno	--
¿Qué realiza con los desechos o sobras de esta	Abono orgánico	--	Abono orgánico y comida para	Abono	--

actividad?			las vacas		
¿Para cuanto/que personas desarrolla esta actividad?	Para mi esposa, gente visitante y para mi	--	Para mi esposa, hijos, gente visitante y para mí.	Para la gente visitante y para mi	--
¿Ha tenido algún problema por desarrollar esta actividad?	Si	--	Si	Si	--
¿Conoce la importancia del ecosistema de páramo?	Si	--	Si	Si	--

La CAR es la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, que tiene como misión ejecutar las políticas establecidas por el gobierno nacional en materia ambiental (proyectos de preservación, descontaminación ó recuperación de los recursos naturales renovables afectados), además de velar por el uso y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales y el medio ambiente dentro del territorio de su jurisdicción, con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes y contribuir al desarrollo sostenible.¹⁴

Al realizar las encuestas a los diferentes trabajadores agrícolas, la mayoría de las veces las personas no utilizaban fertilizantes porque la CAR se los prohibía y no conocían la razón. Además tampoco se veían satisfechos con la intervención de esta entidad, pues muchas veces la CAR los visita con la intención de multarlos y buscar

¹⁴ La CAR, Misión y Visión. Extraído el 10 de Noviembre de 2011.
<http://www.car.gov.co/?idcategoria=1185>

cosas negativas, sin tener en cuenta todos los avances que han logrado; además las exigencias de la CAR causaron una disminución en el ingreso económico. ✓

TABLA 2. La siguiente tabla presenta las respuestas dadas por los ganaderos encuestados de la zona (tabulación de la encuesta realizada). Existe un espacio relleno con “-” - “lo cual se refiere a que esta información no se supo. (Para más información ver Anexo #3)

PREGUNTA	PERSONAS			
	DON LUCAS	DON JOSE LUIS	DON ANDRÉS	DON MARIO
¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?	Hace 40 años	Hace 50 años	Hace 27 años	Hace 16 años
¿Qué tipo de ganado tiene?	Vacuno y avicultura	Vacuno	Vacuno	Vacuno y avicultura
¿Ha mantenido siempre el mismo tipo de ganado?	No	No	Si	Si
¿Qué espera usted obtener con este ganado?	Queso, leche, carne y huevos	Queso y leche	Leche, quesos y kumis	Leche y huevos
¿Ha permanecido siempre en el mismo lugar?	Si	Si	No	Si
¿Cuánta cantidad de hectáreas consume el ganado anualmente?	5 Hectáreas	--	Entre 9 y 10 hectáreas	16 hectáreas
¿Qué realiza con los desechos que su ganado produce?	Composta	Composta	Abono orgánico	Nada
¿Realiza algún tratamiento químico para manejar un buen estado de las aguas?	No	No	No	No

¿Ha tenido algún problema por desarrollar esta actividad?	Si	Si	Si	Si
¿Conoce la importancia del ecosistema de páramo?	Si	Si	Si	Si

También se encuestó a Don Efraín y Don Julián. En este caso no brindaron ninguna información acerca del ganado que tenían, pues no eran los dueños del lugar si no los administradores. Varios de los encuestados mencionaron que Don Efraín y Don Julián trabajan para el alcalde y que por eso eran tan reservados a la hora de responder cualquier pregunta, pues el mismo alcalde es el que estableció ciertas normas junto con la CAR y tiene gran terreno dispuesto para la actividad ganadera, causando gran impacto en la zona.

TABLA 3. Don Víctor, es el dueño del parque ecológico Matarredonda y con su ayuda se logró saber la historia de este parque ecológico. Se muestran las preguntas realizadas a Don Víctor y las respuestas que dio. (Para más información ver Anexo #1)

DON VICTOR	
PREGUNTA	RESPUESTA
¿Hace cuanto se creó el parque?	Hace 25 años
¿Con cuantas hectáreas cuenta el parque Matarredonda?	Con 14000 hectáreas
¿Con que objetivo creo el parque?	Proteger el nacimiento de agua para la ciudad de Bogotá y el ecosistema de páramo.
¿Qué desarrollaba en la zona antes del parque Matarredonda?	Trabajaba en el área de la ganadería y agricultura
¿Cómo se dio cuenta del daño que estaba causando?	Mi hija, Mariana, estudio ecología y desde hay cambiamos totalmente

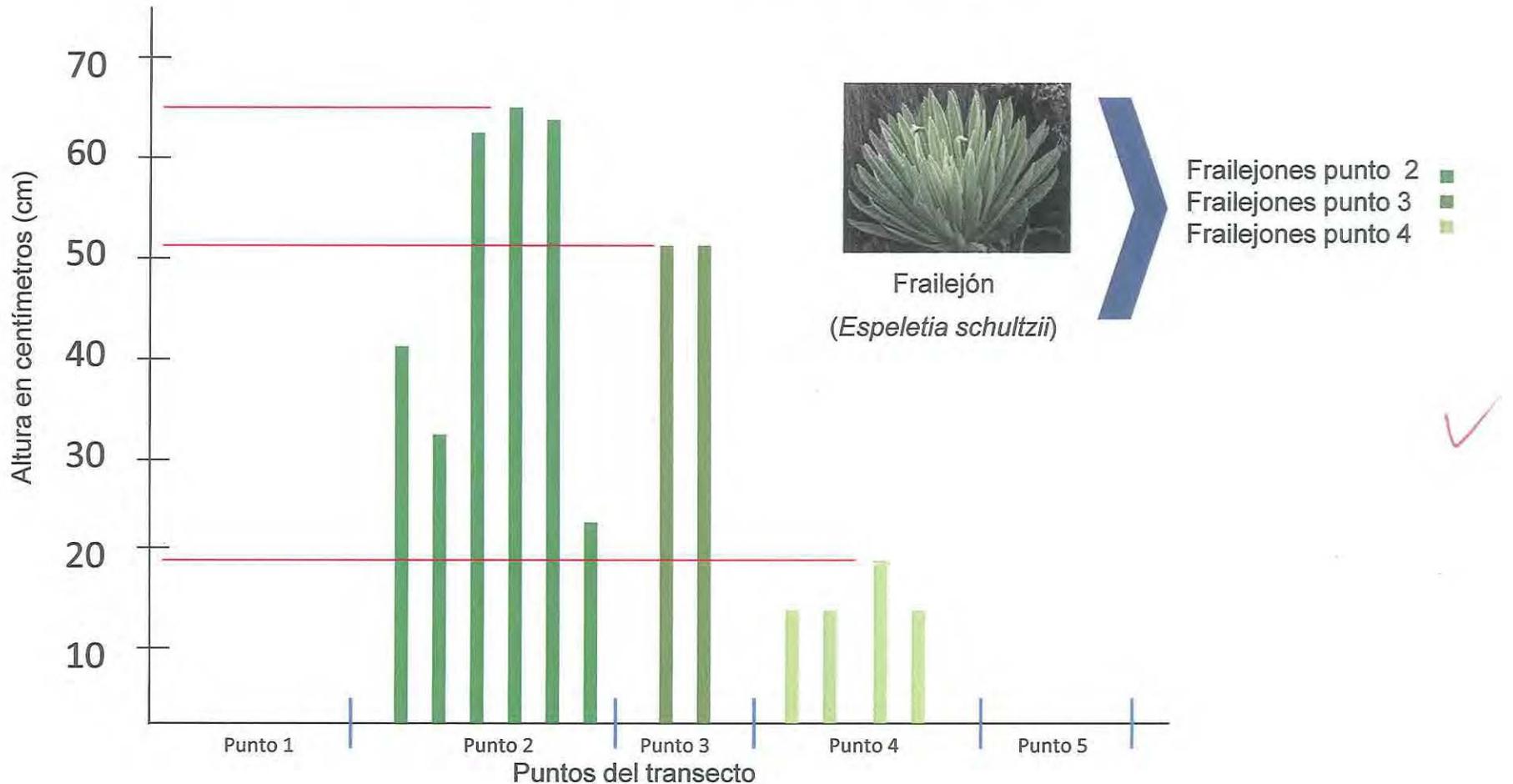
¿Cómo era la cobertura de frailejones antes del parque?	En las hectáreas en las que se trabajaba no existían frailejones, el suelo se erosionaba con facilidad y había que moverse de la zona constantemente. La parte que no estaba intervenida tenía gran cantidad de frailejones.
¿Cuánto tardó la zona en recuperarse?	Se empezó a eliminar todo el ganado y cultivos hace unos 48 años. Entonces la zona tardó en recuperarse unos 23 años., aunque todavía se sigue recuperando.
¿Cómo se sostiene económicamente ahora que no cuenta con la ganadería ni agricultura?	La secretaria del hábitat y recursos mineros, dirección del medio ambiente (Cundinamarca) me ayuda con el mantenimiento del parque. Además se presta el parque para estudios, laboratorios y caminatas ecológicas.
¿Tiene problemas con el gobierno? ¿Cuáles?	Si. La corrupción.

Durante la entrevista Don Víctor afirmó que la cobertura de frailejones era nula en las zonas en donde existía intervención ganadera y agrícola, siendo el agua un gran problema. Mientras que en los lugares donde no existía intervención alguna (4000 hectáreas), había presencia de frailejones y musgos.

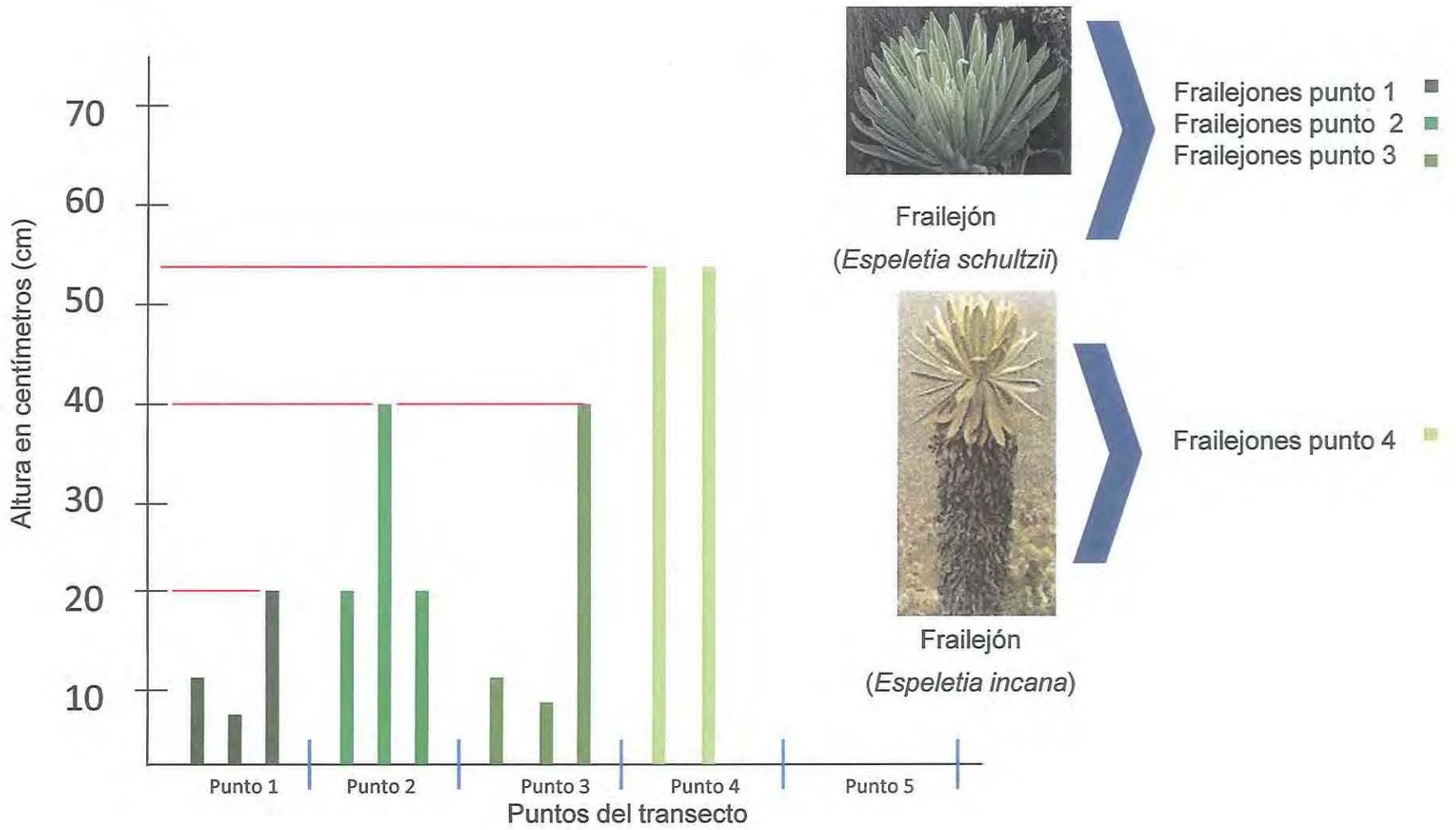
Ahora con el parque, entiende que había causado un gran impacto e intenta recuperar todo lo que dañó y lo hace con la ayuda del gobierno aunque se tengan constantes problemas con el mismo. Tal y como Don Víctor explica, la corrupción es un gran problema.

❖ Se presenta las gráficas de los transectos realizados para medir la altura que los frailejones tienen en el parque Matarredonda y así poder evaluar el desarrollo del mismo ecosistema.

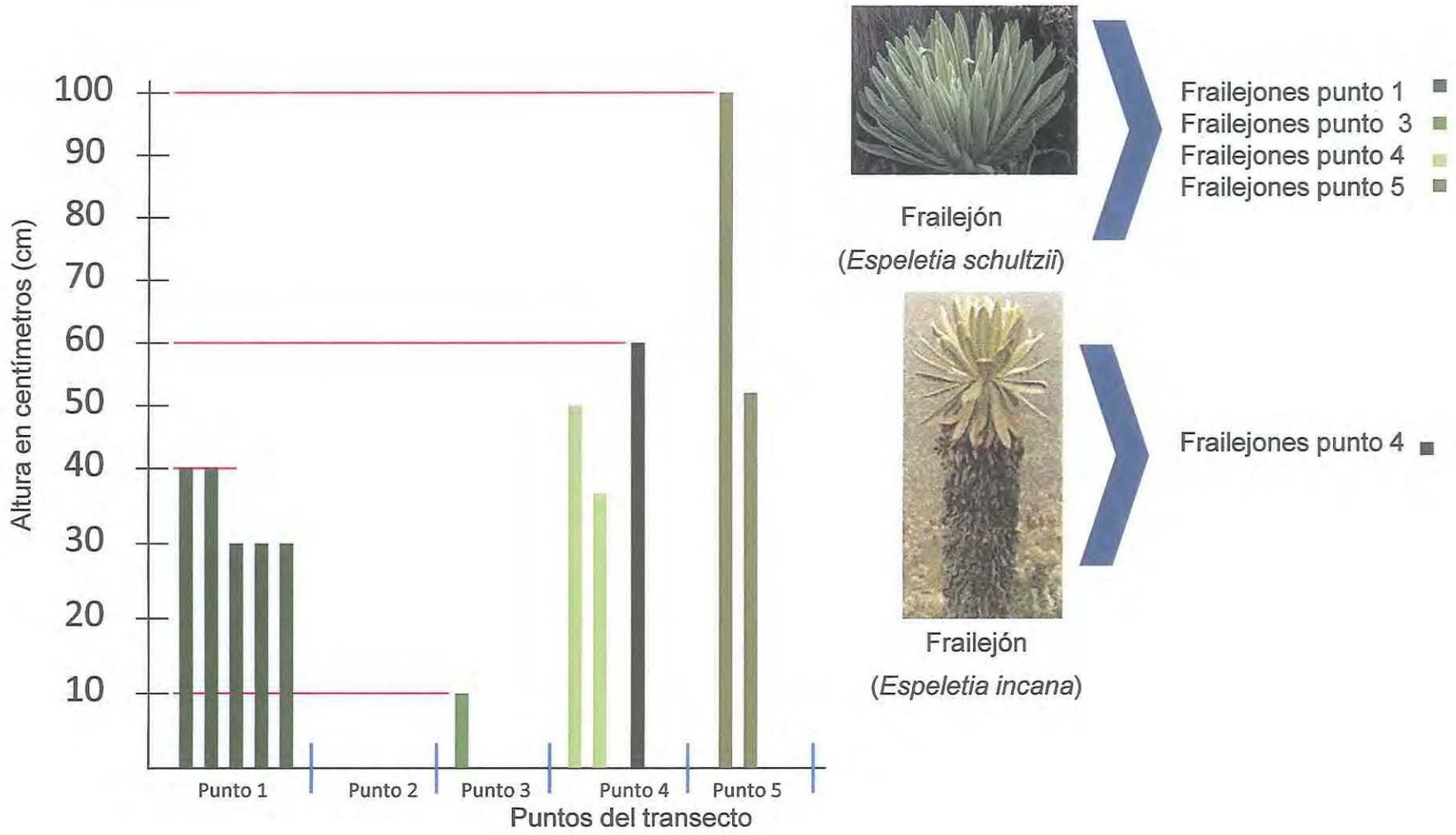
GRÁFICA 1. A continuación se muestra el perfil de vegetación de el transecto número 1. Los frailejones fueron representados con barras. En el eje Y se da una escala que va de diez en diez y sus unidades son en centímetros, mientras que en el eje X se delimitan los 5 puntos analizados en el transecto. Las líneas horizontales de color rojo representan los frailejones de mayor altura encontrados en los cinco puntos. Adicionalmente se presenta al lado derecho la imagen de la especie y se nombra en que punto del transecto se encontró.



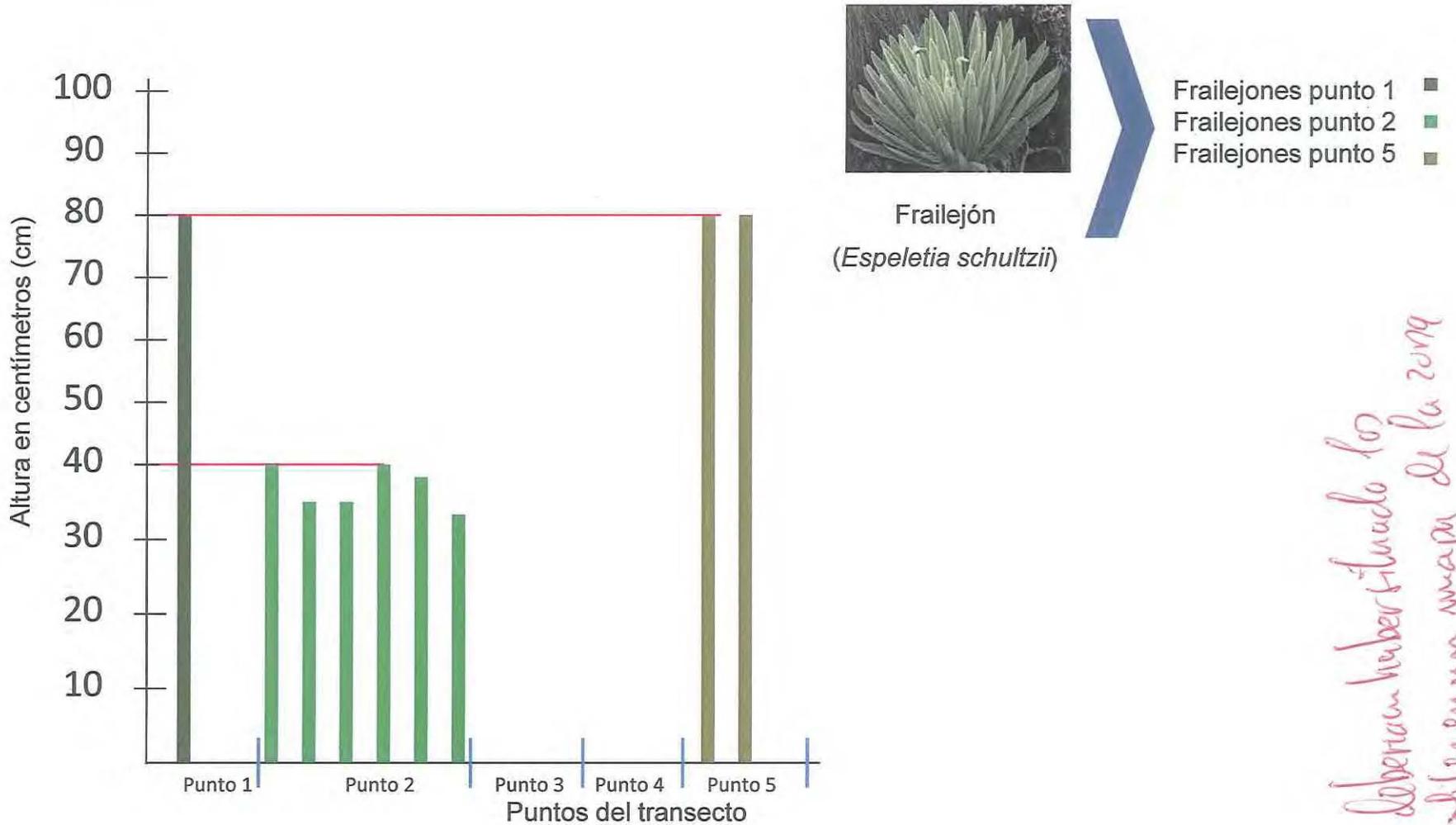
GRÁFICA 2. A continuación se muestra el perfil de vegetación de el transecto número 2. Los frailejones fueron representados con barras. En el eje Y se da una escala que va de diez en diez y sus unidades son en centímetros, mientras que en el eje X se delimitan los 5 puntos analizados en el transecto. Las líneas horizontales de color rojo representan los frailejones de mayor altura encontrados en los cinco puntos. Adicionalmente se presenta al lado derecho la imagen de la especie y se nombra en que punto del transecto se encontró.



GRÁFICA 3. A continuación se muestra el perfil de vegetación de el transecto número 3. Los frailejones fueron representados con barras. En el eje Y se da una escala que va de diez en diez y sus unidades son en centímetros, mientras que en el eje X se delimitan los 5 puntos analizados en el transecto. Las líneas horizontales de color rojo representan los frailejones de mayor altura encontrados en los cinco puntos. Adicionalmente se presenta al lado derecho la imagen de la especie y se nombra en que punto del transecto se encontró.



GRÁFICA 4. A continuación se muestra el perfil de vegetación de el transecto número 4. Los frailejones fueron representados con barras. En el eje Y se da una escala que va de diez en diez y sus unidades son en centímetros, mientras que en el eje X se delimitan los 5 puntos analizados en el transecto. Las líneas horizontales de color rojo representan los frailejones de mayor altura encontrados en los cinco puntos. Adicionalmente se presenta al lado derecho la imagen de la especie y se nombra en que punto del transecto se encontró.



Se deberían haber incluido los perfiles en un mapa de la zona

Se puede observar que en los transectos número 1 y número 4 se encontró solo una especie de frailejones: *Espeletia schultzi*; mientras que en los transectos número 2 y número 3 se encontraron dos especies, la misma de los transectos mencionados y *Espeletia incana*.

Adicional a esto, en las gráficas se resaltaba con una línea de color rojo los frailejones que presentaran mayor altura y en la mayoría de los casos era la especie *Espeletia schultzi*, dándonos a entender que esta especie, aunque necesita un lugar estable para poder desarrollarse, la especie de *Espeletia incana* necesita condiciones aun más óptimas para poder crecer. Otra opción que se podría plantear por la que casi no se encontraron *Espeletia incana* es porque no soportan ninguna especie de impacto antrópico¹⁵, pues en los lugares en donde se tomaron los transectos siempre existía algún impacto, como por ejemplo el del sendero que guía la ruta por el parque. Además esta especie de frailejones normalmente alcanza una altura de 3m, lo que quiere decir, que los frailejones de esta especie eran muy jóvenes, pues sus alturas no pasaron de los 65cm.

Analisis es correcto pero algo superficial
[F]=2



¹⁵ Biblioteca Virtual Luis Ángel Arango. El páramo: un ecosistema de alta montaña, Frailejones. Extraído el 23 de Noviembre de 2011.

<http://banrepcultural.org/blaavirtual/faunayflora/paramo/comu9.htm>

Discusión

La población en el páramo está dispersa, donde la distancia entre casa y casa puede estar dada en kilómetros. Algunas casas se encuentran seguidas (su distancia es de medio kilómetro aproximadamente), debido a que hay presencia de algún valle, pues la vegetación de páramo ya deja de existir.

Aunque el páramo está escasamente poblado, ha llegado a su capacidad de carga, ya que el suelo no soporta tanta presencia antrópica o de diferentes animales y cantidades a las que no está acostumbrado, como por ejemplo, el ganado. En este caso el suelo se compacta y pierde los canales de aire y agua que tanto lo caracterizan; al compactarse el suelo se vuelve infertil, dejando sin posibilidades a diversas especies vegetales para que crezcan en el área. Posteriormente el suelo se erosionará y quedará sin nutrientes, pues al estar sin capa vegetal está expuesto a las altas precipitaciones y vientos secos que el ecosistema de páramo maneja; los nutrientes no podrán ser absorbidos por la falta de vegetación y se irán junto con la lluvia.¹⁶

En las zonas donde hay presencia de prácticas ganaderas y agrícolas no existe capa vegetal, como en este caso estudiado. El suelo además de quedarse con nutrientes, se queda con diferentes químicos que las prácticas han traído. Debido a que el suelo pierde estabilidad, se erosiona y queda sin capa vegetal alguna, las diferentes sustancias junto con las aguas lluvias se deslizarán hasta llegar a diferentes ríos o riachuelos que son muy frecuentes en estos ecosistemas, dejando las aguas contaminadas.¹⁷

Las personas encuestadas desarrollan las prácticas desde hace un largo tiempo, y solo hasta hace unos años les empezaron a limitar estas actividades, pero aun no saben el porqué tienen que dejar este trabajo y porqué no es tan productivo como en otros lugares.

Lo que sucede es que no hay humus fértil, es demasiado frío y húmedo para que se forme en su totalidad, quedando "cruda" la materia orgánica; la humedad es casi

¹⁶ Páramos en Colombia: un ecosistema vulnerable. Extraído el 23 de Noviembre de 2011.
http://www.usergioarboleda.edu.co/observatorio_economico/Observatorio%20Ambiental/paramos-colombia-conservacion.pdf

¹⁷ Congreso Nacional de Páramos. Extraído el 10 de Noviembre del 2011.
<http://www.paramocolombia.info/>

constante. Esto solo permite un crecimiento muy lento y de muy pocas plantas que son introducidas por el hombre a este ecosistema; donde la mayoría no prosperan por la falta de un período de calor. Por ejemplo, la papa; cuando está en la Sabana de Bogotá tiene un período vegetativo de 4 a 5 meses, mientras que en el páramo escasamente se alcanza la altura mínima de la planta y se requiere el doble de tiempo para su maduración.¹⁸

Entonces bajo estas condiciones se tiene que recurrir a la rotación de la tierra, la cual se refiere al cambio del producto que se está cultivando y difícilmente los únicos cultivos que se pueden realizar son los de la papa y los tubérculos. Adicional a esto, existe el cultivo de descanso que consiste en un periodo de ocho años, siendo el primer año el de la siembra y los otros siete años de descanso, donde los terrenos son arados y quemados para comenzar nuevamente con el ciclo del cultivo.¹⁹ Esta forma de cultivo se lleva a cabo en las fincas del alcalde, donde se cuenta con todos los materiales e implementos necesarios para poder desarrollar un buen cultivo de descanso; pero aun así esta no es la manera en la cual se debe cultivar, no existen maneras apropiadas para desarrollar prácticas agrícolas, simplemente porque el ecosistema de páramo no tiene las condiciones aptas para que se puedan llevar a cabo estas prácticas.

Los otros agricultores no utilizan esta forma de cultivo, pues no tienen terrenos tan grandes como para esperar siete años a que la otra tierra esté lista, y no cuentan con el personal necesario para arar la tierra, entonces lo que hacen es simplemente quemar y tumbar la vegetación, en los cuales el frailejón se ve directamente afectado, y se empieza a drenar el terreno antes de ararlo. Posteriormente trazan los surcos siguiendo la pendiente de la montaña con el objetivo de no tener que recoger desecho alguno, sino que simplemente con las precipitaciones del ecosistema y los riegos que se llevan a cabo, todos los desechos son arrastrados con el agua.

Los consumos de agua en los cultivos son desconocidos, pero se sabe que utilizan grandes cantidades para la aplicación de agroquímicos. Se utilizan 45 productos químicos de diferentes grados de toxicidad para controlar insectos y

¹⁸ El páramo de Sumapaz, un ecosistema estratégico para Bogotá. Extraído el 10 de Noviembre de 2011. <http://www.sogeocol.edu.co/documentos/Paramos.pdf>

¹⁹ El páramo de Sumapaz, un ecosistema estratégico para Bogotá. Extraído el 10 de Noviembre de 2011. <http://www.sogeocol.edu.co/documentos/Paramos.pdf>

enfermedades que las plantas puedan llegar a padecer²⁰. Esto eleva los costos de producción, disminución de la rentabilidad y deterioro del ambiente, generando un círculo vicioso que produce mayor insostenibilidad. De otra parte, el uso inadecuado de agroquímicos genera procesos de eutrofización y contaminación de las fuentes de agua para consumo humano, de los suelos y subsuelos, originando problemas de salud.

Con la presencia de la CAR en la zona, se ha logrado disminuir los tóxicos que se utilizan en la práctica. Pero no se ha logrado quitar los tóxicos de la zona, ya que muchos dejan de hecharle a la tierra los químicos 5 días antes de que la CAR vaya a tomar los controles, entonces drenan en gran cantidad el suelo y logran que los químicos se vayan o queden en cantidades muy bajas.

Todos los impactos agrícolas afectan directamente las funciones de regulador de ciclo hídrico que tiene el ecosistema de páramo, pues pierde la capa vegetal que funciona como esponja para absorber las diferentes cantidades de agua .

La delimitación de áreas protegidas ha sido un mecanismo ampliamente empleado en la protección de ecosistemas en todo el mundo, pues se logra una excelente conservación.²¹ En el Páramo Cruz Verde, existe un parque ecológico llamado Matarredonda. Este parque fue creado hace 25 años, pero su planeación comenzó hace 35 años aproximadamente; con el propósito de conservar y proteger. Desde sus inicios el parque se preocupó por el mal manejo que se le estaba dando al recurso hídrico, fomentado así la conservación de los frailejones, pues poseen unas hojas al final de sus ramificaciones que se encuentran secas y que sirven como hábitat para pequeños animales como lo son los insectos, entre otros invertebrados, hasta arañas y lagartijas, sin mencionar que son fundamentales en la regulación del recurso hídrico y fijación del suelo.²²

Gracias a los transectos realizados se permitió observar cómo ha avanzado la conservación del páramo con la ayuda del parque ecológico Matarredonda. Se sabe

²⁰ El páramo de Sumapaz, un ecosistema estratégico para Bogotá. Extraído el 10 de Noviembre de 2011.
<http://www.sogeocol.edu.co/documentos/Paramos.pdf>

²¹ El páramo ¿Ecosistema en vía de extinción? Extraído el 10 de Noviembre de 2011.
http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=44&Itemid=44

²² Frailejones, extraído el 30 de Agosto del 2011.
http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=204&Itemid=30
Paramos de Colombia, Colección ecológica del Banco de Occidente

que la vegetación en los páramos crece 1cm al año, entendiendo que se la ha dado un buen manejo a la zona, pues se encontró alturas de 60 cm para la especie *Espeletia incana*, y con la especie *Espeletia schultzii* se encontró alturas de hasta 1m. Además varios frailejones no pasaban de los 40cm de altura, lo que quiere decir que son jóvenes y que el lugar está apto para su desarrollo.

También se preocupó por la eliminación de las prácticas ganaderas y agrícolas en la zona, lo que trajo problemas con el gobierno, pues figuras de alto poder público, tales como el Alcalde de Choachí, llevaban a cabo estas prácticas de manera irresponsable.

Aunque la lucha que se ha llevado a cabo ha sido dura, los resultados han sido buenos. Anteriormente la CAR no hacía presencia en la zona, y este ecosistema no era considerado tan importante como lo es ahora cometándose grandes impactos. Cuando el parque fue inaugurado se empezó a concientizar a la población del lugar además de lograr la atención de las entidades del gobierno como la CAR y así llevar a cabo un control de los suelos y la sostenibilidad del ecosistema.

El páramo Cruz Verde sigue siendo intervenido, pero existe Matarredonda, que ha ayudado en la conservación del páramo. Entonces considerando lo anterior, es pertinente proponer ciertas soluciones al problema donde se adopten medidas que aseguren la conservación y el buen manejo de la biodiversidad, del medio ambiente y el agua. El problema de la conservación del páramo radica en el aspecto social-económico, pues existen los pequeños productores campesinos y los grandes empresarios de la papa que no sienten los efectos negativos que le están generando al ecosistema.

Lo primero a proponer es continuar con la educación en la sociedad paramuna, aunque es un proceso lento porque es solo acogido por las personas que tienen voluntad. Adicional a esto, el ecosistema de páramo debe ser declarado como reserva ecológica, desarrollando el ecoturismo y continuando con el desarrollo del parque ecológico, por lo menos desde los 3500msnm para así poder establecer una zona protegida y sin ningún impacto relacionado con la degradación del suelo. Para los trabajadores paramunos se debe establecer una zona geográficamente apta para sus cultivos y ganado, establecer un tiempo adecuado para eliminar totalmente las

prácticas anteriores, además de brindar trabajo a estas personas, bien sea como guardabosques, protectores de las fuentes hídricas, involucrarlos en el ecoturismo, etc.

En cuanto a la cobertura de frailejones, hay que aclarar que no era posible ingresar a la zona donde había gran cantidad de estos ya que el sendero del parque no pasaba por esas zonas; aun así la cobertura de los frailejones fue buena ya que se encontraba por lugares cercanos al sendero y aunque no presentaron gran altura, se puede decir que es la suficiente como para establecer que el parque ha ayudado en su conservación. Entonces se sugiere que para asegurar que los frailejones continúen y cubran la zona es necesaria la planificación de un proyecto dirigido a su conservación el cual sea planteado por especialistas en el tema, además de la presencia de las entidades gubernamentales, tales como la CAR y el Ministerio del Medio Ambiente; respetando la sucesión que el ecosistema va a tener sin introducir especies de otro páramo.

Hay un argumento coherente mas basado en bibliografía que en el estudio hecho [E]=3

El lenguaje es claro pero se utilizan giros coloquiales [G]=3

Se admite el comentario de la supervisora [K]=3 ✓

Las encuestas completas, incluidas en los anexos, permiten apreciar aspectos sociales de la zona de gran interés

Conclusión

Todas las prácticas ganaderas y agrícolas en la zona han sido de gran impacto para el ecosistema de páramo, compactando los suelos y eliminando las propiedades de absorción y canales que caracterizan al ecosistema de páramo, pues gracias a este es que se logra controlar el sistema hídrico. ✓

Hay que aclarar que el parque ecológico Matarredonda ha ayudado en la conservación del páramo Cruz Verde, pues contribuye y fomenta el cuidado de los frailejones, especies determinantes en la regulación del agua; por ende es importante continuar y apoyar el desarrollo de este parque ecológico. ✓

Adicional a esto, es de suma importancia continuar con la educación y concientización de la sociedad paramuna, pues muchas veces se cometen errores por ignorancia. Por esto y lo anteriormente mencionado es necesaria la presencia de las entidades gubernamentales en la zona. Hay que trabajar rigurosamente con el gobierno para lograr eliminar todas las prácticas ganaderas y agrícolas; estos se deben encargar de la administración y manejo de toda esta gestión y así poder tener finalmente el páramo limpio, tal y como se necesita. ✓

El desarrollo de este trabajo fue gratificante, pues se aprendió mucho del ecosistema de páramo logrando entender su importancia. Adicional a esto se tuvo varios inconvenientes, ya que al visitar el parque ecológico Matarredonda y pedir información sobre este, muchas veces no existía la atención necesaria, pues al ser una niña que estaba realizando un trabajo para el colegio y existir personas desarrollando trabajos para la universidad, la niña de colegio pasaba aun segundo y menos importante plano, haciendo algo difícil la recolección de la información. Otro aspecto que dificultó el desarrollo de la monografía, fue el número de palabras, pues son muy pocas para todo lo que se tiene que decir, limitando la profundidad del trabajo.

Sería bueno que para evaluar el desarrollo del páramo, se realizaran informes sobre este en un futuro no muy lejano, donde se incluyan las políticas que se puedan haber implantado y el funcionamiento del parque ecológico Matarredonda; además de pedir una intervención por parte del colegio para que así no se tengan problemas con la obtención de los datos y se pueda dar un mejor estudio del impacto antrópico sobre el ecosistema de páramo. ✓

[H]=2 ✓

Bibliografía

- ✓ La CAR, *Misión y Visión (2011)*. <http://www.car.gov.co/?idcategoria=1185>
- ✓ MORALES BETANCOURT, Juan Alejandro, ESTÉVEZ VARÓN, Jaime Vicente. *ÉL PÁRAMO: ¿ECOSISTEMA EN VIA DE EXTINCÓN? (2006)*.
http://lunazul.ucaldas.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=44&Itemid=44
- ✓ Fundación de Rio Urbano, *Páramos Ecosistemas clave en las políticas de conservación (2011)*. <http://www.riourbano.org>
- ✓ Opepa, *Frailejones (2011)*.
http://www.opepa.org/index.php?option=com_content&task=view&id=204&Itemid=30
- ✓ Congreso Nacional de Páramos (2009). <http://www.paramocolombia.info/>
- ✓ Distrito páramo de Cundinamarca, *Complejo Cruz Verde – Sumapaz (2009)*.
http://www.paramo.org/files/recursos/14_cruz_sumapaz.pdf
- ✓ SILVA HERRERA, Javier. *Páramo de Sumapaz, afectado por sobrepastoreo, talas de frailejón y cultivos de papa (2008)*. <http://prensarural.org/spip/spip.php?article1280>
- ✓ OSPINA RODRIGUEZ, Mariano. *EL PÁRAMO DE SUMAPAZ UN ECOSISTEMA ESTRATÉGICO PARA BOGOTÁ (2003)*.
<http://www.sogeocol.edu.co/documentos/Paramos.pdf>
- ✓ ORTIZ, Luis Alberto, REYES, Mauro. *Páramos en Colombia un ecosistema vulnerable (2009)*.
http://www.usergioarboleda.edu.co/observatorio_economico/Observatorio%20Ambiental/paramos-colombia-conservacion.pdf
- ✓ TORRES DUGGAN, Martin. (2010). *Análisis de suelos: una herramienta clave para el diagnostico de fertilidad de suelos y la fertilización de cultivos*. Ubicación: Revista Fertilizar, número 15.
- ✓ RIASCOS DE LA PEÑA, Juan Carolos; ASTRÁLAGA, Margarita; SERRAGA, Pool; PORTELA GUARÍN, Hugo. *Congreso Mundial de Páramos, Memorias Tomo 1 y Memorias Tomo 2. (2002)*
- ✓ Colección ecológica del Banco de Occidente. *Páramos de Colombia (2001)*

Parece que ha habido una planificación adecuada [C]=3
La presentación con forro es adecuada con algún fallo menor [I]=3

ANEXOS

ANEXO #1.

HISTORIA PARQUE.

Hace 25 años el parque ecológico Matarredonda ubicado en los Cerros Orientales, fue creado con el objetivo de proteger la “fabrica de vida para la ciudad de Bogotá”, tal y como Don Víctor se refiere a este.

Don Víctor posee más de 14000 hectáreas del páramo en la localidad de Choachí, donde hace 50 años tenía aproximadamente 10000 hectáreas destinadas a la ganadería excesiva, donde se incluye el ganado vacuno, bovino, porcino, la avicultura y la cunicultura; además también destinaba gran parte de esas 10000 hectáreas a la agricultura, manejando grandes y extensos cultivos de papa y fresas y algunos campos para la cosecha de flores.

Don Víctor cuenta que esta cantidad de hectáreas han pertenecido a su familia desde generaciones anteriores y que siempre habían trabajado en el campo de la ganadería y la agricultura para su sostenimiento, pero a medida que la familia iba creciendo se iba cediendo y teniendo más tierra a nombre de su familia, pero siempre en el páramo Cruz Verde, en la localidad de Choachí. Cuando el padre de Don Víctor fue el dueño de las tierras ya existía una ganadería excesiva, solo que él se encargo de conseguir más clientes y lograr ser uno de los primeros proveedores de carne vacuna para la ciudad de Bogotá, con todo esto, después se logro también ser uno de los primeros productores de papa.

Cuando Don Víctor llevo a trabajar con su padre le tuvo un gran amor a lo que hacía, sin embargo empezó a darse cuenta de que las áreas de páramo que no estaban siendo intervenidas y que no se estaba realizando ninguna actividad, eran ricas en agua y tenían gran cantidad de frailejones, los cuales se encargaban de almacenar muchísima agua con la ayuda de los musgos que crecen en el páramo. Aun así, Don Víctor no decía nada a su padre y continuó con la actividad ganadera y agrícola.

La hija de Don Víctor, en cambio, se dio cuenta de el daño que se estaba causando al páramo, pues se observo que para los cultivos de papa cada vez se tenían que ir moviendo mas y mas para que se lograra obtener una buena cosecha. Don

Víctor le inculcaba a su hija que el páramo se tenía que cuidar, pero no lo hacía por proteger el ecosistema que brinda agua a la ciudad de Bogotá, si no porque era el lugar en donde trabajaban y que los cubría económicamente. La hija de Don Víctor, Mariana, decidió estudiar ecología, y aclaro completamente el daño que Don Víctor y su familia había estado ocasionando en el páramo. Después de esto Don Víctor junto con su hija comenzaron a desarrollar un cambio radical en el área del páramo en donde trabajaban, decidieron dedicarse a eliminar toda la práctica ganadera y agrícola que tenían realizar diversos estudios donde estarían enfocados a el daño que habían causado sobre el páramo y como lograr y empezar con la conservación del ecosistema. Después de esto decidieron contactar a la alcaldía de la zona y les expusieron la importancia del páramo y que si los ayudaban a financiarlos económicamente para eliminar todas las prácticas, se lograría tener un buen recurso hídrico y conservar el ecosistema de páramo.

La alcaldía junto con La secretaria del hábitat y recursos mineros, dirección del medio ambiente del departamento de Cundinamarca, ayudaron a financiarlos económicamente, donde ayudaron en la creación del parque y en la publicidad del mismo, para lograr que gente interesada en estudios y demás se dirigiera a la zona y así también se lograra un ingreso económico, ya que la entrada al parque tiene unos valores específicos:

- La entrada por persona cuesta \$ 10000 pesos
- Si se desea estar acompañado por un guía, esto tiene un costo de \$50000 adicionales.
- También ofrecen la posibilidad de almorzar en el lugar, para esto tienen que avisar con, por lo menos, dos días de anticipación y el número de personas que asistirán. El almuerzo cuesta \$20000 pesos por persona (el precio puede variar dependiendo de la cantidad de personas que asistan).
- Si se desean realizar prácticas de laboratorio se debe avisar a Don Víctor y el decidirá si la práctica se puede realizar o no; dependiendo de la complejidad de la practica se debe pagar cierta cifra.

Con el parque, se logro que Don Víctor tuviera un nuevo ingreso económico, además de la ayuda que recibe por parte de las entidades gubernamentales. El

problema que existe ahora para la conservación del páramo son las personas que viven alrededor del parque, las encuestadas, ya que no se les ha planteado un nuevo trabajo, solamente les ofrecen cierta cantidad de dinero por su tierra, pero si la dan quedan desempleados, por ende, no se ha logrado desalojar a esas personas de la zona.

ANEXO #2.

ENCUESTA TRABAJADORES AGRICOLAS

Don Lucas

- ¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?
 - Hace 38 años
- ¿Qué cultiva en este momento?
 - papa y tubérculos
- ¿Siempre ha cultivado lo mismo?
 - Si, aunque anteriormente también cultivaba fresas y algunas legumbres, pero es que eso ya no da... tocaría utilizar muchísimos fertilizantes, y eso no ve que no se puede porque después la car lo jode a uno.
- ¿Utiliza algún tipo de fertilizantes? ¿Cuáles?
 - Pues... no, no le digo; la car no deja... Solo utilizo un poquitiquitico de DDT cuando llegan a joderme algunas plagas.
- ¿Qué tipo de riego utiliza?
 - Ninguno, es que pa' serle sincero aquí en el páramo eso no se necesita, porque a cada ratico llueve.
- ¿Qué realiza con los desechos o sobras de esta actividad?
 - Pues todo eso me toca reutilizarlo... ósea lo vuelvo bueno para mis plantas y algunos de mis animalitos, así tengo un abono inorgánico, porque si no lo hago así viene la car a joder la vida y me pone multas y... Ah.
- ¿Para cuanto/que personas desarrolla esta actividad?
 - No pues, como usted puede ver aquí yo solo produzco para mí y mi esposa, y pues para una poquita gente que sube los fines de semana y para y me compra la papita y legumbres.
- ¿Ha tenido algún problema por desarrollar esta actividad?
 - Si. Como le he venido diciendo hace unos años llego la car y empezó a molestar porque disque estábamos dañando el medio ambiente, entonces nos toco bajarle a los cultivos y mirar como vivíamos. Al comienzo la car nos da alguito hay... negociamos, pero después solo viene a joder, y no se da cuenta que al que tienen que molestar es al alcalde porque ese si tiene

muchísimas cosas... pero claro como es el alcalde no le dicen ni "mu". Al fin de cuentas dicen que ese tiene negocios con los de la car y otros del gobierno y por eso a él no le dicen nada...claro.

- ¿Conoce la importancia del ecosistema de páramo?
 - Claro que sí, no ve que por eso se cuida tanto de los químicos estas tierras.

Don Efraín

- ¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?
 - Mm.. pues... hace como unos 35 años
- ¿Qué cultiva en este momento?
 - papa
- ¿Siempre ha cultivado lo mismo?
 - Qué pena, pero esa información no se la puedo dar.
- ¿Utiliza algún tipo de fertilizantes? ¿Cuáles?
 - Jaja, eso tampoco se lo puedo responder señorita.
- ¿Qué tipo de riego utiliza?
 - Preguntas como estas le dije que no se las respondo.
- ¿Qué realiza con los desechos o sobras de esta actividad?
 - (no dijo nada, miro para otro lado)
- ¿Para cuanto/que personas desarrolla esta actividad?
 - Pues para quien cree?
- ¿Ha tenido algún problema por desarrollar esta actividad?
 - ... Lo mejor es que se valla.

Don José Luis

- ¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?
 - Hace uff, como unos 50 años. Pero es que desde mis abuelos estamos aquí, entonces ya se podrá imaginar, jajaja.
- ¿Qué cultiva en este momento?
 - Papa y tubérculos
- ¿Siempre ha cultivado lo mismo?

- No, antes se cultivaba de todo aquí, pero es que por el cambio climático y esas cosas ya no se puede, toca usar hartísimos químicos pa' las tierras y pues eso no se puede porque no ve que el ecosistema se daña.
- ¿Utiliza algún tipo de fertilizantes? ¿Cuáles?
 - No, para nada.
- ¿Qué tipo de riego utiliza?
 - Pues riego en si ninguno, porque aquí el páramo nos brinda toda el agua que se pueda necesitar, pero si alrededor del poquito cultivo que tenemos están ubicados como unos canales para que el agua no se valla derecho a los ríos, porque eso está sucio.
- ¿Qué realiza con los desechos o sobras de esta actividad?
 - Usamos todos los desechos para la producción de una especie de abono orgánico. Y con las plantas que están como viejitas, que no están produciendo, se van directo a la comida de las vacas.
- ¿Para cuanto/que personas desarrolla esta actividad?
 - Pues, solo como para mi esposa e hijos, incluyéndome claro, y pues para el puestico de aquí, para venderle a la gente que sube los domingos, sobretodo.
- ¿Ha tenido algún problema por desarrollar esta actividad?
 - Pues sí. Desde que se intento manejar bien aquí el páramo se tuvo que cambiar la mayoría de cosas que se tenían, porque el ecosistema estaba siendo dañado. Ya después vino la CAR y eso si... que joden carajo, piden papeles, vienen a ver como se está manejando todo y nosotros les mostramos como tenemos todo de bien cuidado y les reprochamos por las fincas esas del alcalde, que ese sí que no tiene nada bien su área de trabajo.
- ¿Conoce la importancia del ecosistema de páramo?
 - Claro. Este es el que nos da el agua y el que regula todo el ciclo hídrico, al que le debemos la vida, básicamente.
- Doña Esperancita
 - ¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?
 - Uy niña, hace unos... que le digo yo... como unos 53 años

- ¿Qué cultiva en este momento?
 - Pues tengo unas papitas, tubérculos y un poquito de florecitas.
- ¿Siempre ha cultivado lo mismo?
 - No. Es que antes estas tierras daban de todo. Mis papás decían que cuando eran pollitos eso les salía hasta oro, de lo buenas que eran las tierras. Ya no, ahora son solo unas cosas lo que pueden dar, y eso si la car no molesta.
- ¿Utiliza algún tipo de fertilizantes? ¿Cuáles?
 - Pues cuando las plagas me invaden, sobretodo esos gusanos que dejan todas ahuecadas las papas, me toca utilizar una buena cantidad de manzate, aunque eso... no es fertilizante, ¿cierto?
- ¿Qué tipo de riego utiliza?
 - ... no, ninguno
- ¿Qué realiza con los desechos o sobras de esta actividad?
 - Los uso para abonar la tierra de mis cosechas, y así sale todo mas rapidito porque eso queda bien nutrido. Es que cada vez toca como moverse un poquito para unos lados porque si uno no va a utilizar químicos, porque dañan la tierra y la car además no deja, toca ir abonando otros pedacitos de tierra y así; no siempre se puede utilizar la misma tierra, porque no va a dar, solo da al comienzo, después sin químicos... eso no se puede.
- ¿Para cuanto/que personas desarrolla esta actividad?
 - Para mí, y para venderle a la gente que viene, porque o si no ¿de qué voy a vivir?
- ¿Ha tenido algún problema por desarrollar esta actividad?
 - Si. Ósea lo que le digo, que a uno le toca ir moviendo los cultivos para que vallan dando constantemente, porque entonces si uno no lo hace se queda sin el sustento. Es una vida muy dura. Además la car viene como cada 15 días, un lunes a revisar todo... es mamón.
- ¿Conoce la importancia del ecosistema de páramo?
 - Si señora. Es muy importante para lo del agua y todo eso.

Don Julián

- ¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?
 - No le puedo dar esa información
- ¿Qué cultiva en este momento?
 - Me imagino que ya le dijeron... papa
- ¿Siempre ha cultivado lo mismo?
 - Eso no se lo puedo responder
- ¿Utiliza algún tipo de fertilizantes? ¿Cuáles?
 - No estoy autorizado a responder nada sobre esto niña, yo creería que lo más conveniente es que se valla.

Las preguntas que faltan Don Julián no las respondió porque no estaba autorizado para hacerlo.

ANEXO #3.

ENCUESTA GANADEROS

Don José Luis

- ¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?
 - Hace uff, como unos 50 años. Pero es que desde mis abuelos estamos aquí, entonces ya se podrá imaginar, jajaja.
- ¿Qué tipo de ganado tiene?
 - Solo tengo unas vaquitas.
- ¿Ha mantenido siempre el mismo tipo de ganado?
 - No. Anteriormente habían muchos más animales, como por ejemplo los cerdos; solo que el desarrollo de eso dañaba mucho el medio ambiente y se eliminó a tal punto que solo tenemos ahora unas 5 vaquitas.
- ¿Qué espera usted obtener con este ganado?
 - El quesito y la leche, que es lo que vendemos junto con las papas y los tubérculos.
- ¿Cuánta cantidad de hectáreas consume el ganado anualmente?
 - No, poquiticas porque solo tenemos 5 vaquitas.
- ¿Ha permanecido siempre en el mismo lugar?
 - Pues sí, es que siempre he vivido aquí, pero si me he movido estando aquí en el páramo. Por ejemplo cuando me case con mi mujer compramos un lotecito con la ayuda de mis papas y cuñados y hay estuvimos un buen tiempo. Ya después con el cuento de la car y eso nos tuvimos que mover y estamos en un lotecito pequeño.
- ¿Qué realiza con los desechos que su ganado produce?
 - Una composta. Que sirve para los cultivos como abono y el control de la fragmentación de los suelos.
- ¿Realiza algún tratamiento químico para manejar un buen estado de las aguas?
No, es que estas aguas son bien puras.
- ¿Ha tenido algún problema por desarrollar esta actividad?
 - Pues lo que ya le he comentado de la car.
- ¿Conoce la importancia del ecosistema de páramo?

- Claro. Este es el que nos da el agua y el que regula todo el ciclo hídrico, al que le debemos la vida, básicamente.
- Don Lucas
 - ¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?
 - Hace 40 años. Yo primero empecé con la ganadería y después de dos añitos si empecé a cultivar
 - ¿Qué tipo de ganado tiene?
 - Trabajo con vacas y pollos
 - ¿Ha mantenido siempre el mismo tipo de ganado?
 - No, antes tenía cerdos también y conejos; pero con todo el problema ese de conservar nos quitaron todo eso y escasamente nos dejaron conservar unas cuantas vaquitas y los pollos si me fueron llegando poco a poco.
 - ¿Qué espera usted obtener con este ganado?
 - Pues la lechita y los quesos con las vacas, ya con los pollos pues carnecita y unos huevitos.
 - ¿Cuánta cantidad de hectáreas consume el ganado anualmente?
 - Como unas 5, es que eso se le va dando la vuelta (vacas). Las gallinas si se pueden dejar hay siempre.
 - ¿Ha permanecido siempre en el mismo lugar?
 - Si
 - ¿Qué realiza con los desechos que su ganado produce?
 - Hay un compadre me enseñó a hacer una... un... es que siempre se me olvida el nombre. Una composta
 - ¿Realiza algún tratamiento químico para manejar un buen estado de las aguas?
 - No.
 - ¿Ha tenido algún problema por desarrollar esta actividad?
 - Pues sí, esos de la car que nos molestan muchísimo.
 - ¿Conoce la importancia del ecosistema de páramo?
 - Claro que sí, no ve que por eso se cuida tanto de los químicos estas tierras.

Don Andrés

- ¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?
 - Hace 27 años
- ¿Qué tipo de ganado tiene?
 - Trabajo solamente con vacas
- ¿Ha mantenido siempre el mismo tipo de ganado?
 - Si, solamente me gusta trabajar con las vacas, aun que usted no crea las vacas son leales, ellas conocen a su dueño y se siente cómodas con la presencia del que conocen, entonces así producen mas leche.
- ¿Qué espera usted obtener con este ganado?
 - Pues solamente leche, porque con eso logro todos mis quesos y kumis...
- ¿Cuánta cantidad de hectáreas consume el ganado anualmente?
 - Como solo tengo 11 vaquitas la cantidad de hectáreas que consumen es poca a comparación con los que tienen muchas vacas. Aproximadamente 9, 10 hectáreas por año.
- ¿Ha permanecido siempre en el mismo lugar?
 - Pues una vez me movieron, porque la secretaria del lugar negocio con migo y compro esa tierra disque para la protección, pero la verdad ahora eso le pertenece al alcalde y está peor que antes... eso no le han hecho nada de conservación.
- ¿Qué realiza con los desechos que su ganado produce?
 - Pues lo utilizo para realizar como una especie de abono orgánico que me ayuda a que el pasto crezca más rápido, porque uno tiene que estar moviendo las vacas porque se van acabando el pasto entonces eso se va rotando, como en círculos.
- ¿Realiza algún tratamiento químico para manejar un buen estado de las aguas?
 - No
- ¿Ha tenido algún problema por desarrollar esta actividad?
 - Si... pero no quiero hablar de eso.
- ¿Conoce la importancia del ecosistema de páramo?
 - Por supuesto. Este lugar es el que le da agua a la capital, Bogotá.

Don Mario

- ¿Hace cuanto tiempo desarrolla esta actividad?
 - Hace 16 años
- ¿Qué tipo de ganado tiene?
 - Mm.. pues trabajo con vacas y gallinas
- ¿Ha mantenido siempre el mismo tipo de ganado?
 - Si
- ¿Qué espera usted obtener con este ganado?
 - Nada más que lo necesario... leche y huevos
- ¿Cuánta cantidad de hectáreas consume el ganado anualmente?
 - Que le digo... como unas 16.
- ¿Ha permanecido siempre en el mismo lugar?
 - Si... de aquí nadie me mueve... jajaja
- ¿Qué realiza con los desechos que su ganado produce?
 - Pues eso se corre a un lado que tengo una chocita y simplemente se va degradando, con la lluvia y todo eso.. después de un tiempo ya no lo ve... y así.
- ¿Realiza algún tratamiento químico para manejar un buen estado de las aguas?
 - No... para qué?
- ¿Ha tenido algún problema por desarrollar esta actividad?
 - Si. Vienen a cada rato los de la CAR, también ha venido el alcalde... Vienen a negociar con migo para ver si les vendo mi tierrita... porque claro, al alcalde le queda al lado entonces hay puede seguir con todo su ganado, pero no... yo no se los voy a dar... dicen que es para conservar, pero yo estoy seguro que eso va pa' el alcalde.
- ¿Conoce la importancia del ecosistema de páramo?
 - Sí, yo se que produce agua, pero no entiendo en que afecta el ganado. Son puras ganas de mamar a la gente.
 - Don Efraín y Don Julián, también manejan ganado, solo que no tienen permitido dar ningún tipo de información; ellos son los administradores de esos lugares.

ANEXO #4

Se presenta a continuación fotos sobre el área de estudio, mostrando la vegetación y cultivos presentes en la zona.

Las imágenes que se muestran a continuación muestran los transectos realizados, además de la vegetación encontrada en la zona, donde se observa la baja altura de los frailejoes y las dos especies de frailejones encontradas en la zona. *Espeletia schultzii* y *Espeletia incana*.







Las siguientes imágenes presentan los cultivos de papa. Estas imágenes fueron difíciles de tomar, pues nadie permitía que tomaran fotos de sus cultivos. Estos se aprecian desde la carretera.



La posterior imagen muestra una de las plagas que está presente en los cultivos, lo que lleva a que los campesinos utilicen DDT, manzate o pesticidas parecidos.

