

**Servicios ecosistémicos que provee el páramo de la cuenca alta del río Teusacá: Percepción de los actores campesinos y su relación con los planes ambientales en la vereda Verjón Alto, Bogotá D.C.**

**CAROLINA LAVERDE MARTÍNEZ**

**PROYECTO DE GRADO  
Para optar a título de Ecóloga**

**DIRECTOR:  
PABLO ANDRÉS RAMOS**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA  
FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES  
CARRERA DE ECOLOGÍA  
BOGOTÁ D.C., JUNIO DE 2008**

**Servicios ecosistémicos que provee el páramo de la cuenca alta del río Teusacá: Percepción de los actores campesinos y su relación con los planes ambientales en la vereda Verjón Alto, Bogotá D.C.**

**CAROLINA LAVERDE MARTÍNEZ**

**Nota de aceptación:**

-----  
**Dr. LUIS MIGUEL RENJIFO**  
Decano Académico

-----  
**Dr. JUAN RICARDO GOMEZ**  
Director Carrera de Ecología

-----  
**PABLO ANDRÉS RAMOS**  
Director trabajo

-----  
**MARÍA PAULA QUICENO**  
Jurado

-----  
**ELSY CORRALES**  
Jurado

## **AGRADECIMIENTOS**

A todas las personas de la vereda el Verjón Alto que amablemente colaboraron con el desarrollo del presente trabajo.

A mis padres, por apoyarme financiera y emocionalmente en todo este proceso. A mi familia, especialmente a mi tía Ruby por acogerme con tanto amor en su casa.

A Carlos Castillo, por tanto amor, cariño, fuerza y apoyo en el desarrollo de todo el trabajo.

A Andrés Etter, por ayudarme en la formulación del proyecto de grado.

A Pablo Ramos, por ser el director de mí trabajo.

A Liliana Carrero y Holmes Villegas, por acompañarme algunos días de campo.

A Federico Messier, por su apoyo en la redacción del presente documento y su amistad incondicional.

A Federico Mendoza, por brindarme un gran apoyo de tipo logístico.

A todos mis compañeros de ecología, con lo que iniciamos este proceso en Julio de 2003 y a los profesores, por todas las enseñanzas construidas en estos cinco años. Especialmente a Alberto Ramírez, quien afianzó mi amor por la ecología.

## Resumen

El presente estudio, tiene como objetivo principal, hacer una aproximación a la percepción que de los servicios ecosistémicos de páramo, tienen los campesinos de la vereda El Verjón Alto, y qué posible incidencia tienen los planes de manejo ambiental en la comunidad y en los servicios referidos.

Su importancia radica en que los ecosistemas de alta montaña, han sido fuertemente afectados por la intervención humana, transformando sus características naturales y degradando la disponibilidad y calidad de los beneficios que el ecosistema aporta al hombre. En éste orden de ideas, se consideró importante indagar sobre la percepción que los campesinos tienen de su entorno ecosistémico, entendiendo que de ella depende en gran medida el manejo y el uso que se haga de la naturaleza y sus recursos.

En desarrollo de la investigación, se llevó a cabo una fase de campo en la vereda, utilizando herramientas de tipo cualitativo (entrevistas) y observaciones focalizadas a identificar la problemática de la zona de estudio.

Los resultados indican que en general, los actores locales (campesinos) reconocen los servicios de provisión que son de carácter tangible, especialmente el relacionado con el agua. Se concluyó que el páramo en la comunidad y en la literatura se asocia con este recurso. Por esta razón, es indispensable hacer tomar conciencia a la comunidad sobre la importancia que representa la conservación del páramo, como proveedor de servicios indispensable para su bienestar.

De otra parte, se identificó que los Planes Ambientales locales estudiados, incluyen proyectos directamente relacionados con los servicios ecosistémicos del páramo, especialmente con los relacionados a los alimentos y al agua.

Sin embargo, no se ha implementado un plan de manejo ambiental acorde con las características geográficas, socioeconómicas y ambientales de la vereda.

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. ANTECEDENTES.....	11
3. JUSTIFICACIÓN.....	17
4. OBJETIVOS.....	18
4.1. Objetivo General	
4.2. Objetivos específicos	
5. MARCO CONTEXTUAL.....	18
5.1. Contexto regional.....	18
5.1.1. Complejo de páramos Cruz Verde – Sumapaz.....	18
5.1.2. Cerros Orientales de Bogotá D.C. ....	21
5.2. Marco Jurídico de los Cerros Orientales de Bogotá.....	22
5.3.. Área de estudio.....	28
5.4. Grupo de Actores Campesinos.....	32
6. MARCO CONCEPTUAL.....	33
6.1. La transformación Humana de ecosistemas.....	33
6.2. Ecosistema de Páramo.....	34
6.3. Servicios ecosistémicos.....	38
7. METODOLOGÍA.....	46
7.1. Fase 1: Preliminar.....	46
7.2. Fase 2: Campo.....	47
7.3. Fase 3: Análisis.....	48
8. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	50
8.1 Bienes y servicios ecosistémicos del páramo.....	50

8.1.1 Comparación entre los servicios ecosistémicos descritos por la literatura y los identificados por la comunidad.....	51
8.1.2 Mapa de servicios del páramo local.....	71
8.1.3 Análisis de los servicios ecosistémicos de páramo local en el marco de los planes ambientales locales.....	78
9. REFLEXIÓN FINAL.....	92
10. CONCLUSIONES.....	95
11. RECOMENDACIONES.....	98
12. BIBLIOGRAFÍA.....	99
13. ANEXOS.....	105
13.1 Formato de preguntas para la entrevista semi-estructurada.....	105
13.2 Coordenadas geográficas de los predios y puntos de abastecimiento de agua.....	107

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Conceptos principales involucrados en el problema de investigación (Fuente: El Investigador).

Figura 2: Mapa Distrito de Páramos de Cundinamarca. Complejo Cruz Verde –Sumapaz, escala 1:500.000 (Fuente: Morales et al, 2007).

Figura 3: Mapa de localización general de la Reserva Forestal Protectora Cerros Orientales de Bogotá, escala 1:300.000 (Fuente: CAR, 2006).

Figura 4: Área de Estudio, imagen satelital de Bogotá y de la cuenca alta del río Teusacá (Fuente: Ramírez, 2004).

Figura 5: Mapa de división veredal de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, escala 1:50.000 (Fuente: CAR, 2006).

Figura 6: Clasificación de servicios ecosistémicos de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio. (Elaboración propia).

Figura 7: Diagrama de las tres las fases del procedimiento metodológico. (Elaboración propia).

Figura 8: Cultivo de papa en el páramo de la vereda (Fotografía tomada por el investigador).

Figura 9: Plantas medicinales identificadas por los algunos de los entrevistados (Fotografía tomada por el investigador).

Figura 10: Punto de Abastecimiento de agua de Doña Marta y Don Pedro (Fotografía tomada por el investigador).

Figura 11: Ubicaciones de los predios y los puntos de abastecimiento agua de la parte suroriental de la vereda (Fuente: Imagen Google – Earth, Abril de 2008)

Figura 12: Ubicaciones de los predios y los puntos de abastecimiento agua de la parte nororiental de la vereda (Fuente: Imagen Google – Earth, Abril de 2008).

Figura 13: Ubicaciones de los predios y los puntos de abastecimiento agua de la parte suroccidental de la vereda (Fuente: Imagen Google – Earth, Abril de 2008).

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1. Comparación de los Servicios ecosistémicos de la Evaluación del milenio identificados por la comunidad y lo descrito por la literatura específica de Páramo. (Fuente: el investigador).

Tabla 2. Identificación campesina de los servicios ecosistémicos de páramo (Fuente: el investigador).

Tabla 3. Relación entre los servicios ecosistémicos de la clasificación del Milenio con los programas y proyectos planteados en los planes Ambientales elaborados por el DAMA (2003) y la CAR (2006).

Tabla 4 y 5. Localización puntos de abastecimiento de agua y predios de los entrevistados.

Tabla 6. Cuadro de tendencias de los resultados de las entrevistas.

## 1. INTRODUCCIÓN

El ecosistema de páramo de la vereda el Verjón Alto de Bogotá D.C. provee bienes y servicios ecosistémicos indispensables para la población local y para los habitantes de la ciudad. A nivel general, los actores locales identifican el recurso agua y sus servicios (provisión de agua, regulación de agua y purificación de agua), como los de mayor beneficio tangible para su bienestar. El servicio de provisión de alimento también es reconocido, ya que la mayoría de campesinos de la vereda depende de las actividades agropecuarias (especialmente cultivos de papa, ganadería y porcicultura), como fuente principal de ingresos monetarios.

La realización de estas actividades en la zona, generan conflicto entre la comunidad y el Estado ya que, la vereda hace parte de la Reserva Forestal Protectora del Bosque Oriental de Bogotá declarada como tal desde 1976, lo cual significa que es una zona que debe ser conservada permanentemente, condición que se estableció sin tener en cuenta los asentamientos humanos presentes en la reserva desde hace seis generaciones (DAMA, 2004a). Durante los últimos años, esta zona ha sido ampliamente transformada, principalmente por actividades agropecuarias, y en menor medida por actividades extractivas, plantaciones forestales y por un proceso de suburbanización en incremento. Para regular esta situación, se ha incrementado la presencia de las entidades del Estado en la zona, con el fin de concertar con las comunidades asentadas para generar un plan de manejo de la reserva, que garantice su conservación. Sin embargo, no existe aún un plan definitivo ni hay claridad sobre el futuro de las personas que habitan en la reserva.

En el siguiente diagrama (1), se muestran gráficamente los conceptos relacionados en el problema de investigación. El *ecosistema de páramo* deriva de su funcionamiento ecológico una serie de *servicios* que son *identificados* por los *diferentes actores locales* cuando se benefician de ellos, lo cual se verá reflejado con *el uso y manejo* que hagan del ecosistema e implícitamente mostrará la *apropiación* que poseen sobre su *territorio*. A su vez, se encuentran *los planes ambientales locales* que buscan dirigir el *uso y el manejo* del ecosistema en procura de su *conservación*. La *ejecución* de dichos planes se encuentra en parte bajo la responsabilidad de los *diferentes actores*, presentes en la zona.



## 2. ANTECEDENTES

La cuenca alta del río Teusacá se encuentra ubicada en los cerros orientales de Bogotá. Es una zona altamente transformada y en conflicto por su carácter de reserva. Ha sido un espacio importante para el desarrollo de múltiples estudios e investigaciones, de los cuales, gran número corresponde a trabajos realizados en la Pontificia Universidad Javeriana, aportando información sobre los tipos de cobertura y su localización (Camargo & Salamanca, 1992).<sup>1</sup>

En la vereda se han desarrollado varios trabajos recientes, en su mayoría correspondientes a estudios de la carrera de Ecología de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá. Estos estudios han sido un aporte importante para el conocimiento de la zona.

Algunas de las investigaciones se refieren a la percepción local del territorio, los usos actuales del paisaje y los problemas ambientales en las veredas Verjón alto y bajo (Ramírez, 2003). En cuanto a la percepción del territorio, plantea que los actores tradicionales (de origen rural), tienen una percepción de apropiación sobre el territorio, mientras que los actores neorrurales, lo perciben como una expresión de imagen urbana de la naturaleza. Con respecto al uso del suelo, los actores tradicionales según Ramírez, sienten que cada una de las actividades que han desarrollado históricamente, han sido prohibidas por los actores públicos a través de la normatividad. Con relación a la problemática de la zona, concluye que la extensión de la frontera agropecuaria amenaza a los fragmentos de bosque y subpáramo remanente, que la incorporación de las especies exóticas de fauna y flora, producen erosión, y que el uso de agroquímicos, contamina al recurso agua.

Otros estudios tratan la transformación de cobertura (Puentes, 2003), quien concluye que el área de estudio ha sido ampliamente transformada por actividades agropecuarias, extractivas, plantaciones forestales y un proceso de suburbanización.

Además, existen investigaciones que indagan sobre los procesos de transformación del paisaje (Contreras, 2004). Concluyendo que estos, son procesos muy antiguos, que han ido

---

<sup>1</sup> Esta tesis no incluyó la vereda Verjón Alto, pero se menciona porque corresponde a uno de los trabajos más completos de la cuenca.

reemplazando las coberturas iniciales por asentamientos humanos, plantaciones forestales y bosque denso entre otros.

De la misma manera, en los últimos tres años se han llevado a cabo estudios de diferentes temas, entre estos, el efecto de la densidad de urbanización sobre los parches de vegetación natural (Cajigas, 2005), donde se menciona que la fragmentación y la baja conectividad son procesos generalizados en la cobertura vegetal de la zona. También existen estudios sobre la caracterización de los sistemas productivos que se desarrollan en la vereda, especialmente los asociados a la ganadería equina y bovina, y su carácter de sostenibilidad (Álvarez, 2006). Luego de hacer una aproximación al impacto generado por la actividad ganadera, teniendo como medida la vegetación arbórea y arbustiva nativa, Álvarez concluye que es necesario transformar la ganadería en actividades compatibles con el desarrollo socioeconómico sostenible, bajo la perspectiva de la protección de la naturaleza. Ahora bien: el último proyecto de grado en la vereda elaborado en la Facultad<sup>2</sup>, concretamente en la Maestría de Desarrollo Rural, desarrolla el marco geográfico, histórico, normativo y de gestión institucional de la vereda El Verjón Alto, cuenca alta del río Teusacá. (Lozano, 2007), realizando un análisis de la problemática urbano-rural ambiental de los cerros orientales, caracterizando el territorio periurbano de la vereda El Verjón Alto, desde el concepto de conservación y marco jurídico ambiental.

Por otra parte, otras instituciones educativas han realizado investigaciones en la vereda, como es el caso de la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, las cuales han aportado al manejo ambiental, teniendo en cuenta los impactos negativos ocasionados por la actividad porcícola en la zona (Chavarro et al, 2007; López & Camargo, 2007).

Además de los estudios mencionados de tipo académico, existe un gran número de trabajos, proyectos, diagnósticos y monografías elaborados por las entidades presentes en la zona, algunos constituidos como soporte de los planes ambientales locales, de proyectos y de legislación ambiental.

---

<sup>2</sup> Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá.

### ***Documentos institucionales:***

Desde el punto de vista institucional, también son numerosos los documentos y estudios realizados en la zona.

Actualización diagnóstico de la localidad de Santa fe: Éste documento, contiene generalidades del área rural de la localidad, límites, aspectos físicos, usos del suelo, hidrografía, clima y aspectos socio-económicos (ULATA, 2000).

Guía técnica para la restauración de áreas de Ronda y nacederos del Distrito Capital: Hace una caracterización de la red hídrica del Distrito (incluyendo la cuenca del río Teusacá). Propone el manejo para el escenario de restauración, y la formulación de proyectos (DAMA, 2004b).

Documento técnico de soporte para la expedición del POT: Contiene el contexto histórico, un análisis de las zonas de territorio rural y sistemas de asentamientos humanos en las mismas, así como cuales han sido las intervenciones sobre el territorio por parte de la institucionalidad (Alcaldía Mayor de Bogotá, 1999).

Documento de soporte técnico: Contiene características del territorio rural y el diagnóstico de la expansión difusa de vivienda campestre en la vereda El Verjón Alto: “Sobre la vertiente oriental de los cerros, en las veredas Verjón Alto y Bajo, se presenta la expansión difusa de vivienda campestre, secundaria y primaria, de estrato alto, fenómeno que se inició en el municipio de la calera desde hace cerca de 20 años y tomo mayor empuje a partir de los 90. El eje de expansión en la cuenca alta del Teusacá ha sido guiado por la construcción y conexión de nuevas vías, la vía de penetración de la vereda El Hato en La Calera, que parte desde la Vía de Patios, se prolonga cuenca arriba a través del Verjón Alto y Bajo”. (Alcaldía Mayor de Bogotá. Departamento Administrativo de Planeación Distrital, 2005).

Propuesta de política pública desde los cerros orientales de Bogotá: Contiene los lineamientos para la construcción de la política ambiental distrital, con base en antecedentes normativos, problemática y conflictos ambientales, y propone una agenda hacia un plan de manejo y ordenamiento ambiental (Mesa Ambiental de los Cerros Orientales, 2008).

Territorio Territorialidad y Ciudadanía: Consta de una serie de tres cartillas: Territorio y territorialidad, ruralidad en Bogotá y herramientas para la acción ciudadana (Fundación Foro por Colombia, 2006).

Ficha técnica turística localidad de Santa fe: Hace un estudio del área rural, sus límites, extensión y población. Su hidrografía, orografía, riesgos por deslizamientos de tierras, vegetación y fauna zonas de páramo y clima (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. & Instituto Distrital de Cultura y Turismo, 2004).

Política Pública Distrital de Ruralidad: Es una herramienta de gestión del Distrito Capital para el desarrollo y el ordenamiento ambiental sostenible del territorio. Promoviendo la vinculación entre las zonas urbana y rural, entendiendo esta última, como un patrimonio ecológico fundamental para la ciudad (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. & Secretaría Distrital de Ambiente, 2007).

No obstante, aunque el volumen de literatura existente sobre el tema es alto, hay una gran dificultad desde el punto de vista práctico para poner en marcha un plan ambiental que esté acorde con las necesidades del área de estudio, dado que no existe unidad de criterio entre las entidades estatales del orden nacional, regional y local que tienen a su cargo el manejo de los temas ambientales. Por ejemplo, es claro que a nivel nacional, el código de recursos naturales de 1974, plantea el uso forestal como único posible en la zona de reserva. Sin embargo, instrumentos normativos de orden nacional y local, disciernen de ésta norma, otorgando licencias para explotación minera, para construcción urbanística, etc.

Finalmente, es importante mencionar un trabajo de la carrera de Ecología, desarrollado fuera del área de estudio, pero relacionado a los bienes y servicios de páramo, en el cual se incorporó el conocimiento local sobre bienes y servicios en el proceso de manejo de la biodiversidad, es decir, tuvo como objetivo articular el conocimiento local con el plan de manejo del páramo de Chiles, municipio de Cumbal, Nariño (Hoyos, 2007).

### 3. JUSTIFICACIÓN

La región andina, especialmente los valles y tierras altas, tuvieron una fuerte ocupación precolombina, concentrada en lo que hoy en día son los departamentos de Nariño, Cauca, Antioquia, Cundinamarca, Boyacá y Santander (Etter y Wyngaarden, 2000).

En particular, los páramos han sido sometidos a severos procesos de transformación como consecuencia de actividades que afectan su funcionamiento, lo que conlleva a una disminución de la disponibilidad y calidad de los bienes y servicios que estas áreas generan. Dentro de los mayores impactos negativos sobre estas áreas, se encuentran actividades como la ganadería y el agro, especialmente cultivos de papa (González & Tamará, 1995; Van der Hammen et al, 2002; Alarcón et al, 2002).

Según Ramírez (2003), los primeros pobladores ya habían ocupado las tierras rurales antes del siglo XX. Realizaban actividades extractivas (madera y minerales) y agropecuarias. La división de la tierra en el Verjón Alto era de grandes haciendas, las cuales se empiezan a dividir y parcelar entre los trabajadores agropecuarios, proceso que se llevó a cabo las primeras cinco décadas del siglo XX. Hacia los años setenta (1970) la zona rural del Teusacá tenía pocas construcciones, los terrenos superaban las veinte hectáreas y se practicaban las actividades agrícolas. Hacia el mismo periodo, se mejora la vía a Choachí, y se declaran los cerros orientales Zona de Reserva Forestal. Entre los años 1980 y 1990, se introduce el transporte público entre Bogotá y Choachí y aumentan los negocios sobre la vía. Los predios empiezan una fragmentación predial, por subdivisión familiar y porque ciudadanos adquieren terrenos con propósitos recreativos y de vivienda suburbana sin que las autoridades intervengan, aunque ya había sido declarada como Área de Reserva Forestal.

Ahora bien, el ecosistema de páramo, constituye la principal fuente de agua potable para la población de la parte norte de los Andes. (Hofstede, 2005). Los páramos cumplen una función cultural y económica, la cual depende en cierta forma de la intervención de los grupos humanos que los habitan; prestan múltiples servicios ambientales y cumplen importantísimas funciones naturales. En éstos ecosistemas nacen ríos fundamentales para la economía del país, el consumo humano, el abastecimiento de los centros urbanos, la producción agrícola e industrial y la

generación hidroeléctrica. (Ministerio del Medio Ambiente, 2002). De ahí la importancia de su conservación. Estas funciones se deben en gran parte a las propiedades de su suelo. Sin embargo, el páramo es un ecosistema fácilmente vulnerable a disturbios antrópicos. Presentan una mayor fragilidad en comparación con otros ecosistemas (Van der Hammen et al, 2002). Especialmente, son ecosistemas de lenta recuperación después de perturbaciones y por lo tanto cualquier cambio en ellos tiene un gran impacto (Luteyn, 1992).

Por esta razón, su acelerado deterioro y destrucción constituye uno de los problemas ambientales y ecológicos más graves y urgentes de solución (González & Pérez, 1987).

Según Rangel & Orjuela (2002), existe una urgente prioridad de investigación en el páramo, para asegurar el mantenimiento de la integridad del ecosistema. En cuanto a la oferta ambiental, considera que es importante definir la oferta de los ecosistemas en materia de bienes y servicios a la comunidad, y de qué forma éstos beneficios pueden mantenerse a lo largo del tiempo. Para ello, recomienda algunas estrategias de estudio, consistentes en fomentar estudios sobre fragmentación de hábitat, sobre integridad de los ecosistemas, el rendimiento hídrico de las cuencas, entre otros.

Se decidió trabajar en la vereda Verjón Alto, en consideración al hecho de que aunque el páramo hace parte del complejo Cruz Verde Sumapaz, en realidad se trata de un remanente de páramo, que por su cercanía a Bogotá, es de vital importancia para los habitantes de un sector del sur de la ciudad, y porque de por sí, el ecosistema de páramo debe ser conservado para mantener la regulación hídrica y demás servicios que provee.

De la misma manera, una aproximación a la relación habitantes-páramo-instituciones, nos ayuda a comprender un poco más la problemática ambiental de la zona, problemática que se hace aún más compleja, dada la cercanía al área urbana.

En éste orden de ideas, y teniendo en cuenta la degradación actual de la reserva, resulta importante indagar cuál es la percepción de los actores locales con relación a los servicios del páramo, ya que su reconocimiento se relaciona directamente con el uso y el manejo de los recursos locales y del medio ambiente.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General:**

Determinar cómo perciben los campesinos de la cuenca alta del río Teusacá, los servicios ecosistémicos que provee el páramo, su relación con lo descrito en la literatura y la posible incidencia de los planes ambientales locales sobre los servicios y la comunidad.

### **4.2. Objetivos Específicos:**

- Establecer la relación entre la percepción que tienen los campesinos de los servicios ecosistémicos que provee el páramo de la cuenca Alta del río Teusacá, con lo descrito en la literatura del páramo.
- Determinar la incidencia de los planes ambientales locales sobre los servicios que provee el páramo de la cuenca alta del río Teusacá y sobre los campesinos.

## 5. MARCO CONTEXTUAL

En éste capítulo, se desarrollarán cuatro temas determinantes para la comprensión del contexto general en el que se ubica la vereda El Verjón Alto:

- *Contexto Regional:* Ubicación del páramo de estudio en el complejo Cruz Verde-Sumapaz, al cual pertenece. Características de los Cerros Orientales de Bogotá, área en la cual se encuentra la vereda.
- *Marco Jurídico de los Cerros Orientales de Bogotá D.C.:* Acercamiento a la normativa con influencia en el área estudio, vital para comprender su situación actual.
- *Área de estudio:* Referencia de las características principales de la vereda.
- *Grupo de Actores Campesinos:* Se relaciona con las personas en las que se focalizó el estudio.

### 5.1. Contexto Regional

#### 5.1.1 Complejo de páramos Cruz Verde – Sumapaz

El complejo de páramos de Cruz Verde - Sumapaz tiene una extensión de 266.750 hectáreas y se localiza al suroriente del departamento de Cundinamarca y al nororiente del Meta, incluida una pequeña parte del norte del Huila. Dentro de la distribución municipal del complejo se encuentran 25 municipios, siendo el de mayor área el de Bogotá con 31.4%, donde se encuentra el páramo de estudio (Morales *et al*, 2007).

Existe en el complejo una gran variedad de ecosistemas, gracias a su extensión y condiciones ecológicas. El grado de transformación corresponde al 15%. Por lo tanto, se estima que 45.000 hectáreas dentro del área, se encuentran en cultivos, pastos para ganadería o vegetación secundaria. Esta situación, es más evidente en las localidades de Bogotá como Usme y Ciudad Bolívar, y en los municipios de Pasca y Choachí, en donde las actividades económicas corresponden principalmente a cultivos de papa y ganadería. Lo anterior representa un escenario compartido, de acuerdo a lo observado en la vereda el verjón Alto perteneciente a la localidad de Santa Fe (Morales *et al*, 2007).

Dentro de las características físicas del complejo se encuentra que la precipitación es de tipo bimodal. Aunque la vertiente oriental del complejo presenta tendencia a una distribución monomodal, la vertiente occidental es de tipo bimodal. Con respecto a la temperatura media multianual es de 6,5 °C, con variaciones por altitud. El rango de variación de temperatura durante el día se encuentra entre 2 y 18 °C. Los suelos más característicos en la zona corresponden a los órdenes: Entisoles, Inceptisoles y Andisoles. Además, se presentan variaciones entre las zonas secas y las zonas húmedas, siendo éstas últimas de gran profundidad, baja fertilidad y gran contenido de materia orgánica.

En cuanto al recurso hídrico, se considera la localización del complejo como la línea divisoria entre aguas de la vertiente oriental de la cordillera Oriental, que van hacia los Llanos Orientales, y la vertiente occidental que va hacia el valle del río Magdalena. Así mismo, el área representa una gran importancia en cuanto al recurso agua, ya que se encuentran en este complejo variedad de lagunas naturales y otros cuerpos de agua como son; los embalses de Chisacá y La Regadera, que abastecen al Distrito Capital (Morales *et al*, 2007).

Dentro del complejo, el páramo más estudiado en cuanto a fauna y flora es el Páramo de Sumapaz, por considerarse un área prioritaria del ecosistema.

Con relación a las características socioeconómicas del complejo, las principales actividades de producción son la agricultura (papa, arveja, haba y de autoconsumo cebolla, papa criolla, cubios, maíz y algunas frutas), la ganadería y en menor escala la minería. Finalmente, dentro de las acciones de manejo y conservación de este complejo de páramos, Morales *et al* (2007), menciona que la Alcaldía Mayor de Bogotá en su Plan de Ordenamiento Territorial establece normas dirigidos a la conservación de estos ecosistemas.

A continuación, se presenta un mapa del Complejo Cruz Verde –Sumapaz (Figura 2), en el cual se muestra el páramo de estudio (recuadro verde), correspondiente a la parte nororiental de dicho complejo, en el cual se ve claramente que la vereda corresponde a un ecosistema tipo Páramo húmedo en montaña estructural erosional (PH-ME).

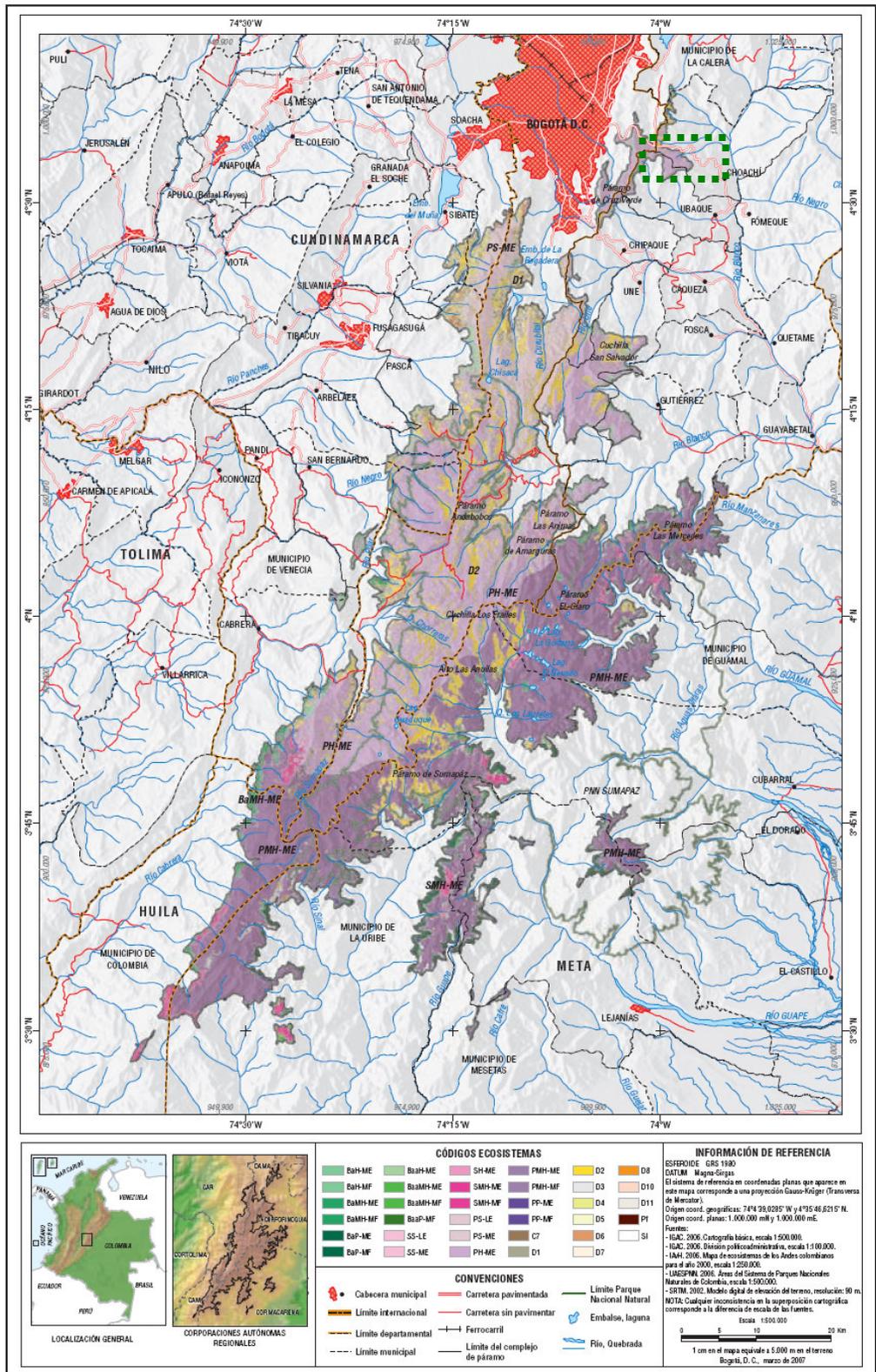


Figura 2: Mapa Distrito de Páramos de Cundinamarca. Complejo Cruz Verde –Sumapaz (Fuente: Morales *et al*, 2007). El recuadro verde corresponde al páramo de estudio vereda Verjón Alto.

### 5.1.2. Cerros Orientales de Bogotá D.C.

Los Cerros Orientales de Bogotá, hace parte de la cordillera oriental colombiana y constituyen el borde de un ecosistema urbano en expansión, con diversas formas de uso y ocupación (DAMA, 2003). Dentro de esta zona se encuentran ubicadas las veredas del Verjón alto y bajo.

Las variables climáticas como la temperatura y la precipitación, no varían drásticamente en los Cerros Orientales. Es su gradiente altitudinal (2600 a 3600 m.s.n.m), lo que permite gran heterogeneidad en el paisaje. Los ecosistemas predominantes son: bosque alto andino, subpáramo y páramo (CAR, 2006).

La necesidad de convertir esta área en Reserva Forestal Protectora (Figura 3), responde a la importancia de este ecosistema en el contexto nacional. Los Cerros Orientales sirven como corredor ecológico uniendo los macizos de Chingaza y Sumapaz (ambos Parques Nacionales Naturales de gran diversidad biológica e importancia ecosistémica). Son también una importante fuente hídrica regional donde nacen y atraviesan numerosas microcuencas afluentes del río Bogotá (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2006)

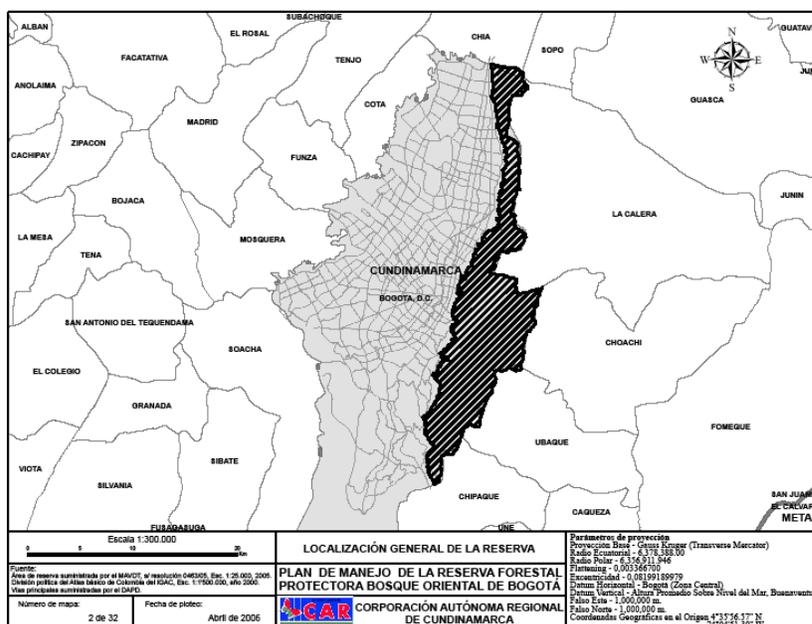


Figura 3: Mapa de localización general de la Reserva Forestal Protectora Cerros Orientales de Bogotá, escala 1:300.000 (Fuente: CAR, 2006).

Los principales problemas ecológicos que afrontan los Cerros Orientales, son la alteración y la fragmentación de los ecosistemas. Generando una disminución de la infiltración de las áreas de

recarga, degradan los suelos, aceleran la erosión y la remoción en masa, generan invasibilidad de especies invasoras (como el retamo espinoso en la vertiente occidental) y facilitan los incendios forestales (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2006)

## **5.2. Marco Jurídico de los Cerros Orientales de Bogotá D.C.**

Dentro de la legislación ambiental colombiana, son varias las normas que propenden por el cuidado de los cerros, especialmente de los cerros orientales de Bogotá D.C.

Hacia la segunda mitad del siglo XX los cerros tutelares de Bogotá D.C, fueron objeto de múltiples reglamentaciones de orden nacional, regional y distrital, orientadas a preservar su valor ambiental y paisajístico, a regular los usos que en ellos se presentan, a mitigar los efectos que producen los asentamientos humanos, a restringir la continua utilización de recursos del subsuelo y en general a reglamentar el uso urbano sobre su área (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006). Muchos son los esfuerzos que se han realizado, pero como lo plantea el propio Departamento Administrativo de Planeación Distrital, (2006) “No obstante, la multiplicidad de intereses enfrentados entre diversos actores y el cruce de competencias en la institucionalidad formal, son el reflejo del enorme conflicto entre la intención de conservar sus ecosistemas y el interés particular de adelantar actividades poco compatibles con los objetivos de la conservación”<sup>3</sup>.

Mediante el acuerdo 30 de 1.976, el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INDERENA), alindera los cerros orientales de Bogotá, a los cuales pertenece la cuenca alta del río Teusacá y los declara Área de Reserva Forestal Protectora, lo cual significa que es una zona que debe ser conservada permanentemente; un área de interés ecológico nacional, cuya destinación prioritaria es la agropecuaria y forestal, tal como lo estableció el Artículo 61 de la ley 99 de 1993. A partir del Acuerdo 30, se expidieron muchas normas del orden nacional, departamental y municipal sobre los cerros orientales, hoy derogadas, hasta la aparición del decreto distrital 619 del 2000 (Plan de Ordenamiento Territorial- POT) y 469 del 2003, reformativo del mismo. Luego, en el decreto 190 de Junio 22 del 2004, se compilaron todas las normas en un solo cuerpo sistémico, hoy vigente (Personería de Bogotá, 2003).

---

<sup>3</sup> Departamento Administrativo de Planeación Distrital. (2006). Política distrital para los Cerros Orientales de Bogotá D.C. Patrimonio ambiental estratégico para la sostenibilidad presente y futura del distrito y la región. Bogotá. Pág1.

Los procesos espaciales en los cerros orientales, tienen una obligada referencia a las consideraciones del Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Este modelo de territorio propuesto desde el POT, tiene una concepción general que se debe tener en cuenta en los cerros, en términos de validar el criterio de integración regional desde los componentes urbano y rural, dando primacía al entorno natural.

El área rural cuyo manejo está directamente relacionado con el Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA, 2004b)<sup>4</sup>, se debe concebir como una reserva hídrica, biótica, escénica y productiva y como un hábitat adecuado para la población rural del Distrito, ordenada a través de sus sistemas de áreas protegidas, de asentamientos humanos y áreas productivas.

El entorno jurídico dentro del cual se enmarca la Zona de Reserva Forestal Protectora, de la cual hace parte la cuenca alta del río Teusacá, lo podríamos resumir así:

1.-Acuerdo 30 de 1976 (INDERENA). Alindera los cerros orientales de Bogotá y los declara Área de Reserva Forestal Protectora.

2.-Constitución nacional de 1991:

- Artículo 8 “Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas naturales y culturales de la nación”.
- Artículo 79 “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 las áreas especial de importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de esos fines”.
- Artículo 80 “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 sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en zonas fronterizas.

---

<sup>4</sup> Actualmente Secretaria de Ambiente Distrital.

- Artículo 360 “La ley determinará las condiciones para la explotación de los recursos naturales no renovables así como los derechos de las entidades territoriales sobre los mismos. La explotación de un recurso natural no renovable causará a favor del estado una contraprestación económica a título de regalía, sin perjuicio de cualquier otro derecho o compensación que se pacte (...)”.

3.-Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA).

4.-Decreto distrital 619 del 2000. Por el cual se crea el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C (POT).

5.-Decreto distrital 190 Junio 22 de 2004. Por medio del cual se compilan en un solo cuerpo todas las normas del POT y sus decretos reglamentarios.

1. Resolución 0463 del 2005. Redelimita la Zona de Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá.
2. Resolución 1141 de Abril de 2006- CAR. Por el cual se adopta el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá.

Mención aparte merecen disposiciones de gran importancia a nivel nacional, relacionadas con la conservación de los diversos ecosistemas colombianos. Se trata de la ley de páramos (proyecto de ley 029 del 2007), La ley de bosques (ley 1021 del 2006) y la ley de aguas (proyecto de ley 365 del 2005). Es de anotar que las tres disposiciones mencionadas, han recibido la crítica de muchos sectores de la sociedad, por considerar que son antidemocráticas y lesivas a los intereses nacionales. Especialmente se menciona que estas normas están en flagrante contradicción con el Artículo 7 del convenio 169 de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) de 1989, aprobado por la ley 21 de 1991, que menciona<sup>5</sup>:

---

<sup>5</sup> <http://www.deport-mania.com/lazaro/convenio169OIT.pdf>

*Artículo 7:*

1. Los pueblos interesados deberán tener el derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe el proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural. Además, dichos pueblos deberán participar en la formulación, aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional y regional susceptibles de afectarles directamente.

2. El mejoramiento de las condiciones de vida y de trabajo y del nivel de salud y educación de los pueblos interesados, con su participación y cooperación, deberá ser prioritario en los planes de desarrollo económico global de las regiones donde habitan. Los proyectos especiales de desarrollo para estas regiones deberán también elaborarse de modo que promuevan dicho mejoramiento.

3. Los gobiernos deberán velar por que, siempre que haya lugar, se efectúen estudios, en cooperación con los pueblos interesados, a fin de evaluar la incidencia social, espiritual y cultural y sobre el medio ambiente que las actividades de desarrollo previstas puedan tener sobre esos pueblos. Los resultados de estos estudios deberán ser considerados como criterios fundamentales para la ejecución de las actividades mencionadas.

4. Los gobiernos deberán tomar medidas, en cooperación con los pueblos interesados, para proteger y preservar el medio ambiente de los territorios que habitan

**Proyecto de ley 029 del 2007.** (Ley de páramos). Actualmente cursa en el congreso el proyecto por medio del cual se dictan disposiciones para garantizar la preservación, conservación y regeneración de los ecosistemas de páramos en Colombia, en el cual se incluyen definiciones, clasificación, competencias, prohibiciones de uso e instrumentos de gestión. No obstante los supuestos objetivos del legislador, este proyecto ha sido criticado por los diversos sectores de la sociedad, como indígena, ambientalistas, campesinos y otros. Por ejemplo, campesinos marcharon contra la ley de páramos, ley forestal y ley de agua, en el suroccidente colombiano, los participantes integraron la resistencia en la lucha por el agua, el territorio, la vida digna y la integración de la montaña (ADITAL, 2007).

**Ley 1021 del 2006.** (Ley forestal). Esta ley, expedida el 20 de Abril del 2006, fue declarada inconstitucional por la Corte Constitucional mediante sentencia C-030 del 27 de Enero del 2008. “La Corte reiteró la línea jurisprudencial trazada en materia de reconocimiento de la diversidad étnica y cultural como principio constitucional y fundamento de la nacionalidad colombiana. Destacó que esa especial protección se traduce en el deber de adelantar procesos de consulta con las comunidades indígenas y tribales para la adopción y la ejecución de decisiones susceptibles de afectarlas. Este derecho tiene un reforzamiento en el Convenio número 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), aprobado por la Ley 21 de 1991, el cual está destinado a asegurar los derechos de los pueblos indígenas a su territorio y a la protección de sus valores culturales, sociales y económicos, como medio para asegurar su subsistencia como grupos humanos. La corte determinó que la ley establecía políticas generales, definiciones, pautas y criterios, que aunque no se aplicasen directamente a los territorios indígenas, si eran susceptibles de afectar las áreas en las que de manera general se encuentran asentadas las comunidades, lo cual, a su vez, podía repercutir sobre sus formas de vida y sobre la relación tan estrecha que mantienen con el bosque”<sup>6</sup>.

Es claro que a la luz de la legislación, la ley debió haberse consultado con las comunidades, lo cual no se hizo. Deja en claro la corte que éste proceso de consulta no se puede sustituir por un proceso participativo general, por lo cual se decidió declarar la inconstitucionalidad de la ley.

**Proyecto de ley 365 del 2005<sup>7</sup>.** (Ley de aguas) Este proyecto presentado al congreso por el gobierno nacional en el 2005, fue retirado del trámite legislativo en Julio del 2006, dada la gran resistencia y críticas que se dieron sobre su articulado. Esto significa que en la actualidad, no existe en Colombia una ley general de aguas.

### **Plan de Ordenamiento y Manejo de los Cerros Orientales –POMCO, DAMA (2003).**

Según el convenio interinstitucional 012 del 2001, el Ministerio del Medio Ambiente, la CAR y la Alcaldía Mayor, acordaron la adopción del POMCO ordenado por el artículo 389 del Plan de

---

<sup>6</sup> <http://www.semillas.org.co/sitio.shtml?apc=w1-1--&x=20155468>

<sup>7</sup> [http://ecofondo.org/mambo/index.php?option=com\\_content&task=view&id=180&Itemid=142](http://ecofondo.org/mambo/index.php?option=com_content&task=view&id=180&Itemid=142)

Ordenamiento Territorial POT. El Plan pretende armonizar los distintos intereses particulares presentes en este territorio con la prioridad de conservación.

Este plan, largamente discutido durante 3 años con la comunidad, en desarrollo del Convenio 12, contiene definiciones, políticas, valores y objetivos. Delimita y zonifica los cerros orientales, establece normas generales de manejo ambiental para cada una de éstas zonas. También establece los programas de preservación, restauración, uso agropecuario sostenible, consolidación del borde urbano, educación y recreación. Además define cuales son los instrumentos de gestión; el proceso de su implementación, vigilancia y control y lo que es muy importante, el seguimiento y monitoreo en los cerros orientales.

En Diciembre del 2003, el Ministerio del Medio Ambiente, la CAR y la Alcaldía Mayor, firmaron el acta de concertación, mediante la cual se ordenó la adopción del plan desarrollado. Sin embargo, en el 2006 la CAR, mediante la resolución 1141, expidió el Plan de Ordenamiento y Manejo de los Cerros Orientales, sin tener en cuenta el texto concertado, dejando al POMCO a nivel de estudio<sup>8</sup>.

#### **Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, CAR (2006).**

El Plan de Manejo de la Reserva elaborado por la Corporación, establece conclusiones con respecto a la problemática de la Reserva Forestal, su situación jurídica, competencias, análisis en materia urbanística, minera, normatividad, acciones judiciales, Plan de Acción (programas y proyectos), entre otros aspectos importantes.

Sin embargo, de acuerdo con la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2006) este plan, adoptado por la CAR en Abril del 2006 mediante la resolución 1141, se encuentra en entredicho jurídico, por varias razones:

- Porque se expidió como se ha visto, sin tener en cuenta al POMCO, sobre cuya adopción, se firmó un acuerdo interinstitucional (MAVDT, CAR, Alcaldía Mayor de Bogotá).

---

<sup>8</sup> [http://contenido.metrocuadrado.com/contenidom2/noticias\\_m2/mayode2006/ARTICULO-WEB-PL\\_DET\\_NOT\\_RED1\\_M2-2987152.html](http://contenido.metrocuadrado.com/contenidom2/noticias_m2/mayode2006/ARTICULO-WEB-PL_DET_NOT_RED1_M2-2987152.html)

- Porque en ése orden de ideas, no tuvo en cuenta la consulta con las comunidades para su adopción, por lo que muy seguramente la Corte Constitucional declarará su inexecutable.
- La resolución 1141 tiene muchas contradicciones y cuestiona los actos y actuaciones de todas las entidades que han tenido que ver con el tema, incluidas las anteriores administraciones de la CAR.

### 5.3- Área de estudio

La cuenca alta del río Teusacá (figura 4), se encuentra ubicada en los cerros orientales de Bogotá. Se localiza en una zona de frontera, donde tienen influencia los municipios de la Calera, Choachí, Sopo, Guasca, Ubaque y el Distrito Capital (con las localidades de Santafé y Chapinero). Las veredas del Verjón (bajo y alto), hacen parte de la cuenca alta río Teusacá, territorio que presenta elementos estructurales típicos de áreas suburbanas andinas: relictos de comunidades campesinas, sistemas extractivos, vivienda campestre, heterogeneidad de actores, áreas con vegetación nativa remanente y plantaciones forestales (Ramírez, 2003).

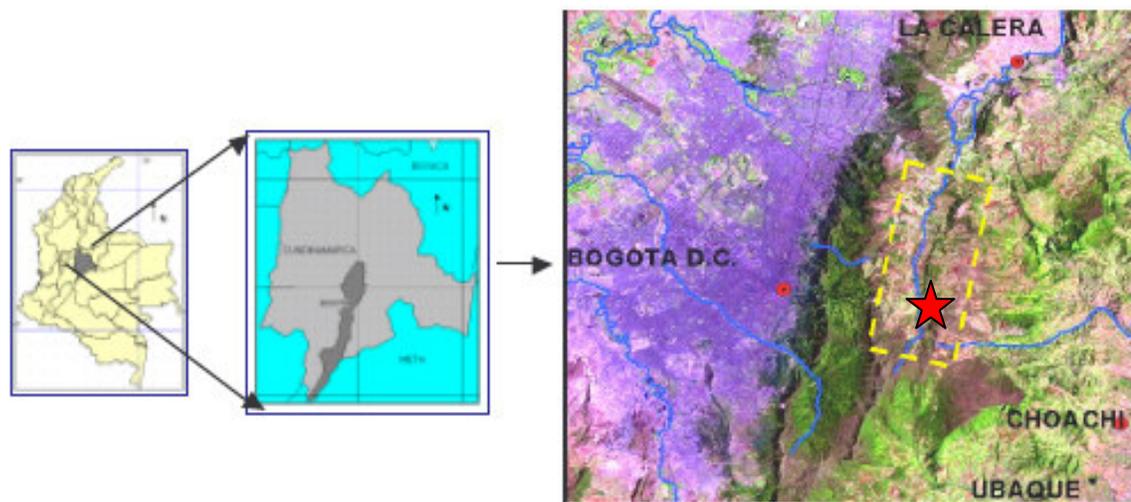


Figura 4: Área de Estudio, imagen satelital de Bogotá y de la cuenca alta del río Teusacá (recuadro amarillo).<sup>9</sup>Estrella roja vereda Verjón Alto.

La vereda Verjón alto pertenece a la parte rural de la localidad de Santa Fe y a la Reserva Forestal Protectora de los Cerros Orientales (Figura 5). Constituye la zona en donde se desarrolló la fase de campo del presente proyecto. Tiene una extensión de 3802 hectáreas. Sus límites son: Por el Norte, la vereda Verjón bajo perteneciente a la localidad de Chapinero. Por el oriente, los

<sup>9</sup> Tomado de Ramírez, 2004.

municipios de Choachí y Ubaque. Por el sur, la zona forestal de la Localidad de San Cristóbal y Ubaque y por el occidente, la vereda Monserrate de la misma localidad (DAMA, 2004a). En la vereda, se encuentran en su mayoría fincas de vocación campesina, con un área hasta de cinco hectáreas, donde se desarrollan actividades de tipo agropecuario (CAR, 2006). Es un área importante por la provisión de bienes y servicios ambientales, de los cuales se beneficia la parte urbana de Bogotá (DAMA, 2004a). De acuerdo al Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá (2006), la vereda parte de la categoría de conservación y rehabilitación ecológica.

Las principales características de la zona son:

- Hidrología: El río Teusacá nace en la quebrada el Verjón a 3650 msnm en el alto de los Tunjos al sur de los cerros de Monserrate y Guadalupe, atravesando la vereda de sur a norte. Se considera un afluente importante del río Bogotá (CAR, 2006). Cuenta con varias quebradas tributarias por ejemplo El Verjón, La esperanza, Tembladores, Montañuela, El Bagual, La Centella entre otras. Además existen varias quebradas de menor importancia ubicadas en las partes más altas de los cerros, de las cuales los habitantes toman el agua para uso doméstico. A nivel rural se presentan problemas ambientales que afectan el recurso hídrico por actividades agropecuarias, en especial la contaminación por el vertimiento de los residuos de las marraneras y aguas residuales domésticas (DAMA, 2003).
- Clima: El régimen de lluvias presenta una distribución de tipo bimodal. En los meses de abril, mayo, octubre y noviembre se presentan mayor humedad. Los períodos secos se inician en el mes de diciembre y llegan hasta marzo y luego de junio a septiembre, aunque menos severo. Los meses de mayor precipitación son mayo y octubre y los más secos son enero y febrero. Este sistema de precipitaciones obedece a las características del régimen pluviométrico de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT). Además posee un clima húmedo con una temperatura promedio anual de 12. 6° C (DAMA, 2003).
- Población: De acuerdo con datos del año 2000, se estimó que la población total de la vereda es de 600 personas que corresponden a 85 familias mononucleadas (Ramírez,

2004). Se considera que la población ha disminuido entre otras causas, por las restricciones en la construcción de nuevas viviendas y por la incertidumbre en el desarrollo del agro en la zona. En general las familias que habitan la vereda son de bajos recursos económicos y dependen de la producción agropecuaria para subsistir. Los cultivos característicos son los de papa y en menor proporción de haba, los cuales se alternan o rotan entre sí. Dentro de los predios se desarrolla ganadería extensiva.

- Ecosistema: Se presentan pequeños enclaves de páramo en la vereda que pertenecen al complejo de Cruz Verde. La mayor parte de la vegetación es de tipo secundaria correspondientes a páramos y subpáramos, de los cuales algunos se encuentran en zonas donde originalmente habían bosques de tipo altoandino (DAMA, 2004a).
- Fauna y Flora: Existe gran diversidad de especies vegetales como frailejones (*Espeletia Grandiflora*), romero (*Diplostephium rosmarinifolium*), mortiño (*Clidema capitellata*), chilco (*Baccharis latifolia*), cordones de Ericáceas. Predominan en esta zona el bosque natural secundario y el bosque plantado de ciprés (*Cupressus lusitanica*), pino (*Pinus patula*) y eucalipto (*Eucalyptus globulus*), ya que gran parte de la vereda es de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (DAMA, 2004a). En cuanto a la fauna se conoce la existencia de borugo (*Agoufi taczanowskii*), gran número de aves y gran diversidad de insectos (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. & Instituto Distrital de Cultura y Turismo, 2004). Dentro del ecosistema de páramo de la vereda se reconocen pequeños mamíferos como el cusumbo (*Nasua nasua*), conejo (*Sylvilagus brasiliensis*) y curí (*Cavia sp*) (DAMA, 2004a).

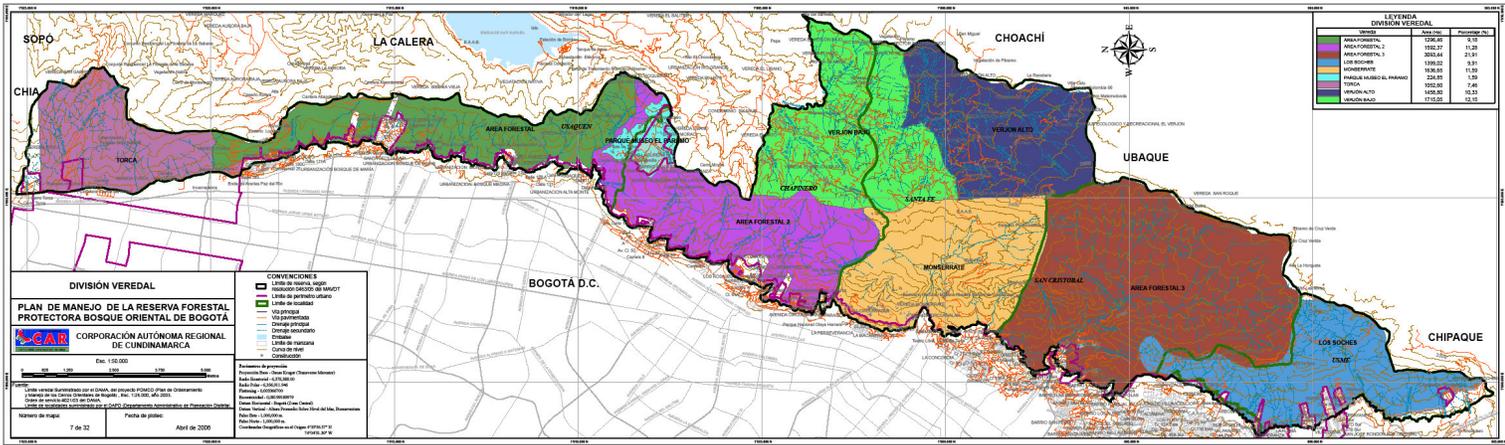


Figura 5: Mapa de división veredal de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. Escala 1:50.000 (Fuente: CAR, 2006). Es de anotar que la vereda Verjón alto en color azul oscuro en la parte superior derecha del mapa, constituye junto con la vereda Verjón Bajo (color verde claro), el área más oriental de la reserva.

#### **5.4-Grupo de Actores Campesinos**

El área de estudio (vereda Verjón Alto) es un zona suburbana, en la cual confluyen distintos actores socioeconómicos, quienes desarrollan un uso del paisaje y una percepción distinta de su territorio (CAR, 2006). El presente proyecto se limitó al grupo de actores campesinos, ya que son ellos quienes dependen económicamente de los recursos que provee el páramo, desarrollando actividades agropecuarias en la zona. Además, son los actores tradicionales, quienes llevan más tiempo habitando ésta área y permanecen en ella. (Por lo menos durante seis generaciones, DAMA, 2004 a).

Es importante anotar que en Colombia, los campesinos son en su mayoría productores familiares agropecuarios. Se puede generalizar que para ellos, las unidades de producción son al mismo tiempo unidades de consumo. En el país la mayor parte de las comunidades campesinas son de reciente formación (siglos XIX y XX) como se ha expresado anteriormente, consolidándose por las luchas de integración al mercado (Forero, 2002).

Los pequeños productores agropecuarios de las zonas rurales de la ciudad de Bogotá presentan altos grados de vulnerabilidad debido a diversos factores como son: la presión ejercida por la exagerada expansión urbana, la pérdida de su identidad cultural, los bajos niveles de ingresos, la presencia de los monocultivos, la falta de programas de crédito, y la violencia. (Vega & Lozano, 2006).

## 6. MARCO CONCEPTUAL

El grupo central de conceptos que tiene que ver con la problemática planteada y en desarrollo de los cuales se hará una aproximación a los objetivos propuestos, se compone de tres grandes temas:

- 1) *Transformación humana de los ecosistemas*: Entendiendo que este proceso es determinante en el cambio de los elementos propios del páramo.
- 2) *Ecosistema de páramo*: Con sus características biológicas y ecológicas principales.
- 3) *Servicios ecosistémicos*: Atendiendo definiciones de diferentes autores y enfocándose en el ecosistema de páramo.

### 6.1. Transformación humana de los ecosistemas

El territorio colombiano ha sido transformado aproximadamente en un 37% por actividades humanas, particularmente en la región andina. Sin embargo, no se presentan en esta región procesos de transformación homogéneamente distribuidos (Etter, 1999). Los ecosistemas andinos colombianos han sido sometidos a fuertes procesos de transformación, principalmente a causa de un crecimiento demográfico exponencial, particularmente durante el siglo XX. Dicho crecimiento generó la colonización de nuevos territorios para asentamientos humanos y la explotación agrícola. El conflicto armado que atraviesa Colombia en la actualidad ha fomentado migraciones de las poblaciones rurales a la ciudad. Sin embargo, este patrón migratorio no se ha visto reflejado en la recuperación de los sistemas naturales. Los procesos de homogenización del paisaje continúan, gracias a la intensificación de actividades de uso extensivo de la tierra. Estos procesos de transformación del paisaje resultan en un aumento de la erosión comprometiendo los sistemas hidrológicos (Etter y Wyngaarden, 2000).

La transformación de los ecosistemas por causas naturales o inducidas por el hombre, tienen una manifestación directa en las poblaciones silvestres. En Colombia, las amenazas a la biodiversidad se centran principalmente en la deforestación, disminución de coberturas naturales y en la alteración del medio natural por quemas, talas y procesos erosivos (Rangel, 2000). Los ecosistemas de montaña en los andes colombianos son los que más han experimentado el impacto de las actividades humanas desde el período precolombino (Quijano, 2004). Pero es en

los últimos decenios que se ha intensificado considerablemente el uso agropecuario en los páramos (Van der Hammen et al, 2002).

Ante el panorama de intervención antrópica en estos ecosistemas y de acuerdo a los objetivos de esta investigación, cabe mencionar el fenómeno de paramización como un ejemplo de transformación humana de los ecosistemas, el cual, aunque puede presentarse también por causas naturales, se ha intensificado por la ocupación humana de estas áreas (Hernández, 1997)<sup>10</sup>. Específicamente, la cuenca alta del río Teusacá localizada en la cordillera oriental de la región andina, ha sufrido un proceso considerable de transformación de sus ecosistemas (Contreras, 2004). Por esta razón y por observación propia podría inferirse que gran parte de las áreas de páramo de la vereda el Verjón alto, están siendo afectadas por dicho fenómeno de paramización.

Las actividades humanas disminuyen la capacidad de los ecosistemas para satisfacer las demandas de la población. Por esta razón, es indispensable intervenir adecuadamente en materia de planificación y manejo de recursos, lo que permitiría revertir la degradación de los ecosistemas y aumentar el aporte que éstos hacen al bienestar humano. Para ello, es necesario desarrollar conocimiento de los sistemas ecológicos y sociales involucrados (MEA, 2003).

## 6.2. Ecosistema de páramo

*“El páramo como territorio,  
como lugar, como espacio, como hábitat,  
como continuidad ha sido transformado  
y se encuentra tanta diversidad biótica  
y ambiental como productiva  
y cultural”  
Joaquín Molano.<sup>11</sup>*

Muchas definiciones se han intentado para el concepto páramo. Sin embargo, no resulta sencillo definirlo con precisión, dadas sus complejas características de vegetación típica, altitud, clima,

---

<sup>10</sup> En la siguiente temática sobre ecosistema de páramo se hace una profundización de este tema.

<sup>11</sup> Molano J. (1995). Paisajes de la Alta Montaña Ecuatoriana. En: El páramo un ecosistema de alta montaña. ECOAN. Bogotá. Pág. 48.

etc. En principio, una definición sencilla y aceptada generalmente, es la que afirma que el páramo es el ecosistema natural zonal entre el límite del bosque cerrado y la nieve perpetua (Hofstede, 2002). Por tanto, la región de vida paramuna, comprende las extensas zonas que coronan las cordilleras entre el bosque andino y el límite inferior de las nieves perpetuas, presentando una relación entre el suelo, el clima y la influencia humana, por lo cual, es considerada una región natural. En América, se distribuyen en los sistemas andinos de Ecuador, Colombia, Venezuela y en las cimas de las montañas de Costa Rica. (Rangel, 2000). Según Hofstede (2002) el sistema de alta montaña húmedo de Perú y Bolivia (La Jalca o puna húmeda), también puede considerarse como páramo.

El páramo, como ecoregión Andina, presenta atributos ecológicos, geográficos y socioeconómicos que le dan un valor estratégico por su importancia hídrica, su alto grado de endemismo y su uso para la gente (Hofstede, 2004). Es un área prioritaria de conservación porque alberga importante diversidad de fauna y flora (Quijano, 2004). Así mismo, en los páramos, a medida que se va incrementando la altitud, la complejidad estructural se reduce e igualmente disminuye la diversidad florística (Rangel, 1995). Específicamente Colombia por pertenecer a una zona de baja latitud, posee un clima tropical, afectado por variaciones altimétricas. Es por esto que el sistema montañoso es el principal determinante climático en el país (Castaño, 2002).

Los páramos en Colombia constituyen aproximadamente 1'443.425 ha, que corresponde al 1.3% de la superficie del país (Ministerio del Medio Ambiente, 2002) y representan casi el 60 % de los páramos del mundo, siendo los más ricos por su diversidad de especies. La flora del páramo se caracteriza por ser de tipo matorral de carácter leñoso, en los que dominan especies arbustivas de la familia *Asteraceae*, los frailejonales con un estrato arbustivo emergente conformado por especies de género *Espeletia*, los pajonales de estrato herbáceo dominado por gramíneas en macollas, con especies de género *Calamagrostis* y los bosques achaparrados con especies de género *Polylepis* (Rosaceae) (Rangel, 1995; Rangel, 2000). Dentro de la fauna asociada a estas áreas, el grupo más diverso de vertebrados es el de las aves, seguido por anfibios, mamíferos y reptiles (Rangel, 2000).

En estos ecosistemas el clima y el suelo determina el tipo de vegetación y los mecanismos estratégicos que las plantas adoptan para amortiguar o reducir las condiciones de estrés a las cuales están sometidas. Los cambios de radiación y temperatura son muy bruscos y en algunos casos son frecuentes las nieblas (Rangel, 2000). Estos fenómenos alternan con días claros de intensa radiación y las noches son siempre muy frías. El suelo está generalmente saturado de agua, en extensas zonas es pantanoso, formando turberas; la tierra es negra turbosa con elevado grado de acidez, suelo muy profundo exceptuando las partes más altas, donde la vegetación es ya escasa entre rocas y arenas. Los límites altitudinales de páramo no son muy precisos, pues varían según la topografía. Empiezan a 3200 metros extendiéndose hasta los 4500-4700 msnm, nivel que corresponde a las nieves permanentes (Cuatrecasas, 1989, citado por Molano, 1995).

Los mayores impactos sobre el páramo se dan por actividades como la ganadería y el agro. La práctica de quemas en los pajonales-frailejonales, han dado origen a nueva vegetación en el sistema de explotación extensivo, como se ha visto en varios municipios (González & Tamará, 1995). Los principales impactos negativos derivados de la agricultura son: afectación de la función de regulación del ciclo hídrico y pérdida de biodiversidad (Alarcón et al, 2002). Además, estos ecosistemas han desaparecido por la expansión de la frontera agrícola (González & Tamará, 1995). Otra actividad que ha generado impacto negativo en los últimos años en los páramos, es la siembra de pinos ya que deteriora el paisaje, la vegetación nativa, y la capacidad de retención de agua (Van der Hammen et al, 2002).

En cuanto a la incidencia negativa de la práctica de la ganadería extensiva en el páramo, se encuentra la propagación de especies exóticas (*Ulex europaeus*, *Rumex acetosella*, *Digitalis purpurea*, *Trifolium pratense*).

El páramo es un territorio históricamente construido, milenariamente socializado por los procesos culturales y productivos de diferentes actores sociales (Molano, 1995). Por ello de acuerdo con Hofstede (2005), en la toma de decisiones sobre estos ecosistemas, debe tenerse en cuenta a sus habitantes, ya que es importante desarrollar dentro de estas áreas un manejo participativo de los recursos naturales, que favorezca la relación entre las instituciones, organizaciones y habitantes con interés en el páramo.

El páramo del área de estudio se encuentra en una zona que ha sido expuesta a una fuerte intervención antrópica. Intervención que ha causado una evidente transformación de los ecosistemas presentes. En este momento de la disertación, se hace necesario mencionar un fenómeno denominado “paramización”, que algunos investigadores han identificado en algunos lugares como una afectación a los ecosistemas de alta montaña.

La paramización de acuerdo con Hernández (1997, p 42), se define como “el proceso por el cual elementos de la vegetación característica de páramo llegan a ocupar niveles altitudinales inferiores a los que típicamente les corresponden, como producto de alteraciones producidas por efectos antropógenos y ocasionalmente por deslizamientos en masa, que afectan la cliserie altitudinal”, es decir, que consiste en el reemplazo de vegetación de bosque altoandino por vegetación propia de páramo como consecuencia de los procesos de transformación de los ecosistemas.

Dentro de las causas principales que han favorecido la expansión de este fenómeno se encuentran:

- a. La destrucción del bosque andino (por tala para extracción maderera).
- b. La transformación del paisaje (para fines de pastoreo o cultivo).
- c. El deslizamiento en masa.

Debido a la paramización, se encuentra dificultad para diferenciar los límites entre los “páramos climáticos” y los “páramos antropógenos”. Sin embargo, no se debe considerar que el subpáramo sea siempre un resultado del proceso de paramización.

Hay que tener en cuenta que los límites de los ecosistemas a nivel altitudinal en las diferentes cordilleras del país, no se deben generalizar debido a la diversidad de geoformas y topografía que se presentan en los Andes (Ministerio de Medio Ambiente, 2001). De acuerdo con Andrade et al (2002), existe evidencia de que el límite altitudinal inferior del páramo en estado natural, debió estar mucho más alto y que gran parte de los páramos son mantenidos en las condiciones actuales por influencia reiterativa del fuego y el pastoreo. Hernández (1997), considera que el cambio altitudinal se puede evidenciar ya que en Colombia, el límite superior del bosque andino se encuentra entre 3200 y 3600 msnm, y existe en algunos lugares registro del límite superior

menores a 3000 msnm. Esto puede ser debido a la intervención antrópica, que conlleva a la paramización. Incluso en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá este fenómeno se ha encontrado a 3000 msnm o menos.

### 6.3. Servicios ecosistémicos

Se entiende como servicios ecosistémicos los beneficios que las personas reconocen son aportados por el ecosistema, los cuales son fundamentales para el bienestar humano. Los servicios que son tangibles, especialmente los de provisión, son denominados por algunos autores como bienes ecosistémicos (De Groot *et al*, 2002). Sin embargo, en la mayoría de la literatura se encuentran incluidos cuando se refieren a servicios ecosistémicos.

Para abordar el tema de bienes y servicios ecosistémicos, es importante tomar como punto de partida, la dependencia que tiene la población humana de los ecosistemas. Esta dependencia está ligada a la satisfacción de necesidades primarias y beneficios a diferentes escalas. De acuerdo a una investigación de Hawkins (2003), encuentra que esta idea de dependencia data desde Platón, pero la primera publicación moderna que trata este tema es "Man and Nature" de Marsh (1864), quien resaltó la finitud de los recursos y la importancia de los sistemas naturales. Sin embargo, solo años más tarde, apareció la primera publicación<sup>12</sup> con la idea de que los ecosistemas proveen servicios a la sociedad y se elaboró una lista de servicios ambientales. Luego, en publicaciones posteriores estos servicios fueron denominados "servicios públicos del ecosistema global", más tarde "servicios de la naturaleza" y finalmente fueron acotados como "servicios ecosistémicos"<sup>13</sup>.

Los servicios ecosistémicos se definen como "las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies que los conforman, ayudan a mantener y satisfacer la vida humana" (Daily *et al*, 1997. p2). De acuerdo con Balvanera y Cotler (2007), este concepto surge de la necesidad de hacer énfasis en la estrecha relación que existe entre los ecosistemas y el bienestar humano. Sin embargo desde hace poco tiempo como consecuencia del deterioro ambiental según Daily *et al* (1997), se ha tenido en cuenta que los ecosistemas desarrollan

---

<sup>12</sup> *Man's Impact on the Global Environment*. (1970). elaborado por el estudio crítico de problemas ambientales (SCEP).

<sup>13</sup> Por Ehrlich, P. and Ehrlich, A., 1981. *Extinction: The Causes and Consequences of the Disappearance of Species*. Random House, New York. Citado por Hawkins, 2003. Pág 1.

servicios fundamentales que mantienen la vida y que son de gran relevancia para el avance de las civilizaciones. Dentro de los servicios más significativos se encuentran: suministro de materias primas, alimentos, agua, mantenimiento de la biodiversidad y proporción de placer por su estética, entre otros.

El estudio de los bienes y servicios ecosistémicos puede considerarse como un área relativamente nueva, abordada por diferentes ciencias como la economía, la ecología, la biología, la agronomía y otras (Piñeros, 2006). En la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005)<sup>14</sup>, se reconoce la utilidad que tiene para el análisis de la situación de los ecosistemas globales, el estudio y la consideración de los servicios ecosistémicos.

La clasificación de bienes y servicios ecosistémicos, realizada por De Groot *et al* (2002), resulta muy útil para esclarecer esta temática. Se entiende desde esta visión que los procesos llevan a funciones que a su vez derivan en servicios (Hawkins, 2003). Por lo tanto, las funciones del ecosistema se definen como “la capacidad de los procesos naturales y los componentes para proporcionar bienes y servicios que satisfagan necesidades humanas directamente o indirectamente”. Estas funciones se pueden agrupar en cuatro categorías que incluyen a su vez varias sub-funciones específicas que proveen servicios a la humanidad:

**Funciones de regulación:** Se definen como la capacidad de los ecosistemas para regular procesos ecológicos esenciales y sustentar la vida a través de los ciclos biogeoquímicos. Dentro de esta categoría se encuentran sub-funciones tales como:

- *Regulación del agua:* Los sistemas naturales influyen a los ciclos hidrológicos y al flujo del agua superficial bajo condiciones normales. Esto mantiene una irrigación natural, drenaje, descarga de ríos, flujo de los canales, etc.
- *Provisión de Agua:* El flujo y el ciclo del agua determinan la provisión de este recurso, y se relaciona primordialmente con la filtración y almacenamiento del agua. La vegetación y el suelo filtran contaminantes, mientras que la topografía y la estructura subterránea de

---

<sup>14</sup> Programa de trabajo internacional diseñado para satisfacer las necesidades que tienen los responsables de la toma de decisiones y el público general, de información científica acerca de las consecuencias de los cambios en los ecosistemas para el bienestar humano y las opciones para responder a esos cambios.  
<http://www.millenniumassessment.org>.

los ecosistemas, es determinante para la capacidad de almacenamiento de ríos, lagos y acuíferos.

- *Regulación del clima:* Los patrones globales y regionales de circulación, topografía, vegetación, albedo y ubicación de cuerpos de agua, interactúan entre sí para determinar el clima y el tiempo. De esta forma se proveen servicios como un clima favorable para la supervivencia del hombre y de la humanidad, manteniendo la producción agrícola, la salud, la recreación y la identidad cultural.

**Funciones de Hábitat:** Se refiere al refugio que proporciona condiciones adecuadas para la reproducción de plantas y animales de vida silvestre. Contribuye a la conservación de la diversidad biológica, genética y a los procesos evolutivos. La *Función de Refugio*, que pertenece a esta categoría, consiste en que los sistemas naturales proveen un espacio para las plantas y animales, favoreciendo la diversidad en la cual se guardan millones de años de evolución, al igual que un potencial evolutivo para el futuro. Con la posibilidad de un cambio climático, la diversidad genética y el potencial evolutivo serían claves para la adaptación de las plantas y animales, asegurando así los servicios de los cuales dependemos.

**Funciones de Producción:** Implican la transformación de nutrientes en estructuras complejas de biomasa viviente usadas para consumo humano. A esta categoría pertenecen

- *Alimento:* A nivel global, gran cantidad de la oferta alimentaria es provista por animales y plantas silvestres, peces, mamíferos, vegetales, frutas y hongos. El cultivo de pequeña escala, mientras no interfiera con otros servicios hace parte de esta sub-función.
- *Recursos medicinales:* Los ecosistemas naturales son importantes para la salud humana, ya que proveen químicos que se pueden usar como medicamentos o como modelo de medicamentos sintéticos. Así mismo, algunos animales son utilizados en el laboratorio para tal fin.

**Funciones de Información:** Propician el mantenimiento de la salud humana al proveer espacios oportunos para la reflexión, el enriquecimiento espiritual, el desarrollo del conocimiento, la recreación y experiencias estéticas. Dentro de las sub-funciones de esta categoría se encuentran:

- *Información estética:* La mayoría de las personas gozan de los escenarios naturales y sus paisajes. Esto se refleja en la preferencia que las personas tienen por vivir en ambientes estéticamente placenteros.
- *Recreación:* Los ecosistemas naturales usualmente son utilizados como espacios de relajación y de recreación a través de caminatas, pesca, y en general contemplación del paisaje. En algunas áreas la demanda de la recreación constituye una oportunidad económica, a través de actividades ecoturísticas.
- *Ciencia y Educación:* Las áreas naturales son en sí mismas un objeto de estudio, investigación y una fuente importante para la educación ambiental.

Constanza *et al* (1997), define los servicios como los beneficios que los humanos obtienen de las funciones ecosistémicas. Hawkins (2003), descubre una gran similitud entre los servicios que menciona De Groot *et al* (2002), y los descritos por Constanza *et al* (1997). Sin embargo, lo que Constanza *et al* (1997) denomina servicios, De Groot *et al* (2002), lo llama funciones. Con base en estos autores, Hawkins (2003) aclara que función ecosistémica es “lo que ocurre química y biológicamente en los ecosistemas y ocurriría sin importar la presencia humana”, mientras que los servicios “se basan en las necesidades humanas, usos y preferencias”

De acuerdo a lo anterior, De Groot *et al* (2002) emplea una categorización de funcionalidad para clasificar los servicios ecosistémicos. Considero esta tipología clara, además es de resaltar la manera como los autores explican cada servicio de manera precisa, lo cual facilita su uso.

Para el presente estudio se tomó la clasificación de servicios ecosistémicos de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio-MEA (2003), en donde se menciona la diversidad de beneficios que los ecosistemas prestan a las personas (Ver figura 3). Se decidió utilizar MEA porque unifica los enfoques de los diferentes autores consultados. Entiende los ecosistemas naturales y transformados como proveedores de servicios ecosistémicos (Constanza *et al*, 1997). Emplea el término “servicio” para referirse a los beneficios tangibles e intangibles provistos por los ecosistemas. De esta manera unifica lo que para algunos autores son los “bienes” y “servicios” bajo el concepto único de “servicios” (Daily, 1997). Finalmente, clasifica los servicios ecosistémicos basándose en la funcionalidad (De Groot *et al*, 2002).

Según la clasificación del MEA (2003), los servicios se agrupan en cuatro categorías:

- 1) *Servicios de Aprovechamiento*: Se refieren a productos que se obtienen del ecosistema como alimentos, fibras, semillas, medicinas naturales y agua.
- 2) *Servicios de regulación*: Beneficios que las personas obtienen de la continuidad de los procesos ecosistémicos, entre los que se incluye el mantenimiento de la calidad del aire, la regulación del clima, la regulación de la erosión, la regulación de las enfermedades humanas, y regulación hídrica.
- 3) *Servicios culturales*: Son beneficios intangibles que se obtienen de los ecosistemas. Se refieren a los ecosistemas como espacios propicios para el enriquecimiento espiritual, el desarrollo de conocimiento, la recreación, la inspiración, el sentido de pertenencia, el valor educativo y el valor ecoturístico.
- 4) *Servicios de soporte*: Conformados por los procesos necesarios para la producción de todos los otros servicios de los ecosistemas, como son la producción primaria, la formación del suelo, el mantenimiento de hábitat y el ciclaje de nutrientes.

El enfoque ecosistémico de MEA es una estrategia de manejo ambiental, que integra componentes del suelo, agua y recursos para la vida, que promueve la conservación, el uso sostenible y la reparación equitativa de los recursos. Además, reconoce a los seres humanos y su diversidad cultural como componente integral de los ecosistemas. Por estas razones y las anteriormente mencionadas esta clasificación se consideró apropiada, ya que se ajusta a las necesidades del estudio, como se ilustra en la figura 6.

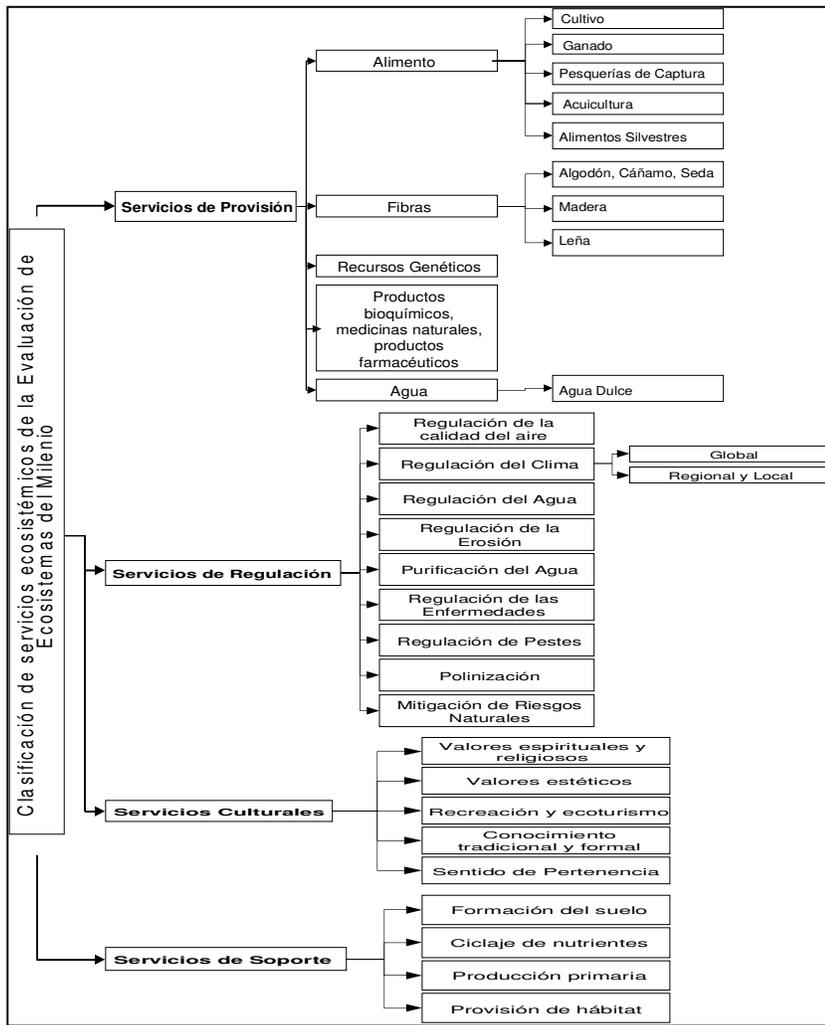


Figura 6: Clasificación de servicios ecosistémicos de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (Fuente: Elaboración propia).

En lo que tiene que ver con la afectación de los servicios y su degradación, la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005), reconoce que aproximadamente el 60% de los servicios examinados se están degradando o se utilizan de una manera inadecuada. El agua dulce, la pesca de captura, la purificación del aire y del agua, la regulación del clima regional, se encuentran dentro de estos servicios degradados o en proceso de degradación. Dicha degradación afecta directamente al bienestar humano, convirtiéndose en un asunto delicado y de interés general. Además, teniendo en cuenta que también entran en juego otros factores difíciles de determinar como los sociales, culturales y económicos. Daily *et al* (1997), considera que dentro de las mayores amenazas que perjudican la prestación de los servicios ecosistémicos, se encuentran:

- a) Los cambios en el uso de la tierra, que conllevan la pérdida de biodiversidad y alteración de los ciclos biogeoquímicos.
- b) La introducción de especies exóticas.
- c) La sobreexplotación de recursos.
- d) El cambio climático.

### **Servicios ecosistémicos del Páramo:**

Los servicios provistos por el ecosistema de páramo han brindado beneficios a la población humana desde tiempos inmemoriales a pesar de que no hayan sido identificados como servicios propiamente dichos.

En la mayoría de literatura consultada, los autores se refieren casi exclusivamente a los servicios relacionados con el recurso agua. Sin embargo, algunos tienen en cuenta otros servicios provistos por estos ecosistemas. “Los páramos de la subregión andina como un ecosistema de montaña, reconocido por su alta presencia de endemismos, se encuentran dentro de los mayores retenedores y reguladores del ciclo hidrológico, al tiempo que presentan alta vulnerabilidad al cambio climático. Son hábitat y sustento de poblaciones indígenas y locales con valiosos conocimientos tradicionales vinculados al ecosistema, entre otros valores y servicios, por lo que requieren especial atención de la comunidad internacional” (Salazar, 2004)<sup>15</sup>

Así pues, el servicio del páramo con mayor reconocimiento es la regulación hídrica, puesto que es uno de los factores que determina la calidad y cantidad de agua disponible para la vida y el bienestar humano (Ruíz, 2007; Van der Hammen et al, 2002).

Para Hofstede (2002), el ecosistema páramo, provee fundamentalmente dos servicios ambientales: Provisión de agua y almacenamiento del carbono. De la misma manera, considera un servicio la diversidad de especies y de paisajes, la diversidad de cultivos, el turismo y los suelos.

---

<sup>15</sup> Salazar, H. (2004). Componente Política Proyecto Páramo Andino. Documento Integrado. En: [http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/servicios/jsp/buscador/documentos/politicas\\_andino\\_integrado.pdf](http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/servicios/jsp/buscador/documentos/politicas_andino_integrado.pdf)

Con relación a los servicios culturales del páramo, se encuentra el valor ecoturístico considerado con gran potencialidad en la zona paramuna. Bacci (2001), considera que las actividades ecoturísticas en el páramo, aunque pueden contribuir al conocimiento del ecosistema y a la generación de ingresos económicos para los pobladores locales, manejado irracionalmente, puede generar grandes afectaciones naturales y culturales.

Ahora bien, en lo que concierne a la degradación de los servicios, hoy en día, una parte importante de los recursos con los que cuenta el ecosistema de páramo son utilizados como insumos o bienes finales de procesos productivos, lo cual puede afectar el servicio de mantenimiento de hábitat. De acuerdo con Ruíz (2007), localmente la biodiversidad se afecta por la destrucción de hábitat para uso agropecuario. Por ejemplo la expansión de los cultivos de papa, destruye la vegetación nativa con función reguladora, y causa erosión

De otro lado, algunos de los bienes o servicios ambientales, no necesariamente se transan en el mercado, pero son fundamentales para el sustento de la vida (Gallego, 2004).

Según el protocolo del IAvH<sup>16</sup>, para la consultoría del “*Diseño de Bases de un Programa de Capacitación para gente que trabaja en páramos*” afirma que: una de las principales barreras para la implementación de medidas efectivas de conservación en páramos, es la falta de conocimientos técnicos y herramientas para su manejo sustentable y protección. Es importante la comprensión del funcionamiento ecológico de estos ambientes, así como de las potencialidades y limitaciones que ofrecen, para lograr un aprovechamiento racional de sus servicios ambientales (Durán, 2004).

---

<sup>16</sup> Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt.

## **7. METODOLOGÍA**

Para el desarrollo de la presente investigación, se implementó un procedimiento metodológico consistente en tres fases: preliminar, campo y análisis (Ver figura 7). Para la recolección de información se utilizaron instrumentos de tipo cualitativo, y el grupo de actores campesinos de la vereda el Verjón Alto constituyó la base primordial en la fase de campo.

### **7.1 Fase 1: Preliminar**

7.1.1. Recopilación de información proveniente de fuentes secundarias: Literatura referida al ecosistema de páramo, a sus servicios, a la transformación humana de ecosistemas. Revisión de estudios desarrollados en la zona y de la normatividad jurídica. Estas referencias sirvieron como base para la construcción del marco conceptual, antecedentes y marco jurídico.

7.1. 2. Revisión de los planes ambientales y de ordenamiento territorial con incidencia en el área de estudio. Se tomaron en cuenta los planes más recientes: A nivel distrital, el Plan de Ordenamiento y Manejo de los Cerros Orientales (POMCO), elaborado por el DAMA (Actualmente Secretaria Distrital de Ambiente) en el año 2003. A nivel regional el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, desarrollado por la Corporación Autónoma Regional (CAR) en el año 2006. Con base en esta revisión se elaboró el análisis de los servicios ecosistémicos de páramo local en el marco de los planes ambientales.

7.1.3. Identificación del área de estudio con base en tres cartografías de la cuenca Alta del Río Teusacá y una del Complejo de Páramos Cruz Verde – Sumapaz.

- Mapa Ecoturístico de la cuenca alta del río Teusacá, escala 1:25000 (Aguilar, 2007).
- Mapa división veredal de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá escala 1: 50000 (CAR, 2006).
- Mapa Distrito de Páramos de Cundinamarca. Complejo Cruz Verde –Sumapaz, escala 1:500.000(Morales et al, 2007).

7.1.4. Definición del espacio de análisis, con base en la revisión de información del ecosistema de páramo, de los servicios ecosistémicos, de los planes ambientales y de ordenamiento territorial de incidencia en el área de estudio.

7.1.5 Se realizó un recorrido exploratorio en la zona de estudio, identificando los informantes claves por medio de conversaciones informales. De esta manera se obtuvo una aproximación inicial a los actores locales, al ecosistema y a la situación de la vereda.

## **7.2 Fase 2: Campo**

En esta etapa se aplicaron las herramientas metodológicas seleccionadas, que permitieron la recolección de la información pertinente para el desarrollo de los objetivos de la investigación.

7.2.1. Identificación y delimitación del grupo de actores locales. Esta etapa resultó clave para definir las herramientas metodológicas que fueron utilizadas. Los actores escogidos para el desarrollo de la investigación, fueron algunos campesinos habitantes de la zona, quienes desarrollan en su mayoría actividades agropecuarias. Se puede inferir que ellos tienen una mayor dependencia de los recursos que provee el páramo. Además, los campesinos son los actores tradicionales, por llevar más tiempo habitando esta área. Por esta razón, fue interesante enfocarse en este grupo, indispensable para la comprensión de la percepción que tienen dichos actores del ecosistema de páramo.

7.2.2. Recolección de la información por medio de los siguientes herramientas metodológicas:

- *Entrevistas semi-estructuradas a informantes claves:* Se pueden definir como una conversación o intercambio verbal cara a cara, que tiene como propósito conocer en detalle lo que piensa o siente una persona con respecto a un tema o situación particular (Maccoby y Maccoby, 1954 en Bonilla, 1997). En la investigación, ésta herramienta facilitó la comprensión de la percepción que tienen los actores locales de los servicios que provee el páramo y sus opiniones sobre la situación actual de la vereda.

Los informantes claves se identificaron en campo y fueron aquellos actores campesinos que voluntariamente se vincularon al estudio. Se realizaron en total 20 entrevistas en los meses de Febrero y Marzo del año en curso. Dos de las personas entrevistadas, no hacen parte del grupo de actores campesinos, pero ésta situación se hizo evidente en el curso de la entrevista. Desafortunadamente no fueron suplidas ya que en la zona hay mucha resistencia para colaborar con este tipo de trabajos, pues manifiestan desgano a colaborar

con estudios de entidades y universidades, ya que no han obtenido ningún beneficio en el pasado.

7.2.3. *Toma de datos y georreferenciación para elaboración del mapa:* Para la elaboración del mapa que muestra la ubicación de los predios de los entrevistados y los puntos en donde obtienen el agua para su consumo, se llevó un gráfico de la vereda construido por el investigador tomado de la cartografía base escala 1:50.000 (CAR, 2006), y se ubicaron dichos puntos. Algunos de ellos se identificaron en compañía del entrevistado y se georreferenciaron para poder afianzar los datos. Utilizando las coordenadas geográficas tomadas en campo y el programa Google Earth versión 4.3, se ubicaron los predios y los puntos de abastecimiento de agua para cada actor, en las imágenes de la vereda. Se decidió emplear dicho programa, por considerarse una herramienta elaborada y precisa, y además de fácil acceso y utilización. Es importante aclarar que el mapa se limitó a este recurso por ser el servicio de provisión de agua el común denominador que identificaron todos los entrevistados.

7.2.4. *Observación:* Es un procedimiento adecuado para acceder al conocimiento cultural de los grupos, a partir del registro de las actividades de las personas en su ambiente cotidiano. Los registros consisten en notas de campo, grabaciones y fotos que permitan documentar la situación estudiada (Bonilla, 1997). Además, es una herramienta que le permite al investigador realizar toma de datos complementarios. Con este instrumento se elaboró un diario de campo, anotando las observaciones focalizadas a los datos de interés para el estudio (si realizaban o no actividades agrícolas, ideas que expresaban los campesinos en reuniones comunitarias sobre la situación de la vereda, presencia de las entidades estatales, entre otras). En principio, la observación permitió identificar la relación entre la comunidad, el ecosistema de páramo local y las entidades presentes.

### **7.3. Fase 3: Análisis**

7.3.1 Se verificaron y validaron los resultados, por medio del método de la triangulación. Bonilla (1997), la define como la evaluación de la consistencia de los hallazgos contrastándolos mediante diferentes procedimientos. Para este caso, se realizó por medio de la comparación de información obtenida con diferentes estrategias o proveniente de informantes distintos. La triangulación se realizó mediante:

- La comparación de los servicios ecosistémicos identificados por las diferentes personas entrevistadas y lo descrito en diferentes fuentes de la literatura.
- La comparación de los programas y proyectos planteados en los planes ambientales locales elaborados por la CAR (2006) y el DAMA (2003) relacionándolos con los servicios que provee el páramo.

### 7.3.2. Sistematización y análisis de la información para la redacción del documento final.

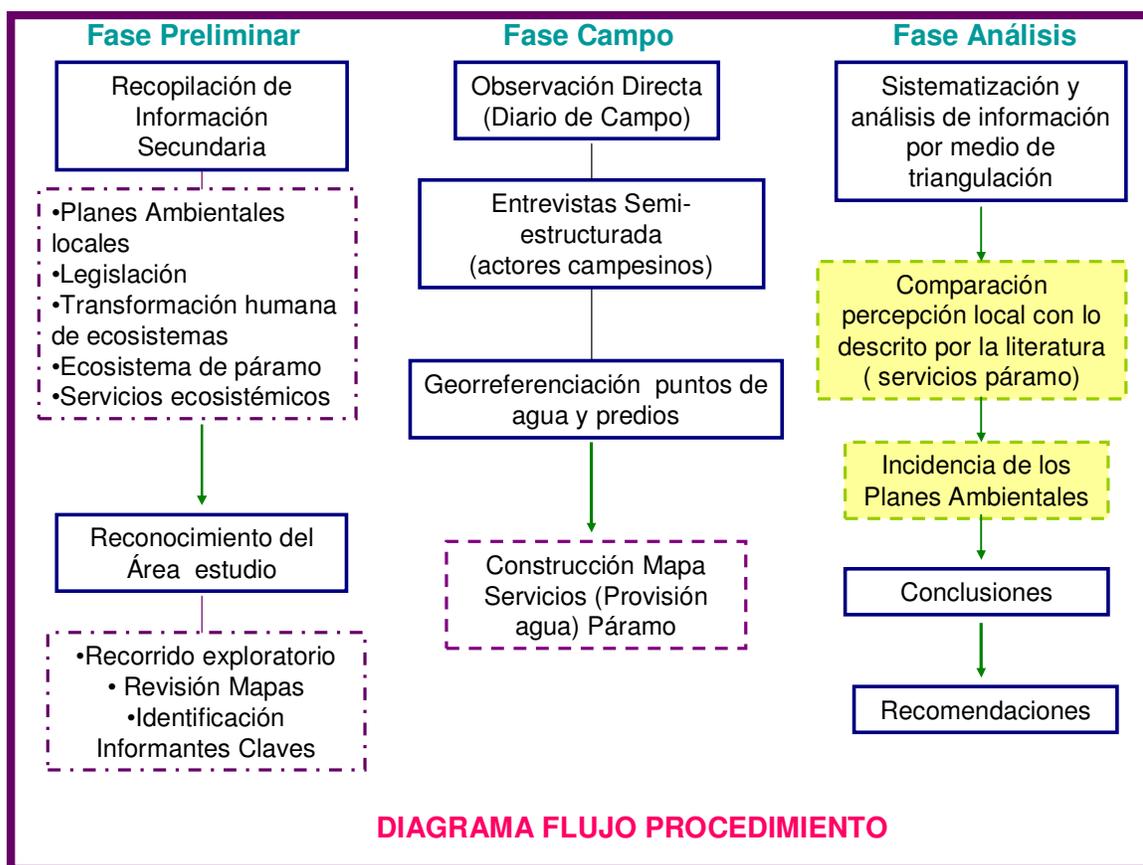


Figura 7: Diagrama de las tres las fases del procedimiento metodológico. (Elaboración propia).

## **8. Resultados y Análisis**

De acuerdo con el proceso metodológico seleccionado para esta investigación y descrito anteriormente, se obtuvo desde diferentes fuentes, información acerca de los servicios ecosistémicos del páramo y en especial sobre la percepción que tienen algunos habitantes de la comunidad del Verjón Alto sobre dichos servicios. Durante el mismo proceso, se obtuvo información acerca de la institucionalidad local y externa que interviene en el manejo de estos ecosistemas, y la opinión que tienen los habitantes sobre las instituciones.

Para el análisis, se tuvieron en cuenta los datos obtenidos en las respuestas de los entrevistados, comparándolos con la información obtenida sobre los servicios de páramo local y con las observaciones del investigador. Con éste análisis, se logró una mejor comprensión sobre:

- Como percibe la comunidad, los beneficios que obtienen de vivir en una zona de páramo.
- La situación actual de la vereda, sus planes ambientales y las dificultades que enfrentan sus habitantes.

### **8.1 Servicios ecosistémicos del páramo**

Previamente al análisis de los servicios de páramo mencionados en la literatura con los identificados por las personas entrevistadas, es pertinente mostrar la siguiente tabla (1), en la cual se incluyen los servicios de acuerdo a la clasificación de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2003), comparados con los mencionados en la literatura específica para el ecosistema de páramo y los reconocidos por los campesinos.

### **8.1.1 Comparación entre los servicios ecosistémicos descritos por la literatura y los identificados por la comunidad.**

A continuación, dentro del marco de clasificación de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2003) se confronta lo descrito en la literatura y lo identificado por la comunidad. Para este análisis, se entiende como servicios ecosistémicos los beneficios que las personas reconocen les brinda el ecosistema, los cuales son fundamentales para el bienestar humano.

#### **1) Servicios de Aprovechamiento:**

*Servicio de provisión alimento:*

**Cultivos:** Dentro de la literatura consultada, se reconoce que en los páramos el cultivo más común es el de la papa, y en menor proporción el de cubios e habias que son sembrados para el autoconsumo. De los campesinos entrevistados nueve de ellos, tienen cultivos de papa y siembran algunos alimentos para el autoconsumo (cubios, chuvuas e habias). Para ellos es un beneficio poder hacerlo, ya que de la producción de éstos cultivos generan alimento e ingresos monetarios necesarios para su supervivencia.

Es importante anotar que los cultivos de papa representan una importante actividad económica para el país y hacen parte de la base alimentaria de la población (Ospina, 2003). Sin embargo, la mayoría de la literatura encontrada sobre los cultivos en los ecosistemas de páramo, hace referencia a los impactos negativos que ésta actividad genera sobre los suelos. Dentro de las afectaciones, se menciona el deterioro de la vegetación nativa, disminuyendo la función reguladora que ésta tiene, por el incremento de la erosión (Ruíz, 2007). Propicia la propagación de especies introducidas, afectando la biodiversidad propia del páramo (Van der Hammen et al, 2002). Además, las labores que debe realizar el campesino para adecuar el terreno para la siembra de papa, son nefastas a nivel ecológico, ya que arrasa la vegetación y drena el terreno antes de ararlo y formar los surcos. Luego, se le adicionan agroquímicos, lo que afecta y contamina el sistema hídrico paramero (Ospina, 2003). En comparación con la percepción campesina sobre este punto y lo mencionado por los autores, se encuentra que presentan posiciones distintas. Por un lado, la literatura desde un enfoque ecológico, advierte como el desarrollo de esta actividad ha deteriorado la función ecosistémica del páramo e incluso

considera que propicia el efecto de paramización. La pérdida de la cobertura propia de bosque altoandino afecta las relaciones ecosistémicas (flujo de materia, energía e información) entre el páramo y el bosque, alterando la diversidad local y comprometiendo la persistencia de estos ecosistemas en el tiempo.

Por otra parte, los campesinos dependen principalmente de la producción de papa para su subsistencia. Mientras que la demanda en el país sea tan importante y no existan otras alternativas que generen ingresos económicos, tal vez no dejen hacerlo, así el costo ecológico sea muy alto. Este es un punto muy controversial, porque los campesinos son parte del ecosistema y por tanto su bienestar, es igualmente prioritario como el mantenimiento de la funcionalidad ecológica del páramo. Además, como la vereda el Verjón Alto hace parte de la Reserva Forestal Protectora de los Cerros Orientales, actualmente se presentan restricciones en cuanto al uso de la tierra, lo cual limita la magnitud de las actividades agrícolas en la zona. Sin embargo, los cultivos y demás actividades agrícolas no han desaparecido como lo sugiere el carácter de reserva del área, por la problemática social que ello representa. La agricultura es el trabajo campesino, transmitido y mantenido por generaciones. Once de las personas entrevistadas mencionan que antes de la declaratoria, la cantidad y variedad de los cultivos era mayor.”*Pues como que antes se cultivaba más papa, también sembraban habas, cubios, chuvuas, hības, raro a horita el que cultiva de eso, solo es papa*” (Doña Rosa)<sup>17</sup>.

*“Cambios últimamente, pues primero trabajaban mucho la tierra, mucho trabajo y a horita ya se está volviendo otra vez monte, ya como no dejan trabajar entonces ya no, eso cambio hace como unos diez años, antes se cultivaba hartísimo, como huertas y todo. Lo que más se cultivaba era la papa y en las huertas la cebolla, las habas, yerbas de toda clase*” (Doña Marta)<sup>18</sup>.

Es importante mencionar, que de las nueve personas que se benefician de este servicio, cuatro negaron realizar este tipo de actividad como fuente de ingresos. Solo lo mencionaron en el curso de la entrevista al ahondar sobre las actividades que realizaban en el páramo, que únicamente era para su autoconsumo. Cinco campesinos aceptaron desarrollar esta actividad desde el inicio de la entrevista. Esta respuesta puede deberse a la prevención que tienen los actores locales hacia las personas ajenas a la comunidad, ya que éstas actividades se contraponen a la categoría de

---

<sup>17</sup> Entrevista realizada el 12 de Marzo de 2008, en su predio.

<sup>18</sup> Entrevista realizada el 24 de Marzo de 2008, en su predio.

reserva. Esa reacción podría estar relacionada con la poca comunicación que existe entre los campesinos y las entidades presentes en la vereda. Se observó en el análisis de las entrevistas, que las personas no están muy conformes con el proceso que se ha venido realizando con las instituciones. Tres de las personas manifestaron que las instituciones obtenían recursos económicos con el pretexto de invertir en la vereda, pero que simplemente eso se queda en proyectos que nunca se realizan. *“Como disgustos con las entidades que vienen, como la CAR, el DAMA, la ULATA, porque digamos la ULATA aquí saco mucha plata, a nombre de la vereda que pa ayudarnos y que nos ayudaron nada”* (Don Alejandro)<sup>19</sup>. Otros expresan que los funcionarios de las entidades van a hacer promesas que nunca cumplen, o que sencillamente vienen a poner restricciones de uso y revisan el manejo de algunas actividades en los predios. *“La relación aquí muy poca, porque vienen y prometen cosas, como la CAR, el DAMA, la ULATA y otras entidades que protegen el medio ambiente pero no es que lo protejan sino es que vienen a acosar aquí a los campesinos para que no siembren, y que sigamos cuidando pero de sola naturaleza no vamos a vivir, aquí necesitamos comer, tener una vivienda digna, vestirnos, y una fuente de trabajo digno, esa es la relación con las instituciones que protegen el medio ambiente, que dicen que protegen pero no protegen nada”*(Don Pedro)<sup>20</sup>.

Finalmente, se considera necesario que los actores locales entiendan como las actividades agrícolas deterioran los ciclos y procesos ecosistémicos y como, dicha afectación aminora la capacidad ecosistémica de generar servicios. Por otro lado, la literatura reconoce al campesino como parte activa del ecosistema, sin embargo, es necesario que se le preste mayor atención al mejoramiento y optimización de las prácticas agrícolas, en una escala e intensidad favorables para el campesino y el ecosistema.

---

<sup>19</sup> Entrevista realizada el 25 de Marzo de 2008, en su predio.

<sup>20</sup> Entrevista realizada el 19 de Marzo de 2008, en su predio.



Figura 8: Cultivo de papa en el páramo de la vereda.

**Ganadería:** El páramo tiene una fuerte influencia humana por las actividades ganaderas. En la literatura se describen los efectos que esta actividad tiene sobre el ecosistema. El pastoreo y pisoteo afectan la vegetación paramuna, el suelo, la fauna nativa, la dinámica hídrica y el flujo de nutrientes, cambiando considerablemente el arreglo estructural del ecosistema y desfavoreciendo el establecimiento de nuevas plantas (Vargas et al, 2002). Sin embargo, se reconoce que ésta actividad es muy importante para la economía campesina. Este tema al igual que el de cultivos mencionado anteriormente, presenta un desacuerdo entre la literatura y la percepción campesina, ya que éstos dependen de la agricultura y la ganadería para su supervivencia.

Dentro de las personas entrevistadas se encontró que once de ellas, reconocen beneficiarse de esta actividad en el páramo. Exactamente no se sabe el número de animales por predio, pues al estar restringida la actividad en la vereda, las personas suelen decir que solo tienen unas pocas para el autoconsumo o niegan su tenencia en primera instancia. Según lo observado, existen varios potreros designados para el mantenimiento de las vacas. Sin embargo, cuatro de las personas entrevistadas mencionan que hace 20 o 30 años, habían más potreros en la vereda, incluso, uno de ellos recuerda que existían tres hatos lecheros. *“Hace 20 años había más potrero, porque en esa época era más potrero al otro lado del río eso allá era un hato lechero, aquí hubo tres hatos, tres fincas lecheras, aquí venía una camioneta la recogía por la mañana para Bogotá para pasteurizarla”* (Doña Gloria)<sup>21</sup>.

---

<sup>21</sup> Entrevista realizada el 25 de Marzo de 2008, en su predio.

Esta situación se puede presentar porque la declaración de reserva lleva 32 años, y sus restricciones han limitado la actividad en la vereda.

Considero que las posiciones de ambas partes (literatura y campesinos), son legítimas. Por un lado la ganadería afecta la provisión de servicios ecosistémicos y por otro las comunidades necesitan de estas labores, las cuales a su vez cumplen funciones importantes en la economía campesina al dar mayor estabilidad productiva a los sistemas tradicionales (Monasterio & Molinillo, 2002).

Es necesario buscar un punto de encuentro entre las posiciones, ya que los estudios de los efectos de la ganadería en el páramo, ayudan a la comprensión de estos ecosistemas y pueden generar alternativas de manejo más adecuadas. Según el enfoque ecosistémico con el que trabaja la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (MEA, 2003), el manejo de los ecosistemas debe dirigirse hacia un balance entre la conservación, el uso sostenible y la repartición equitativa de los recursos.

**Pesquerías de captura:** La literatura reconoce que en los cuerpos de agua de los páramos existe una ictiofauna con muy poca diversidad (Mena, 2002). Sin embargo, no existen registros en la literatura consultada que evidencie la pesca como una actividad desarrollada en los páramos. Esto se reflejó en las entrevistas realizadas, ya que ninguna de las personas mencionó beneficiarse de este servicio.

**Acuicultura:** De las 18 personas entrevistadas, ninguna menciona esta actividad. Sin embargo, se observaron algunos paradores que vendían trucha, por lo que se puede inferir la posibilidad de su desarrollo dentro del páramo. Además, existe una tendencia de incrementar el turismo en estas áreas, fomentando actividades como la pesca deportiva. En la literatura se encontró que en algunas lagunas del Ecuador se han introducido truchas para el desarrollo de proyectos empresariales y comunitarios (Mena, 2002).

**Alimentos silvestres:** En la literatura se encontró un registro de caza de animales: oso andino (*Tremarctos ornatus*) y venado de páramo (*Mazama* sp.), en el departamento de Boyacá, con

finés del consumo. Es de anotar que el venado se encuentra en el páramo propiamente dicho, mientras que el oso es característico de bosque andino. Sin embargo, lo reportan en el subpáramo (Salinas et al, 2002). Con respecto a los campesinos entrevistados, no existe reporte de consumo de alimentos silvestres de tipo animal, y solo una de las 18 personas entrevistadas reconoció haberse beneficiado de alimentos silvestres del páramo, al consumir la uva de monte (*Macleania rupestris*), y la mora silvestre (*Rubus floribundus*). El bajo reconocimiento de este servicio puede deberse a varias razones: poco conocimiento de la flora comestible, baja diversidad de plantas comestibles debido a los procesos de transformación o simplemente niegan el consumo de especies del páramo, por temor a admitir la extracción de recursos protegidos por la reserva.

Es posible que la falta de reportes de cacería, se deba a los procesos de transformación que ha sufrido el paisaje como consecuencia de la agricultura y de los asentamientos humanos. Estas afectaciones tienden a simplificar el ecosistema, disminuyendo su capacidad de albergar fauna de gran tamaño. Durante los recorridos realizados en campo no se observó este tipo de fauna. Siete de los entrevistados hablan de la notable disminución de las poblaciones de especies como el curí (*Cavia* sp) y el conejo de páramo (*Sylvilagus brasiliensis*).

**Servicio de provisión de fibras:** Fueron reconocidos en la literatura la madera y la leña. Actualmente la leña se usa como combustible y para la construcción de cercas vivas (Rangel, 2000). En el Parque Nacional Natural El Cocuy se han identificado cuatro especies maderables Colorado (*Polilepis quadrijuga*), el Palo Blanco (*Buddleja lindenii*), Raque (*Vallea stipularis*) y Cucharo paramero (*Myrsine dependens*), la cual se utiliza como leña y cercas vivas (Muñoz, 2002).

Durante las entrevistas, no hubo mención formal de este servicio. Sin embargo, durante los recorridos se observaron varias cercas y broches elaborados de manera artesanal con madera aparentemente de especies locales. Además de esto, se notó la existencia de especies maderables exóticas como el pino (*Pinus patula*) y el ciprés (*Cupressus lusitanica*) para uso doméstico. Uno de los entrevistados comentó de manera informal la siembra y el uso de esta especie para leña y postes. Esta práctica de siembra de especies maderables exóticas, puede deberse a la escasez de este tipo de especies en el páramo. Es necesario entender que los campesinos tienen necesidades de insumos para construcción y de leña para cocinar. Por lo tanto, si las especies del ecosistema local no satisfacen estas necesidades, se ven en la obligación de introducir y sembrar especies

foráneas de rápido crecimiento. Según lo observado la mayoría de las casas utilizan leña como fuente alterna para cocinar y generar calor.

***Servicios de provisión de recursos genéticos:*** De acuerdo con lo descrito en la literatura, el páramo es un albergue de diversidad genética (Ministerio del Medio Ambiente, 2002) y constituye una reserva para el desarrollo potencial agrícola (Monasterio & Molinillo, 2002).

La mayoría de las personas entrevistadas no identificó este servicio, probablemente por la complejidad del concepto. Tan solo uno de los entrevistados habló del potencial de las especies presentes en su ecosistema, mencionó como el conocimiento local de las especies promisorias era utilizado por diferentes entidades sin reconocer el mérito campesino; " ... *que esa es otra parte aquí han venido a preguntarme, esta planta para que sirve, esta otra como se llama, y como se utiliza, y van y la llevan a Bogotá le hacen un estudio la colocan en pastillas y es la que nos hacen tomar a nosotros para diferentes dolores del cuerpo pero es la misma planta, que nosotros utilizamos acá como medicina*" (Don Francisco)<sup>22</sup>. Esta persona además tiene una clara noción del valor económico de los recursos genéticos: "*yo conozco y se el nombre de muchas plantas pero me reservo el hecho de que por lo menos algún buen día que a ustedes les digan les vamos a pagar a la gente que vive allá, con gusto yo le diría esto es para que, no es porque yo no quiera decirle*" (Don Francisco). Es importante aclarar, que el entrevistado no mencionó este servicio de manera explícita, pero en sus respuestas se identificó la noción del concepto.

***Servicios de provisión de productos bioquímicos, medicinas naturales y productos farmacéuticos:*** La literatura reconoce que los pobladores del páramo utilizan algunas de las plantas nativas con fines medicinales. Dentro de las plantas medicinales del ecosistema de páramo se encuentran: Lítamo real (*Draba* sp.) planta afrodisíaca y elixir de la vida; Árnica (*Senecio formosus*), es utilizada para curar heridas en animales, para masajear partes afectadas por dislocaciones de los huesos en los humanos; Frailejón (*Espeletia* sp.), se usa para tratar enfermedades de los pulmones como el asma y la bronquitis, dolor de oído (Muñoz, 2002).

Ocho de las personas entrevistadas, manifestaron que en algunos casos utilizan plantas medicinales provenientes del páramo, pero reconocen que su uso ha disminuido en los últimos años. Es probable que la disminución en el uso de estas especies, se deba a que anteriormente la

---

<sup>22</sup> Entrevista realizada el 24 de Marzo de 2008, en su predio.

vereda estaba más aislada del casco urbano y su acceso era difícil, dadas las condiciones complejas de los caminos de herradura. “*Acá no había carretera tocaba irse uno a pie o a lomo de mula a la ciudad, a comprar los artículos de la canasta familiar porque acá, no había manera o si no nos tocaba mantenernos con lo de acá, con chuvuas, hibias, cubios, esta carretera la hicieron en el año 55, de ahí para acá contamos con carretera de ahí para atrás, eso era puro camino de herradura*” (Don Francisco). Esta situación generó una estrecha dependencia de los recursos locales con fines curativos, pero hoy en día la vereda es de muy fácil acceso, lo cual facilita la entrada de medicinas farmacéuticas y transporte de los enfermos a centros hospitalarios. Estos factores sugieren una posible pérdida del conocimiento local.

Dentro de las plantas medicinales que son utilizadas por la comunidad se encuentran: Sanalotodo (*Baccharis latifolia*) sanativa a nivel general, Guasgüin (*Diplostephium rosmarinifolium*) como desinflamatorio, Árnica (*Senecio formosus*), para aliviar las heridas de humanos y animales, Apio de Monte (*Apium sp.*) para dolores estomacales y Frailejón (*Espeletia sp.*) para la diabetes. Algunas de las plantas mencionadas, se identificaron en campo.

La literatura consultada evidencia el potencial de los ecosistemas andinos tropicales. Estos cuentan con especies valiosas para la investigación química y biotecnológica (Monasterio & Molinillo 2002). Sin embargo, las entrevistas muestran que el conocimiento local de este servicio se limita a plantas medicinales, omitiendo otros recursos de carácter promisorio como invertebrados, hongos etc. Tan solo una persona mencionó el uso de un hongo con fines curativos; “... *pero para no ir lejos, este hongo es una medicina, es una palma silvestre, es que es hasta tan bueno esto que sirve hasta para la pañalitis, uno se echa una felpa que tiene por dentro y se a marra en la herida, y ahí ya al tercer día se sana*” (Don Francisco).



Sanalotodo



Guasgüin

Figura 9: Plantas medicinales identificadas por los algunos de los entrevistados.

***Servicio de provisión de agua:*** Este es el servicio más reportado, ya que es reconocido en bastantes documentos del páramo y fue identificado por todas las personas entrevistadas. En la literatura, se precisa que el funcionamiento natural del páramo permite el suministro básico de agua para los procesos económicos y sociales del sistema andino (Rangel, 2002). Además, dentro de los servicios fundamentales que provee el páramo se encuentra la continua provisión de agua en cantidad y calidad que beneficia a la población directa y a la sociedad en general (Hofstede, 2002). Este servicio, se debe en gran medida a que en los páramos hay suelos de turba de gran espesor que permiten la filtración y almacenamiento del agua lluvia, que será liberada lentamente, recargando acuíferos y haciendo disponible el recurso, favoreciendo el abastecimiento humano (Rey et al, 2002).

La comunidad asocia el ecosistema de páramo con el recurso hídrico, ya que las 18 personas lo mencionaron. En general, perciben que el agua y el páramo están estrechamente relacionados, y que gracias a vivir en esta zona pueden abastecerse del recurso. Sin embargo, seis personas consideran estos ecosistemas como fábricas de agua, lo cual refleja el discurso recurrente que se ha hecho acerca de estos ecosistemas. Esta afirmación no es apropiada para referirse al papel que desempeñan estas áreas en relación con el agua. Si bien, principalmente la vegetación y suelos paramunos, cumplen un papel fundamental en el ciclo hidrológico al permitir la captación, filtración y reserva de agua, controlando el recurso hídrico, no propiamente deben considerarse como generadores de agua.

Por otra parte, la comunidad refleja un patrón de conservación de las fuentes hídricas de las cuales se abastecen. Siete personas afirman que cuidan los cuerpos de agua, instalando cercas y dejando que la vegetación nativa se mantenga, porque han sido testigos del secamiento de ríos y quebradas como consecuencia de la tala.

*“Pues digamos tiene que haber vegetación para que haya el agua, más que todo proteger como los nacimientos, o donde nace el agua y así, pues digamos por ejemplo ahí donde hay el nacedero, ahí se deja el montecito que hay ahí al pie, nunca uno va a talar ahí alrededor de donde nace el agua sino protegerlo. Desde niña siempre hemos sacado el agua del mismo lugar, eso si desde que yo me acuerdo nosotros siempre hemos sacado el agua de ahí y luego la llevamos con manguera a la casa”* (Doña Rosa).<sup>23</sup>

Por ultimo, una de las personas entrevistadas reconoció este servicio, no solo por beneficiarse directamente sino que también identifica la importancia de este páramo al abastecer de agua a la ciudad de Bogotá. *“No no conozco la laguna, eso queda como muy lejos, y esa agua es la que va para Bogotá también para otros lados...”* (Doña Sara)<sup>24</sup>.

## **2) Servicios de Regulación**

***Servicio de la regulación de la calidad de aire:*** La literatura plantea que las formaciones vegetales parameras pueden actuar como sumideros de dióxido de carbono, gracias al proceso de la fotosíntesis. En la comunidad, este servicio fue identificado en las entrevistas por ocho actores campesinos; estos identifican el aire limpio como un beneficio que reciben del páramo. Además, reconocen que el lugar donde viven es menos contaminado que otros como por ejemplo Bogotá, lo cuál les brinda una sensación de bienestar. Uno de los entrevistados comenta como el páramo no solo provee este servicio a escala local, sino que también beneficia a la ciudad de Bogotá. *“El páramo es un pulmón de Bogotá, una fábrica de oxígeno”*(Don Carlos)<sup>25</sup>.

El hecho que los actores locales reconozcan que el páramo provee servicios a diferentes escalas, es decir tanto nivel local (vereda) como a nivel regional (Bogotá), se ha convertido para algunos de ellos en una herramienta de negociación, en la medida en que perciben que la conservación

---

<sup>23</sup> Entrevista realizada el 12 de Marzo de 2008, en su predio.

<sup>24</sup> Entrevista realizada el 26 de Febrero de 2008, en su negocio.

<sup>25</sup> Entrevista realizada el 27 de Febrero de 2008, en el Parque Ecológico Matarredonda.

del área que ellos habitan es tan importante en el contexto regional, que debería ser remunerada. Es decir, que reconocen el “valor de no uso” de no realizar prácticas agrícolas extensivas, lo cual fortalece el discurso recurrente que se notó en conversaciones informales.

***Servicio Regulación del clima:*** En la literatura se menciona que los páramos capturan dióxido de carbono, el cual se acumula como parte de la materia orgánica del suelo. Dicho almacenamiento ayuda a controlar el calentamiento global (Hofstede, 2002). Además, el páramo como ecosistema alto andino juega un papel determinante en los patrones de circulación de masas de aire a escala local y continental, que se relacionan directamente con el clima local (Monasterio & Molinillo, 2002). Por su parte, ocho actores expresan que en los últimos años ha habido un cambio considerable en el clima local, ya que llueve menos y los inviernos son más cortos. Esta variación en el clima, afecta al recurso agua, ya que según cuatro de ellos, la laguna El Verjón era de mayor tamaño, las quebradas más abundantes y el agua no escaseaba tanto en el verano. A pesar de que reconozcan cambios en el clima, ninguna persona relacionó el páramo como un regulador climático a diferencia de la literatura consultada. Respecto a esto, se considera importante que la comunidad reconozca el páramo como un regulador climático, ya que ellos mismos están sufriendo las consecuencias de los cambios en los patrones climáticos, los cuales han afectado directamente el recurso hídrico del cual dependen directamente. Entender la relación entre la transformación del páramo y el cambio climático, fomentaría prácticas enfocadas a la conservación, con el fin de mitigar un problema global que los afecta localmente (principalmente por la escasez de agua).

***Regulación hídrica:*** Este es el servicio más reconocido en la literatura. Comúnmente se menciona la importancia de conservar los páramos, en razón de su función de reguladores hídricos. Por esta razón, son considerados ecosistemas estratégicos (Durán, 2002). Este servicio se relaciona con los suelos de turba de los páramos, que al regular el agua (reteniéndola y liberándola lentamente) controlan las inundaciones y la erosión (Rey et al, 2002). Los sistemas fluviales, de riego, agua potable e hidroelectricidad de los países andinos dependen en gran medida de este servicio (Hofstede, 2002).

En contraste, las personas entrevistadas no reconocen este servicio como el más importante. Identifican más el de provisión de agua como se menciona anteriormente. Sin embargo, cuatro

de las personas entrevistadas comentan como la vegetación de páramo retiene el agua lluvia y poco a poco la va liberando, lo que es propio del servicio de regulación. Como lo expresa Don Carlos *"Es que el ecosistema de páramo son unos filtros completamente aquí tenemos varios tipos de filtros, por decir algo los colchones de agua, las turberas, todas esas cosas, es más las mismas plantas que son retenedores de agua, que en el invierno la retienen y en el verano la dejan filtrar"*<sup>26</sup>. Es posible, que los campesinos reconozcan el servicio de provisión por encima del de regulación, ya que la provisión de agua es más evidente, mientras que el concepto de regulación es más complejo. Desde la teoría se pueden entender, tanto la provisión como la regulación dentro de los servicios ecosistémicos. Sin embargo, la provisión se considera un beneficio tangible, mientras que la regulación es de carácter intangible, lo cual lo hace más difícil de entender, especialmente, por un grupo de personas con un bajo nivel educativo (según lo observado), mientras que para un grupo de científicos, el concepto de regulación hídrica podría llegar a ser obvio. Además, la provisión de agua no solamente es tangible sino también hace parte de la cotidianeidad campesina, ya que al hacer uso de este recurso, las personas simplemente acceden al agua, sin cuestionar su origen.

***Servicio de regulación de la erosión:*** En la literatura consultada se expresa que la regulación de la erosión del suelo es otro de los servicios ecosistémicos del páramo, al permitir la regulación el ciclo de nutrientes y energía (Recharte et al, 2002). Este servicio, se relaciona con el servicio de regulación hídrica, ya que al regular el agua (reteniéndola y liberándola lentamente), se controlan las inundaciones y la erosión. Por su parte, los actores entrevistados no hicieron mención a este servicio. Probablemente por la intangibilidad de este servicio, característica que lo hace abstracto y difícil de identificar como es el caso del servicio anterior. Sin embargo, es importante que la comunidad de la vereda, comprenda estos conceptos, ya que la transformación y simplificación de la flora especializada de páramo, acelera los procesos erosivos, los cuales a su vez afectan la capacidad del suelo para retener agua, facilitando la ocurrencia de inundaciones.

***Servicio de purificación del agua:*** Seis de las personas entrevistadas identificaron el servicio. Expresan que el agua es pura y tiene buena calidad por encontrarse dentro del ecosistema de

---

<sup>26</sup> Entrevista realizada el 27 de febrero de 2008, en su predio.

páramo. “*El agua sí que es pura, porque al menos no le echan nada, el agua se la toma uno como sale de la tierra*” (Doña Sara)<sup>27</sup>. Todas las personas entrevistadas afirman consumir el agua del páramo sin ningún tipo de tratamiento previo, y manifiestan tener muy buena salud. Por su parte, la literatura consultada no menciona que el agua proveniente de los páramos sea de buena calidad. Sin embargo, sí se le reconoce la capacidad de proveer agua para riego, agua potable y energía eléctrica.<sup>28</sup> En las entrevistas se observó un patrón. Las personas están de acuerdo en cuanto la calidad del agua del páramo y reconocen el acceso a este recurso como privilegiado, ya que al estar ubicados en las tierras altas pueden abastecerse del recurso de primera mano. Dicho privilegio les brinda una sensación de bienestar que según ellos no tienen las personas que habitan más abajo. Cuatro entrevistados aseguran que ellos protegen la calidad del agua y que es aguas abajo, en donde el proceso de contaminación comienza. Es decir, se sienten ajenos a este proceso. En contraposición, se observó que al no existir un manejo adecuado de aguas servidas (acueducto y alcantarillado), los actores locales sí contaminan y no son ajenos al problema.

***Servicio de la regulación de enfermedades:*** En la literatura consultada no se encontraron registros de este servicio. En contraste, dos de las personas de la comunidad afirman que uno de los mayores beneficios que reciben de vivir en el páramo, es la buena salud. “*Beneficio, la salud que no hay nada de contaminación, aquí todo es tranquilo, y hay pocas enfermedades, aquí no se da tanto la gripa que se da tanto en Bogotá*” (Doña Marta).<sup>29</sup> De lo anterior se puede inferir, una sensación de bienestar proveniente de vivir en el páramo, considerando que tienen una ventaja sobre los habitantes de áreas urbanas.

***Servicio de la regulación de Pestes:*** En la literatura se menciona un estudio de biodiversidad en el Ecuador donde existen insectos propios del páramo que desempeñan el servicio de regulación de plagas en el ecosistema (Mena, 2002). Sin embargo, no se encontraron reportes en las entrevistas sobre este servicio. El bajo reconocimiento de este servicio tanto en la literatura como en la comunidad, puede deberse a que dadas las condiciones climáticas de las tierras altas, las pestes no son tan frecuentes, lo cual genera poco interés científico y comunitario.

---

<sup>27</sup> Entrevista realizada el 26 de febrero de 2008, en su negocio.

<sup>28</sup> <http://www.paramo.org/index.htm>

<sup>29</sup> Entrevista realizada el 24 de Marzo de 2008, en su predio.

***Servicio de polinización:*** En la literatura se menciona que los insectos que habitan el ecosistema de páramo, cumplen una función polinizadora para algunas plantas propias de esta zona (Mena, 2002). En comparación, los campesinos entrevistados no identificaron este servicio en el páramo. Probablemente porque la comunidad no reconoce la polinización como un servicio que los beneficie directamente a ellos, o incluso es posible que desconozcan este proceso. Sin embargo, es importante fomentar el entendimiento de este servicio, ya que está relacionado con otros, como la regulación hídrica o el mantenimiento de hábitat, ya que la polinización asegura la reproducción de muchos de los productores primarios del ecosistema local y regional.

***Servicio de mitigación de riesgos naturales:*** Este servicio mencionado en la literatura, se encuentra estrechamente relacionado con los suelos característicos de los páramos, los cuales al poseer alta concentración de materia orgánica y ser muy profundos, tienen la capacidad de retener agua y carbono, controlando posibles inundaciones y procesos erosivos (Hofstede, 2002). No se encontraron reportes en las entrevistas que apoyen la identificación de este servicio por parte de los campesinos. Sin embargo, la comprensión de este servicio por parte de los habitantes del páramo sería de gran beneficio, ya que la conservación de la flora especializada de páramo, permite la retención de agua, minimizando la escorrentía, la cual genera daños considerables en las temporadas de lluvia.

### **3) Servicios Culturales**

***Valores espirituales y religiosos:*** En la literatura, se encuentra que el páramo y algunos ecosistemas de alta montaña están asociados con aspectos sagrados de la naturaleza humana y manifestaciones cosmológicas (Castaño, 2002). Además, se reconocen que culturas de diversos grupos precolombinos en Colombia (Kogui, Muisca, Tolima, Quimbaya) consideraron estos ecosistemas sagrados e intocables, destinados para la realización de ritos religiosos (Hofstede, 2002). Cuatro personas de la comunidad consideran que el páramo les brinda tranquilidad, y de alguna manera es un espacio de autoconocimiento y reflexión. “*El modo de vida acá en el páramo que es más tranquilo*” (Doña Marta). Sin embargo, ningún entrevistado le da un valor místico o religioso a este ecosistema, probablemente debido a la ausencia de grupos indígenas junto con su identidad y cosmovisión. Es posible, que si el páramo de la vereda el Verjón Alto, gozara de un carácter religioso, esto favorecería su conservación porque la cosmogonía indígena

suele tener un respeto especial por la naturaleza, particularmente por los cuerpos de agua, lagos y lagunas.

**Valores estéticos:** Algunos autores reconocen este valor al afirmar que los ecosistemas de alta montaña tienen valores escénicos y atractivos (Castaño, 2002). Además, poseen los paisajes más espectaculares del planeta (Alarcón et al, 2002). Es decir, en la literatura consultada, se hace mención a la belleza paisajística del ecosistema de páramo. Este servicio no se reconoce por el grupo de entrevistados. No obstante, la existencia de una sensación de bienestar general de algunos entrevistados, al sentirse a gusto en donde habitan, indica un agrado por el paisaje que ven diariamente. Es posible que los entrevistados no hayan nombrado este servicio, dado que este paisaje hace parte de su cotidianidad. Aunque la práctica de actividades turísticas en la zona, evidencia la existencia de un paisaje estéticamente atractivo.

**Recreación y ecoturismo:** Respecto a este servicio, tanto la literatura como los campesinos, reconocen que los páramos son lugares apetecidos para las actividades ecoturísticas, que ofrecen un paisaje natural, con elementos de fauna y flora atractivos y representan una fuente de ingresos para algunos de sus habitantes. Sin embargo, actualmente en nuestro país, el turismo en los páramos está mal dirigido (Rangel, 2000). Por lo tanto, hacen falta lineamientos e infraestructura para que el turismo se desarrolle dentro del marco ecoturístico, y de esta manera garantizar el mantenimiento de los ecosistemas a largo plazo (Bacci, 2001). Existen además experiencias de ecoturismo en otros países como Ecuador y Perú.

La posición de la comunidad frente a este tema, se encuentra dividida, ya que por un lado, siete personas quieren que exista un turismo organizado, manejado por ellos, del cual puedan obtener beneficios económicos. *“Ahorita hay hasta un proyecto de ecoturismo y eso pero, la mayoría de la gente no quieren eso, son contadas las personas que quieren el turismo acá”* (Doña Rosa). *“Valor ecoturístico pero bien manejado aquí, por la gente de acá. Aquí se aprovechan muchas entidades y a los campesinos nos dejan abandonados, únicamente nos utilizan como escudos para poder ellos sacar partida y a nosotros no nos ayudan para nada. Por el momento aquí para el ecoturismo muy pocas personas seríamos las beneficiadas y en cuanto a los cursos eso ya nos tiene cansados porque ya mucha habladuría y nada de resultados positivos para los*

*campesinos*” (Don Pedro)<sup>30</sup>. Por otro, seis manifiestan, que el aumento de las actividades ecoturísticas en el páramo, propicia el deterioro del ecosistema y genera impactos negativos, que afectarían el recurso agua en la vereda. *“Pues a mí no me gusta eso no, a mí no sinceramente porque a uno no le trae beneficios, de que, entonces más bien malifícios porque por ejemplo entran y si hay una matica la van cogiendo, no eso no y que camino por aquí, camino por allí, no eso no sirve, yo eso de ecoturismo no me ha gustado y más que dicen de tantos paseos a la laguna no, por eso no me ha gustado, porque ya les digo tanto ir para allá, siempre que tanto camino pues eso no, a mí no me suena ni me beneficia en nada tampoco”*(Doña Gloria)<sup>31</sup>. Cinco de los entrevistados no hicieron mención del tema.

La implementación del ecoturismo es controversial en la vereda. Para algunos no es clara la diferencia entre el turismo que se ha llevado por varios años en la zona, y el ecoturismo que plantea la CAR (Corporación Autónoma Regional) y la organización ALMA MATER (Red de Universidades Del Eje Cafetero). Durante la fase de campo, asistí a una reunión que trataba este tema, donde pude observar poca asistencia de los miembros de la comunidad. Además, considero que debe investigarse el potencial real ecoturístico de la vereda, con el fin de identificar las actividades apropiadas para la zona, y como se repartirían los beneficios dentro de la comunidad campesina. Teniendo en cuenta los posibles impactos que esta actividad generaría en la zona, es necesario enfocar el manejo del ecoturismo hacia un enfoque ecosistémico como lo plantea MEA (2003), promoviendo la conservación, el usos sostenible y la repartición equitativa de los recursos.

***Conocimiento tradicional y formal:*** De acuerdo con los autores consultados, el ecosistema de páramo cuenta con una importante diversidad cultural y además, es un espacio interesante para la investigación científica (Rey et al, 2002). Las prioridades de investigación en los páramos, deben enfocarse en la dimensión biofísica y socioeconómica, para lograr un estado específico de conocimiento de cada región (Rangel & Orjuela, 2002).

De la comunidad, solamente el administrador del Parque ecológico Matarredonda reconoce el servicio de conocimiento formal, ya que según él, uno de los objetivos principales del parque es propiciar las investigaciones e incluso cuenta como el parque es visitado por diferentes

---

<sup>30</sup> Entrevista realizada el 19 de Marzo de 2008, en la escuela de la vereda.

<sup>31</sup> Entrevista realizada el 25 de Marzo de 2008, en su predio.

instituciones educativas durante el año. Al igual que esta investigación muchas otras se han realizado en esta vereda, lo que demuestra que este es un espacio interesante para estudios de carácter formal.

A pesar de que ningún entrevistado lo mencionó, el saber tradicional de los habitantes del páramo, se refleja en su conocimiento de las plantas medicinales, de la fauna nativa y de los procesos de transformación que ha sufrido el ecosistema. Es importante reconocer el valor de este conocimiento como parte de la identidad cultural campesina.

***Servicio de sentido de pertenencia:*** En la literatura se menciona que desde el período colonial se ha dado una ocupación importante del territorio paramuno, principalmente por pobladores marginados de tierras más bajas, obligados a residir en tierras más agrestes (Hofstede, 2002). Los seres humanos se ubican y viven en el paisaje, con sus actividades socioeconómicas y culturales de producción y extracción, así se constituye en integrante y formador del paisaje (Baptiste *et al*, 1993) En comparación con lo encontrado en la comunidad de estudio, generalmente las personas aprecian su territorio, ya que en él desarrollan sus vidas en todos los aspectos. De las dieciocho personas entrevistadas, quince nacieron y permanecen en la vereda. Cinco de ellas al preguntarles el significado del páramo, dieron respuestas que reflejan el servicio de pertenencia.

*"Siempre hemos vivido como felices digamos, pues aunque uno no tiene, ha sobrevivido uno acá. Siempre la zona le ha dado a uno para poder sobrevivir y pues que aquí nací y aquí me he criado, o sea todo"* (Doña Rosa).

Es innegable que la ocupación del páramo del Verjón, no es un fenómeno reciente y en la actualidad se encuentra poblado. Esto ha generado la apropiación del territorio, a través de la creación de una identidad cultural campesina. Este sentido de pertenencia, hace evidente la necesidad del dialogo entre las entidades que promueven la conservación de la reserva y los actores locales, los cuales tienen derecho a vivir en su territorio y a continuar con sus costumbres campesinas. De acuerdo a lo observado, se puede inferir que el sentido de pertenencia en la zona, ha generado un arraigo que dificulta la reubicación de los habitantes del páramo *"yo no me iría feliz si me tocara irme no porque esto es un paraíso, el páramo es un paraíso"* (Don Carlos).

#### **4) Servicios de Soporte**

Dentro de este grupo de servicios, se encuentran tal vez los menos reconocidos por la comunidad. Quizás por su carácter intangible. Por esta razón, aunque estos son vitales para el funcionamiento del ecosistema y el suministro de los demás servicios ecosistémicos, de los cuales se benefician directamente los habitantes de esta zona, no les resulta fácil reconocerlos.

***Servicio de formación del suelo:*** De acuerdo con la literatura, el recurso suelo es muy importante, ya que se relaciona con otros servicios como; provisión de agua y alimento, regulación hídrica y climática, explicados anteriormente. A nivel general, los suelos de los páramos son de origen volcánico, con un alto contenido de materia orgánica y una tasa de descomposición lenta debido a las bajas temperaturas (Hofstede, 2002).

Los campesinos entrevistados no identificaron este servicio en el páramo. No obstante, es extraño, que a pesar de la innegable cultura agrícola de la zona, especialmente el cultivo de papa, no identifiquen el servicio de formación del suelo o la importancia del recurso como tal.

***Servicio de ciclaje de nutrientes:*** A pesar de no haber encontrado reporte en las fuentes a comparar, se infiere que este proceso debe desarrollarse de manera lenta, debido a las características atmosféricas (bajas temperaturas, fuertes vientos, menor presión atmosférica) propias de estos ecosistemas.

***Servicio de producción primaria:*** Este servicio únicamente se identificó en la literatura. El proceso de productividad primaria en los páramos es lento, debido a las condiciones de estrés a las cuales esta adaptada la vegetación propia del ecosistema. Dichas condiciones son: baja presión atmosférica, alta radiación solar, bajas temperaturas y disturbios naturales relacionados con los fuertes vientos y las heladas (Vargas et al, 2002).

***Servicio de mantenimiento de hábitat:*** En general, éste servicio es bien reconocido tanto por la literatura como por los entrevistados. Inicialmente, la literatura reconoce que estas áreas son importantes por la gran diversidad de fauna y flora que albergan. Actualmente, existe preocupación entre los científicos porque la intervención antrópica está ocasionando pérdida de la biodiversidad en este ecosistema (Alarcón et al, 2002; Ruíz, 2007).

Por su parte, once de las personas entrevistadas identifican una gran diversidad de especies de vegetación paramuna. Con relación a la fauna, hacen mayor referencia a las aves propias de estos ecosistemas.

Es posible que la falta de mención, de otro tipo de fauna, se deba a los procesos de transformación del paisaje que ha sufrido la zona como consecuencia de la agricultura y de los asentamientos humanos. Sin embargo, la comunidad, no menciona que las actividades humanas hayan llevado a la pérdida de biodiversidad, pero siete personas reconocen que existen especies cuyas poblaciones han disminuido a nivel local, como es el caso del curí (*Cavia* sp) y el conejo de páramo (*Sylvilagus brasiliensis*).

Las entrevistas muestran que la mayor variedad de fauna, corresponde al grupo de las aves, de las que mencionan: Caicas de páramo (*Gallinago nobilis*), mirlas (Familia Turdidae), golondrinas (Familia Hirundinidae), carpinteros (Familia Picidae), colibríes (Familia Trochilidae), Pavas de monte (*Penelope montagnii*), copetones (Familia Emberizidae) y cucaracheros (Familia Troglodytidae). Otras especies mencionadas son: Conejos (*Sylvilagus brasiliensis*), Curies (*Cavia* sp), guaches (*Nasuella olivácea*), cuerpoespín (*Coendou vestitus*). Dentro del grupo de especies vegetales las más mencionadas fueron: frailejón (*Espeletia grandiflora*), encenillo (*Weinmannia tomentosa*), chirlobirlo (*Abatia parviflora*) cardones (*Eryngium humile* y *Eryngium humboldtii*), quiche (*Guzmania sanguinea*), romero (*Pentacalia pulchellus*), chite (*Tillandsia biflora*), uva camarona (*Macleania rupestris*), raque (*Vallea stipularis*), amargoso (*Ageratina aristeei*), chusque (*Chusquea weberbauerii*), paja (*Calamagrostis efusa*) y puya (*Puya nítida*)<sup>32</sup>.

A continuación se presenta la tabla (2) que muestra, de acuerdo a lo registrado en las entrevistas, cuantas personas identifican cada servicio. En términos generales, los servicios más reconocidos fueron los de provisión, lo que era de esperarse por su carácter de tangibilidad. Hacen parte de la cotidianidad de las personas, mientras que los servicios de soporte, fueron los de menor reconocimiento, ya que al no recibir beneficio de ellos de manera directa, no son de fácil identificación en primera instancia.

---

<sup>32</sup> Los nombres científicos corresponden a los reportados en la literatura.

<b>Tabla 2: identificaron de los servicios ecosistémicos de Páramo por número de personas.</b>		
<i>Clasificación de servicios ecosistémicos de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio</i>		
<b>Servicio</b>	<b>subcategoría</b>	<b>Cantidad de personas que identifican el servicio</b>
<b>Servicios de provisión</b>		
Alimento	Cultivos	9
	Ganado	11
	Pesquerías de captura	0
	Acuicultura	0
	Alimentos silvestres	1
Fibra	Madera	0
	Leña	0
Recursos genéticos		0
Productos bioquímicos, medicinas naturales, productos farmacéuticos		8
Agua		18
<b>Servicios de regulación</b>		
Regulación de la calidad del aire		8
Regulación del clima		0
Regulación del agua		4
Regulación de la erosión		0
Purificación del agua		6
Regulación de enfermedades		2
Regulación de Pestes		0
Polinización		0
Mitigación de riesgos naturales		0
<b>Servicios culturales</b>		
Valores espirituales y religiosos		4
Valores estéticos		0
Recreación y ecoturismo		7
Conocimiento tradicional y formal		1
Sentido de Pertenencia		5
<b>Servicios de Soporte</b>		
Formación del suelo		0
Ciclaje de nutrientes		0
Producción primaria		0
Mantenimiento de hábitat		11

Tabla 2: Identificación campesina de los servicios ecosistémicos por número de personas.

### **8.1.2 Mapa del servicio de provisión de agua en el páramo local.**

En la vereda Verjón Alto el agua es administrada por la comunidad, donde cada quien extrae el recurso para uso doméstico de la fuente más cercana. De acuerdo con lo registrado en las entrevistas y lo observado en la fase de campo, los problemas principales de la vereda relacionados con la calidad y cantidad de agua son:

- Carencia del servicio de acueducto y alcantarillado
- Vertimiento de aguas servidas y residuos sólidos sobre los cuerpos de agua.
- Tala de vegetación nativa, para adecuar el terreno a actividades agrícolas.

El abastecimiento de agua en la vereda no es permanente, escaseando en épocas de verano. Además, existe conflicto por el recurso entre los habitantes, al no existir ninguna regulación para el manejo que la comunidad realiza del agua.

A continuación, se analizan gráficamente los datos encontrados sobre los servicios identificados por los actores entrevistados, (imágenes del programa Google- Earth<sup>33</sup> de la vereda Verjón alto), en donde se señala la localización de los predios y el punto de toma de agua para el consumo.

Una vez localizados los predios y el punto de toma de agua, se pudo establecer la relación que existe entre las dos localizaciones. La mayoría de las personas se benefician de “nacederos” como ellos mismos mencionan, cercanos a sus viviendas, los cuales son permanentes o pueden secarse durante alguna época del año. Es importante aclarar, que de acuerdo con Uribe (2003) dichos “nacederos” son lugares en donde brota el agua naturalmente, ya que son zonas de recarga hídrica. Por lo tanto, si se acuña este término es porque los campesinos los denominan así, pero no porque se consideren lugares en donde nace o se genere agua. Se entiende que es el resultado de la regulación hídrica propia del ecosistema de páramo.

Esta ubicación de los predios a su vez, sirvió para identificar en el mapa el servicio de alimento (cultivos y ganado), ya que estas actividades se desarrollan al interior de cada predio.

---

<sup>33</sup> Con base en los puntos georreferenciados en campo.

La figura (11), corresponde a la parte suroriental de la vereda, a la cual pertenecen seis de las personas entrevistadas. En esta imagen se muestra un punto de agua compartido por cuatro personas (A.DS-E-L-N)<sup>34</sup>, las cuales pertenecen a tres predios distintos, los cuales se pueden observar en la figura (11), casa Doña Sara (C.DS), casa de Elsa (C.E) y en figura (12) la casa de Lucas y Natasha (C.L-N). El punto de abastecimiento de agua se encuentra cercano sólo a uno de los predios, (C.DS). Al compararlo con los otros puntos de agua, éste es el único que es compartido por más de dos predios. Por esta razón, al entrevistar a los habitantes de dichos predios, mencionan que la cantidad y calidad de agua que reciben en sus casas, depende del uso que hacen de ella, en las casas de arriba. Según lo que se pudo observar, se presentan conflictos entre los vecinos, porque los habitantes de los predios de la parte alta, dicen que a los predios de abajo se les escasea el agua, porque cultivan papa, y quienes están en los predios inferiores, dicen no tener cultivos. Estos manifiestan, que de los predios de arriba vierten basuras a la quebrada afectando el agua que ellos consumen. *“no es por nada, pero los de la tienda ellos no hacen toda esa basura que recogen ellos la están echando hacia donde viene el agua. Entonces ellos no entienden eso digamos, que es el agua, y tal vez ellos la consuman mas limpia por lo que son los primeros, pero no ve que hay mas gente y ellos no entienden uno bebe de esa agua”* (Doña Elsa)

Esto pone en evidencia, que los habitantes de las partes más bajas dependen considerablemente del manejo hídrico de las personas que viven en las partes más altas. Según Jouraviev (2003), al presentarse éste efecto característico de “arriba hacia abajo”, es común que a las personas de las partes altas, les importen poco las consecuencias de sus intervenciones sobre el agua. Esto se pudo observar en la vereda, ya que ellos consideran que se debe conservar en el páramo el agua, pero no consideran que sus acciones puedan estar afectando a otros.

Existen predios que tienen sus propios puntos de agua como es el caso del predio de Don Darío (C.DR y su punto de agua A.DR), el cual se observa en la figura (11). En la parte inferior derecha se encuentran los dos predios que hacen parte del Parque Ecológico Matarredonda: Casa de Don Luis (C.DL) y su punto de agua ( A.DL), la casa de Don Carlos y su hija Cindy (C.C-C) y su punto respectivo de agua (A.C-C). Otro predio que no comparte su punto de agua es el

---

<sup>34</sup> Punto de toma de agua de Doña Sara, Elsa, Lucas y Natasha.

predio de Doña Marta y Don Pedro (C.M-P y su respectivo punto de agua A.M-P)<sup>35</sup>, el cual se puede observar en la figura (12), y que corresponde a la parte nororiental de la vereda.



Figura10: Punto de Abastecimiento de agua de Doña Marta y Don Pedro.

En los predios mencionados anteriormente, existen actividades agrícolas y de ganadería en pequeña escala (exceptuando Don Darío que no desarrolla ninguna de estas actividades en su predio). No se observaron conflictos por este recurso, ya que no comparten el agua con otros predios. Los habitantes de estos predios manifiestan tener agua durante todo el año.

Respecto a la relación de los predios y los puntos de abastecimiento de agua, se observa que todos los predios se encuentran cercanos a sus respectivos puntos de agua.

En la parte superior de la figura (12), se encuentran dos predios: El de Doña María y Don Ángel (C.M-A) y el de Doña Rosa (C.R), los cuales comparten el mismo punto de agua (A.R-M-A)<sup>36</sup>. Este punto, se encuentra en medio de los dos predios. No se observaron conflictos por el uso de este recurso, ya que todos hacen parte de una misma familia. En las entrevistas las personas de estos predios, manifestaron no tener problemas de escasez de agua durante el año.

La figura (13), corresponde a la parte suroccidental de la vereda. En ésta, se encuentran los predios y los puntos de agua de cinco de las personas entrevistadas, quienes pertenecen a tres predios diferentes. En dos de los predios mencionados se desarrollan cultivos de papa y ganado. El primer predio es el de Don Francisco y Doña Mercedes (C.F-M), donde el agua se encuentra pasando la carretera. El segundo es el de Don Alejandro y Doña Gloria, el cual tiene el punto de

---

<sup>35</sup> ver figura 10

<sup>36</sup> Agua de Rosa, María y Ángel

agua fuera del predio, pero muy cerca. El último predio es de Leonidas (C.L), quien tiene el punto de agua más lejano (A.L) de todos los localizados. Al parecer, las fuentes cercanas a su predio no son suficientes para satisfacer sus necesidades. Según los datos obtenidos, en esta parte de la vereda, el agua escasea en verano considerablemente, en comparación con la parte nororiental.

Ante el panorama de conflicto por el agua que se presentan entre algunas personas de la comunidad, es necesario adelantar acciones tendientes a buscar de soluciones. Es importante que la comunidad se apropie del recurso desde una visión de beneficio colectivo, ya que de acuerdo con Shiva (2002), el agua más que cualquier otro recurso debe considerarse como un bien común y su administración debe ser de carácter comunitaria, buscando siempre el reparto equitativo del recurso, lo cual se garantiza por medio la cooperación de la comunidad. Además, una manera de lograr la sostenibilidad de los procesos, es que la comunidad se vincule a la búsqueda de solución de problemas relacionados con el agua. (Uribe, 2002).

Ante la falta de gestión del recurso hídrico por parte del Estado, los acueductos rurales comunitarios se consideran una solución. Esta iniciativa, ha sido implementada en varias veredas y municipios del país. Oikoa –Alea (1998), estudió ocho casos en la cuenca alta y media del río Teusacá, en los cuales existe este tipo de acueductos. Dicho estudio, encontró que el objetivo de su creación era manejar exitosamente el recurso agua, para garantizar el suministro de agua potable a la comunidad. Pero los resultados muestran que aún la gestión es restringida, en parte por la falta de capacitación de sus administradores. Sin embargo, ésta es una alternativa, de solución, ante un problema común en las áreas rurales del país. Es de considerar que en la vereda no ha existido esta iniciativa, frente al abastecimiento de agua. Esta situación puede presentarse en razón a que aunque manifestaron disminución de recurso hídrico en comparación con años anteriores, la situación no la han considerado muy crítica, y por eso no han tomado medidas al respecto, o porque para lograr el éxito de una iniciativa de este tipo, las organizaciones locales deben concertar la normativa para su manejo, lo cual es muy difícil.



Figura 11: Muestra las ubicaciones de los predios y los puntos de abastecimiento agua de la parte suroriental de la vereda. (A.DR, Agua Don Darío; C.DR, Casa Don Darío; A.DS-E-L-N, Agua Doña Sara, Elsa, Lucas y Natasha; C.DS, Casa Doña Sara; C.E, Casa Elsa; C.DL, Casa Don Luis; A.DL, Agua Don Luis; C.C-C, Casa Carlos y Cindy; A.C-C, Agua Carlos y Cindy).

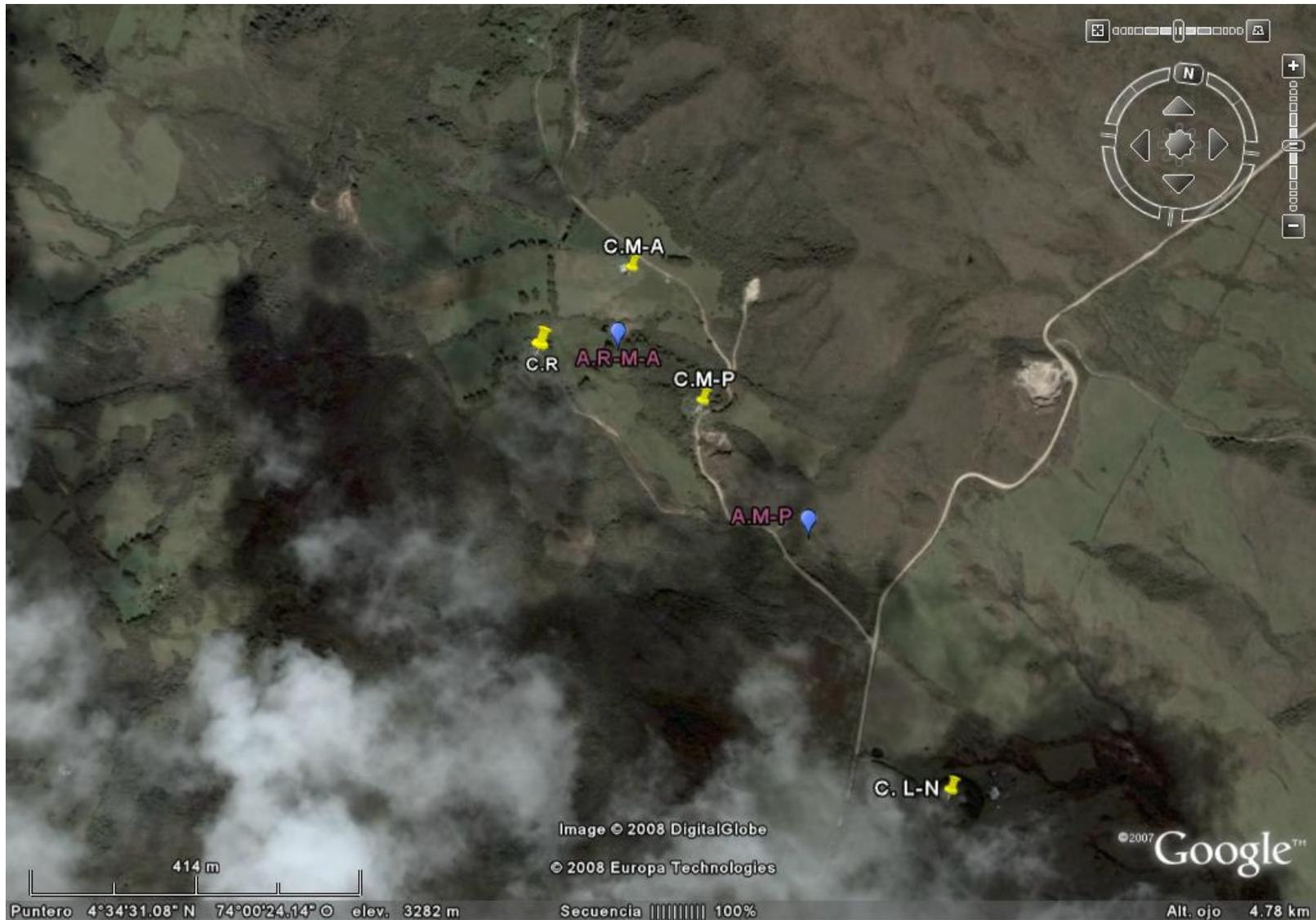


Figura 12: Muestra las ubicaciones de los predios y los puntos de abastecimiento agua de la parte nororiental de la vereda. (C.R, Casa Rosa; C.M-A, Casa María y Ángel; A.R-M-A, Agua Rosa, María y Ángel; C.M-P, Casa Marta y Pedro; A.M-P, Agua Marta y Pedro; C.L-N, Casa Lucas y Natasha).

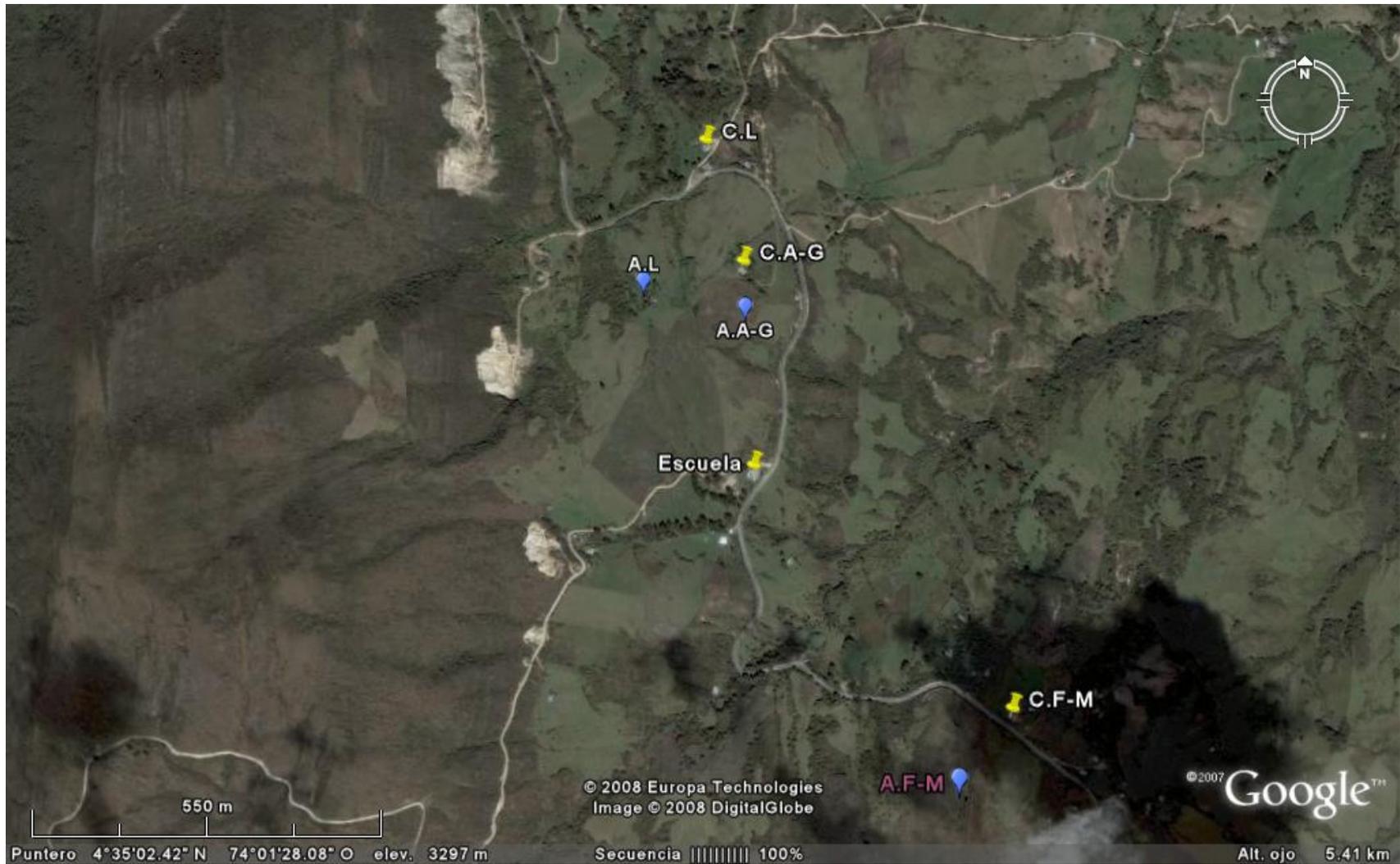


Figura 13: Muestra las ubicaciones de los predios y los puntos de abastecimiento agua de la parte suroccidental de la vereda. (C.L, Casa Leonidas; A.L, Agua Leonidas; C.A-G, Casa Alejandro y Gloria; A.A-G, Agua Alejandro y Gloria, C.F-M, Casa Francisco y Mercedes; A.F-M, Agua Francisco y Mercedes).

### **8.1.3 Análisis de los bienes y servicios ecosistémicos de páramo local, en el marco de los planes ambientales locales.**

Para este análisis, serán tenidos en cuenta solamente los servicios ecosistémicos de páramo que se consideran relacionados con los programas y proyectos contenidos en los planes ambientales del área de estudio, teniendo en cuenta la incidencia de estos en los actores locales. Los planes ambientales que se relacionarán con los servicios de páramo son los elaborados por el DAMA<sup>37</sup> (2003) y la CAR<sup>38</sup> (2006).

#### **Plan de Ordenamiento y Manejo de los Cerros Orientales- POMCO, DAMA (2003):**

Define las políticas ambientales, delimita el área de la reserva, y la zonifica en cuatro categorías:

- 1. Categoría de preservación:** Es la destinada a preservar la estructura, función y composición de aquellos remanentes de páramo, subpáramo y bosque altoandino mejor conservados en los Cerros Orientales.
- 2. Categoría de restauración:** Área que debe ser restaurada para la preservación o para la producción, lo cual equivale a las definiciones de rehabilitación ecológica y recuperación ambiental o paisajística.
- 3. Categoría de adecuación:** Zonas que se dedican a la actividad humana dirigida a generar los bienes y servicios que requiere el bienestar material y espiritual de la sociedad y que presupone un modelo de aprovechamiento racional de los recursos naturales en un contexto de desarrollo sostenible.
- 4. Categoría de protección:** Bajo la cual se definen las zonas requeridas para garantizar la conservación y mantenimiento de obras, actos o actividades producto de la intervención humana, con énfasis en sus valores intrínsecos e histórico-culturales.

A partir de esta clasificación, establece normas de manejo de acuerdo con las características de cada categoría. Además se establecen los programas (preservación, restauración, uso

---

<sup>37</sup> Departamento Administrativo del Medio Ambiente, actualmente Secretaria de Ambiente.

<sup>38</sup> Corporación Autónoma Regional.

agropecuario sostenible, consolidación de borde urbano y educación y recreación) que se implementarán a través de proyectos concretos en las zonas de manejo.

Reconoce en sus políticas que los cerros orientales constituyen el borde de un ecosistema urbano en expansión, con diversas formas de uso y ocupación. Por su estructura y función biofísicas, la política pública los ha designado como un espacio clave para la conservación del paisaje natural, la biodiversidad y los servicios ambientales.

### **Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá (PMRFPBOB), CAR (2006):**

A partir de una caracterización ambiental, sociocultural, económica, espacial y por localidades de la reserva, se zonifica<sup>39</sup> en cuatro categorías:

1. **Zona de conservación:** Destinada al mantenimiento permanente de la vegetación nativa de los Cerros Orientales en sus diferentes estados sucesionales.
2. **Zona de rehabilitación ecológica:** Destinada a la rehabilitación de la vegetación natural en áreas con potencial de restauración ecológica.
3. **Zona de recuperación paisajística:** Destinada a la recuperación y mantenimiento de suelos de protección dentro de áreas que han sido objeto de deterioro ambiental por el desarrollo de actividades mineras y asentamientos humanos en áreas de alta sensibilidad ambiental.
4. **Zona de recuperación ambiental:** Destinada a la recuperación y mantenimiento de la reserva forestal, dentro de áreas que han sido alteradas por el desarrollo de viviendas rurales semiconcentradas y/o dispersas o de edificaciones y uso dotacional, generando procesos de fragmentación y deterioro de coberturas naturales.

Para cada zona se establecen los parámetros de manejo. Incluye los programas (generales y específicos) y los proyectos a desarrollar en cada una de las zonas establecidas. Dentro del

---

<sup>39</sup> La zonificación y objetivos de la reserva planteados en el plan, corresponden al artículo 2, resolución 0463 del 14 Abril del 2005.

los objetivos del plan se menciona la formulación de un sistema de reglas de uso de los cerros orientales de Bogotá, con criterios de recuperación y conservación de sus capitales naturales así como de las funciones ecológicas y servicios ambientales, para los habitantes del Distrito. Es de anotar que la vereda el Verjón Alto, hace parte de las dos primeras categorías (conservación y rehabilitación ecológica).

Los dos planes mencionados, consideran al ecosistema de páramo como una zona prioritaria de conservación. El POMCO, plantea dentro de sus propósitos preservar la totalidad del páramo presente en los cerros orientales y restaurar el bosque nativo. Y el Plan de Manejo de la CAR, dentro de sus objetivos contempla el proteger los ecosistemas altoandinos, subpáramos y páramos, con su fauna y flora característica y con algunos elementos endémicos y conservar el papel de los ecosistemas como regulador hidrológico en la circulación regional del agua, asegurando su calidad, cantidad y regularidad, no solamente para la ciudad de Bogotá, sino también para las poblaciones humanas circundantes.

Para el análisis de los servicios ecosistémicos del páramo local, se tendrán en cuenta los servicios, programas y proyectos (Tabla 3). De los demás, no se encontraron menciones en los planes.

Tabla 3: Relación entre los servicios ecosistémicos de la clasificación del Milenio con los programas y proyectos planteados en los planes Ambientales elaborados por el DAMA (2003) y la CAR (2006).					
Clasificación de servicios ecosistémicos de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio		Comparación Planes Ambientales			
Servicio	subcategoría	PMRFPBOB CAR (2006)		POMCO DAMA (2003)	
		PROGRAMA	PROYECTO	PROGRAMA	PROYECTO
Alimento	Cultivos y Ganado	Recuperación	Compra de predios con cultivos y pastizales con fines de recuperación.	Uso agropecuario sostenible	Conformación ULATA (Unidades Locales De Asistencia Técnica Agropecuaria Y Ambiental) del Teusacá, para la atención de los predios que decidan mantener el uso agropecuario dentro del Pacto de Borde.
			Sustitución de cultivos y pastizales por plantaciones de bosque protector.		
			CIF (Certificado de Incentivo Forestal) de reforestación zonas de cultivo y pastizales.		
			CIF (Certificado de Incentivo Forestal) de conservación bosque restituído a partir de zonas de cultivo y pastizales.		
			Restaurar por año, un mínimo del 10% de las áreas cubiertas en pastos por plantaciones de tipo protector.		
			Evaluación y aprobación de proyectos forestales, para la sustitución de las áreas de cultivos y pastizales por bosque protector.		
Medicinas naturales				Uso agropecuario sostenible	Desarrollo comercial del té de Bogotá o té de Mutis ( <i>Symplocos theiformis</i> )

<i>Clasificación de servicios ecosistémicos de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio</i>	<b>Comparación Planes Ambientales</b>			
	PMRFPBOB CAR (2006)		POMCO DAMA (2003)	
<b>Servicios de provisión</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>PROGRAMA</b>	<b>PROYECTO</b>
Agua	Conservación	Compra de predios con vegetación nativa, con fines de conservación en el corto y mediano plazo de las áreas de captación y abastecimiento de agua.	Consolidación Borde de quebradas	Descontaminación de quebradas e implementación de soluciones de alcantarillado locales.
	Recuperación	Recuperación y protección de zonas de ronda de las quebradas, en un ancho de 30 metros a lado y lado.		
	Gestión para la administración de la reserva	Reglamentación de corrientes, por medio de la localización de la totalidad de las corrientes en la zona con fines de recuperación, preservación y protección.	Restauración	Restauración de nacaderos y rondas: Dentro del Plan de Manejo de Microcuenca elaborado y presentado por cada Asociación de Usuarios.
<b>Servicios de Regulación</b>				
Regulación del agua	Recuperación	Recuperación y protección de rondas de quebradas	Restauración	Restauración de nacaderos y rondas.
Regulación de la erosión	Recuperación	Recuperación y protección de rondas de quebradas	Restauración	Restauración de nacaderos y rondas.
Purificación del agua			Consolidación Borde de quebradas	Descontaminación de quebradas e implementación de soluciones de alcantarillado

Clasificación Evaluación de Ecosistemas del Milenio	Comparación Planes Ambientales			
	PMRFPBOB CAR (2006)		POMCO DAMA (2003)	
Servicios culturales	PROGRAMA	PROYECTO	PROGRAMA	PROYECTO
Valores estéticos	Recuperación	Sustitución de cultivos y pastizales por plantaciones de bosque protector.	Restauración	Recuperación paisajística, haciendo monitoreo de la calidad paisajística y el inventario de las estructuras artificiales con impacto visual en los Cerros Orientales.
Recreación y ecoturismo	Educación, vigilancia y control	Reglamentación y seguimiento de la actividad ecoturística dentro de la reserva. Incluye la formulación e implementación del plan ecoturístico del Parque ecológico y recreacional El Verjón.	Educación y recreación	Ecorrutas y Caminos Reales. Incluye estructuras y actividades requeridas para la apropiación y disfrute de los Cerros Orientales por la ciudadanía, en forma incluyente, sostenible y atractiva.
Conocimiento tradicional y formal	Educación, vigilancia y control	Socialización de las medidas de manejo de la reserva y sensibilización de las comunidades hacia la protección forestal	Educación y recreación	Generar Aulas Ambientales: Espacios acondicionados como centros de educación ambiental. Para la vereda se encuentra Aula Ambiental de Matarredonda. Campañas y material divulgativo: Sobre los valores ecológicos y socioeconómicos de los cerros orientales, y de los derechos de la ciudadanía para su disfrute.
<b>Servicios de Soporte</b>				
Mantenimiento de hábitat	Conservación	Compra de predios con vegetación nativa en el área definida como de conservación en la reserva.	Preservación	Inventario de la biodiversidad y monitoreo de los cerros orientales de Bogotá.
	Recuperación	Producción de material vegetal requerido por año para la restauración de las áreas que serán objeto de aprovechamiento.		Conservación de poblaciones vegetales amenazadas. Conservación de poblaciones animales amenazadas.
	Investigación	Inventario y monitoreo de flora y fauna dentro de la jurisdicción de la reserva. Identificación de especies e individuos de fauna faltantes y seguimiento de especies amenazadas dentro de la reserva.	Restauración	Jardinería Ecológica, cuyo objetivo es ampliar la cobertura del programa de restauración. Propagación de material vegetal para restauración. Reemplazamiento gradual de plantaciones forestales.

## **Servicios de provisión:**

*Servicio de provisión de Alimento:* Dentro esta categoría, se encuentran las actividades de cultivo y ganadería, continuamente referidas en los planes, dado que estos usos del suelo no son compatibles con los permitidos en el artículo 206 del Código de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente para las zonas de reserva forestal protectora (Resolución 0463 del 14 de Abril).<sup>40</sup>

En el Plan de la CAR (2006), se menciona que la vereda Verjón Alto, se caracteriza por tener predios en su mayoría dedicados a la agricultura, y a la actividad de cría de porcinos, la cual está generando contaminación del recurso agua, ya que las condiciones actuales en que se desarrolla, no son las más adecuadas. Además, menciona que el área aproximada de la reserva de cultivos y pastizales es de 1778 hectáreas.

Con base en estas consideraciones, la CAR plantea cinco proyectos que hacen parte del programa de recuperación, orientados al reemplazo de las actividades productivas, por coberturas de vegetación nativa. Hace referencia al proyecto de sustitución de cultivos y pastizales por plantación de bosque protector, el cual se realizaría con los propietarios de los predios, quienes son los beneficiarios de dicha sustitución. Dos de los proyectos relacionan con el Certificado de Incentivo Forestal (CIF) por reforestación. Se estima un incentivo de dos millones de pesos por hectárea por el establecimiento y mantenimiento de la plantación por tres años y CIF por conservación de ciento cincuenta mil pesos por hectárea durante diez años. El último proyecto de evaluación y aprobación de proyectos forestales, establece que se darán permisos de aprovechamiento forestal. Aunque no hay claridad, se puede inferir que el proyecto pretende que los campesinos o parte de ellos, se dediquen a esta actividad, aunque no se mencionan las dimensiones espaciales en las que podrían hacerlo ni el beneficio económico aproximado que recibirían. Finalmente, dada la afectación que este cambio produciría sobre las actividades de las que dependen los campesinos de la vereda, sorprende que no se mencionen alternativas de solución acordes con sus necesidades. Inclusive aunque menciona los efectos de la porcicultura en la vereda, no plantea proyectos dirigidos a su manejo.

---

<sup>40</sup> Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006.

En comparación el POMCO (2003) bajo el programa uso agropecuario sostenible, plantea cuatro proyectos que según se establece, están dirigidos a los campesinos (dentro los que se incluyen los campesinos de la cuenca alta del río Teusacá, veredas Verjón Alto y Bajo). Dichos proyectos, buscan que las actividades agrícolas y pecuarias desarrolladas en la zona, sean manejadas adecuadamente para garantizar la conservación de los cerros orientales de Bogotá. El segundo proyecto, cambiar los cultivos de papa por frailejón compensando a los campesinos por conservar, fue una propuesta de los mismos cultivadores de papa. Este hecho, se pudo evidenciar en las entrevistas realizadas, ya que tres personas comentaron que esperaban recibir incentivos económicos por conservar. *“A futuro deberían pagarnos las entidades como la CAR o el medio ambiente, si quieren que sigamos protegiendo o cuidándole el agua, pues deberían pagarnos unos incentivos, ya que no nos dejan cultivar, por ejemplo que antes se sembraban 10 cargas de papa en una finca ahora solo dejan sembrar una o dos cargas y eso no alcanza para nada, deberían pagarnos y así uno más se comprometería a cuidar los ecosistemas o las cuencas hídricas”* (Don Pedro).

El POMCO menciona como posibles incentivos:

- Becas de educación superior para los hijos de las familias participantes.
- Fondos de pensiones que refuercen la seguridad social de los campesinos.
- Disminución en el impuesto predial mediante la certificación del DAMA.

Este último incentivo, ya se esta implementando. En el artículo 3 del Acuerdo Distrital 105 de 2003, se establecen y racionalizan algunos incentivos en relación con el impuesto predial. De esta manera, la Secretaria de Ambiente Distrital (antes DAMA), expidió la resolución 2201 de 2006, donde reglamenta los criterios para certificar el estado de conservación de los predios ubicados dentro del Sistema de Áreas Protegidas del Distrito, en los que se incluye la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá.<sup>41</sup> Aunque esto puede ser positivo, lo observado en la vereda es que la mayoría de personas tienen la totalidad de su predio destinados a cultivos o pastizales, por lo que no considero que

---

<sup>41</sup> <http://www.secretariadeambiente.gov.co>

muchos de ellos se estén beneficiando de los incentivos. Además, no hicieron mención de ello en las entrevistas y la mayoría de predios se encuentran muy transformados de acuerdo a lo observado.

Finalmente, es claro que el POMCO presenta alternativas concretas (agroforestería y la agricultura orgánica) para los campesinos frente al uso que pueden darle a la tierra. Es decir, se basa en una propuesta de conservación con la gente, mientras que el plan de la CAR no hace mención muy clara a las alternativas de producción campesina. De ejecutarse alguno de los planes mencionados, habrían repercusiones importantes sobre el páramo local, ya que este se encuentra muy fragmentado y transformado en parte por las prácticas de producción campesina. Luego si estas prácticas disminuyen o son manejadas en menor escala o de manera más adecuada, es muy probable que la estructura y funcionalidad del ecosistema se favorezca, así como el mantenimiento y la conservación de los servicios que benefician a la población humana.

***Servicio de provisión de medicinas naturales:*** sobre este tema en el plan de la CAR (2006) no se encontró información. En el POMCO (2003), se incluye dentro del programa de uso agropecuario sostenible, el proyecto de desarrollo comercial del té de Bogotá o té de Mutis (*Symplocos theiformis*) para su aprovechamiento, de acuerdo a las condiciones de las propiedades rurales de la cuenca alta del río Teusacá. El té de Bogotá, es un arbusto del subpáramo y el límite superior del bosque altoandino, reconocido como especie promisoría<sup>42</sup> por las cualidades gustativas y medicinales de su infusión. De acuerdo a las entrevistas realizadas, entre las plantas que las personas de la vereda, reconocieron con propiedades medicinales, no se encuentra esta especie. Sin embargo, podría ser un proyecto interesante para realizar en la zona, ya que ante las restricciones de uso de la tierra por la situación de reserva, los campesinos necesitan alternativas que permitan su desarrollo económico.

***Servicio de provisión de Agua:*** Este servicio es reiteradamente mencionado en los dos planes consultados. Dentro de los objetivos del POMCO, con relación al agua, tenemos:

---

<sup>42</sup> Por José Celestino Mutis y Enrique Pérez Arbeláez.

- Proteger y recuperar la estructura y el funcionamiento del acuífero de los Cerros Orientales, la regulación y la calidad del agua, como base de la conservación de las microcuencas y la seguridad hídrica de la ciudad.

Existen según la CAR (2006), estudios de diagnóstico en la reserva que evidencian disminución en la capacidad de recarga de los acuíferos y contaminación hídrica que pone en peligro el servicio de aprovisionamiento de agua vital para las poblaciones que directamente o indirectamente se abastecen de él. Plantea tres proyectos diferentes, dirigidos a la conservación del recurso agua, mediante la compra de predios con cuerpos de agua importantes, la protección de las rondas de las quebradas y la reglamentación de las corrientes. Estas medidas podrían potenciar el servicio de provisión de agua en la vereda, cuestión prioritaria porque según lo observado, gran parte de las prácticas agrícolas se desarrollan en cercanía a las quebradas, donde se vierten los residuos generados, contaminando sus aguas.

En cuanto a los dos proyectos planteados en el POMCO, en general también buscan la conservación del recurso agua. De la misma manera, el proyecto de descontaminación de quebradas, tiene en cuenta uno de los mayores problemas relacionados con el recurso agua en la vereda, y es el vertimiento de las aguas residuales a las fuentes de agua. La falta de pozos sépticos en la zona, es preocupante. Dentro de los predios visitados para el desarrollo de las entrevistas, sólo uno de ellos tiene pozo. Una de las personas entrevistadas reconoce esta situación como uno de los mayores problemas ambientales que enfrenta la zona: *“Aquí no hay costumbre de los pozos sépticos, y me parece tenaz, no se porque nadie lo maneja, aquí nadie tiene su pozo séptico”* (Doña Natasha). Esto es muy importante porque se trata no solo de proteger la vegetación en el curso de las quebradas, sino garantizar la disminución y en lo posible la erradicación de vertimientos de aguas residuales a las fuentes de agua. Esto también se evidenció en el conflicto que se presenta por el recurso agua en algunos predios, porque para algunos el agua de la que se abastecen, viene contaminada por otros usuarios aguas arriba.

En conclusión, ambos planes buscan la conservación del recurso hídrico en la zona. Se resalta que cuando se presentan proyectos a desarrollar por las instituciones, el POMCO

presenta un enfoque más participativo, ya que la restauración y recuperación de rondas de quebradas debe presentarse en un plan de Manejo de Microcuenca elaborado por los usuarios, mientras que para ello la CAR pretende comprar los predios con fuentes de agua importantes y desarrollar la restauración de bordes de quebrada individual. Sin embargo, sin importar quien desarrolle la acción, el resultado en ambos casos sería favorable para el recurso hídrico en la zona, propiciando una mejor cantidad y calidad para sus habitantes.

### **Servicios de regulación:**

***Servicio de regulación de Agua:*** Este servicio, se encuentra evidentemente relacionado con el servicio de provisión de agua, mencionado anteriormente. Sin embargo, aunque ambos se refieren al mismo recurso, solo unos pocos proyectos y programas tienen incidencia en este servicio. Para este servicio los proyectos planteados son similares, ya que ambos plantean la protección de rondas y quebradas, lo cual de acuerdo con Uribe (2002), posibilita que el flujo sea regular, disminución de la erosión, mejorando su calidad. Además, se relaciona con el servicio de provisión de agua, del cual todos reconocieron beneficiarse. Por lo tanto, generar la conservación de la vegetación ubicada en el curso de las quebradas, es muy importante ya que, la regulación hídrica del páramo, se da gracias a la vegetación y los suelos propios de estos ecosistemas, los cuales almacenan, retienen y regulan el agua.

Es decir que para este servicio, las consecuencias de la ejecución de los proyectos planteados serían positivas en cualquier caso.

***Servicio de regulación de la erosión:*** La transformación del paisaje en la vereda por causas de tipo antrópico ha llevado al incremento de procesos erosivos. Esta situación podría mejorar con el POMCO (2003) y el Plan de CAR (2006), porque ambos plantean un proyecto con el objetivo de la recuperación de rondas de quebrada, mediante la siembra y protección de la vegetación nativa, favoreciendo la disminución de dichos procesos.

***Servicio de purificación del agua:*** Como se mencionó anteriormente, en la reserva existen problemas de contaminación de agua, por los vertimientos de las aguas residuales a las quebradas. La vereda de estudio, carece de acueducto y alcantarillado, lo que agrava aún

más la situación. El POMCO plantea el proyecto de descontaminación de quebradas, donde se incluyen soluciones de alcantarillado, de vital importancia para este servicio.

### **Servicios Culturales:**

**Valores Estéticos:** La importancia de este servicio es reconocida en ambos planes. La CAR (2006), incluye dentro de los objetivos de la reserva<sup>43</sup>, “Fomentar el valor escénico, paisajístico y de identidad cultural relativo a la importancia que representa el trasfondo natural de la ciudad para sus habitantes, visitantes y transeúntes” y el POMCO (2003), menciona que es un derecho de la comunidad el disfrutar de paisajes urbanos y rurales que contribuyan a su bienestar físico y espiritual<sup>44</sup>. En cuanto a los programas y proyectos con incidencia en este servicio, el plan de la CAR (2006) plantea que la sustitución de cultivos y pastizales por vegetación nativa, ayudaría a la restauración paisajística del área. Por su parte, el POMCO (2003), presenta un proyecto de restauración paisajística haciendo monitoreo de la calidad.

Ambos proyectos son importantes, pues uno se refiere al mejoramiento de la calidad del paisaje por medio de la reforestación, mientras que el otro se enfoca a monitorear las estructuras artificiales que están generando impacto negativos en la calidad paisajística de la reserva.

**Recreación y Ecoturismo:** Ambos planes hacen referencia a este servicio. Por un lado, el POMCO (2003), dentro de sus planteamientos, expresa la importancia de promover el disfrute colectivo de los Cerros Orientales, por lo que el plan busca mejorar la provisión de espacio público y condiciones generales necesarias para que la ciudadanía pueda aprovechar los valores conservados en los cerros orientales. Con base en lo anterior, plantea un proyecto que busca por medio de una red ecorrutas y caminos reales, propiciar el ecoturismo en la zona. Y por otro, la CAR (2006), resalta la importancia de identificar todos los nichos potenciales que puedan servir para el ecoturismo en la zona. Así mismo, plantea la formulación e implementación de la reglamentación ecoturística de la reserva, lo

---

<sup>43</sup> Según el artículo 2° de la resolución 463 del 14 de Abril de 2005.

<sup>44</sup> De acuerdo el Código Nacional de Recursos Naturales y Protección del Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974), en los Artículo 302.

cual es de carácter prioritario, al ser una actividad que promueve la conservación e influye en el desarrollo de las poblaciones que habitan en el área buscando la capacitación de los pobladores de la reserva para que se dediquen a la actividad.

Finalmente, ambos planes están de acuerdo en el desarrollo de actividades ecoturísticas en la zona, pero entonces según lo observado, este tema es importante concertarlo con las comunidades para generar propuestas de manera conjunta (entidades-comunidad) que garanticen el buen desarrollo de los proyectos.

***Conocimiento tradicional y formal:*** Como el área de estudio pertenece a una zona de reserva, se ha incluido en los planes. La CAR (2006) identifica la importancia de los cerros orientales como espacio propicio para el desarrollo de actividades de educación e investigación que fomenten su conservación, generen conocimiento del entorno natural y alternativas de restauración de los ecosistemas. Plantea un proyecto que busca socializar y sensibilizar a la comunidad sobre el manejo de la reserva. Aunque la iniciativa se puede considerar favorable, al no presentar alternativas de producción a los campesinos, se puede presentar un conflicto entre la percepción y necesidades de la comunidad y las políticas de manejo estipuladas en el plan.

El POMCO (2003), a su vez, acepta que los Cerros Orientales ofrecen condiciones excepcionales para desarrollar de manera permanente, labores de educación, investigación, capacitación y divulgación sobre la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales renovables, dirigidas tanto a los habitantes de estas áreas como a la ciudadanía en general. En este plan se proponen dos proyectos en relación con este servicio, uno de ellos es la implementación de Aulas Ambientales, que en la vereda se encontraría en el Parque Ecológico Matarredonda, además de generar campañas y material educativo sobre la importancia de la reserva.

## **Servicios de Soporte**

***Servicio de mantenimiento de hábitat:*** se encuentra relacionado con varios proyectos planteados en los planes a comparar. La CAR (2006), considera cuatro proyectos y el POMCO (2003) seis proyectos relacionados con este servicio. Las líneas en las que están dirigidos los proyectos de ambos planes son muy similares, ya que buscan fomentar el

servicio por medio de la producción de plántulas con fines de restauración, desarrollar un inventario y monitoreo de la biodiversidad, con énfasis en las especies amenazadas. Solo difieren en el proyecto de compra de predios con vegetación nativa de la CAR (2006), ya que este garantizaría la conservación de los diferentes ecosistemas presentes en la vereda, lo cual sería un refugio importante para la biodiversidad.

Con lo anterior, se infiere que este servicio resulta de gran importancia para ambos planes y que la incidencia sobre el manteniendo de hábitat con las ejecución de los proyectos mencionados, sería muy similar.

Concluyendo, si se aplicaran los planes descritos, tendrían una incidencia importante en los servicios ecosistémicos del páramo. Sin embargo, el POMCO tiene un mayor enfoque social, en el sentido de que incluye alternativas a las actividades agrícolas que desarrollan las comunidades campesinas que habitan los cerros orientales de Bogotá D.C. Si bien es cierto el plan de la CAR menciona la recuperación de los terrenos dedicados a actividades agrícolas, ignora a la comunidad que habita en ésta zona. Con relación a otros servicios como provisión de agua, mantenimiento de hábitat, recreación y ecoturismo, ambos tienen como objetivo la conservación de la reserva, del páramo y toda su biodiversidad, luego si se aplicaran, tendrían una incidencia similar.

## 9. REFLEXIÓN FINAL

No es materia fácil definir la situación de la cuenca alta del río Teusacá. “Siendo los cerros orientales de Bogotá un área estratégica como conector ecológico regional que une los macizos de Chingaza y Sumapaz (Parques Naturales Nacionales), un Anden Biogeográfico al concentrar biodiversidad proveniente de biomas regionales circunvecinos y una fuente hídrica regional, su carácter de productor de bienes y servicios ambientales debe ser mantenido mediante un plan de manejo que considere prioritariamente los componentes de preservación y de restauración ecológica”<sup>45</sup>.

Tanto la zona de estudio como los cerros orientales considerados en su conjunto, han sido intervenidos por las instituciones de manera contradictoria. De hecho, la Alcaldía Mayor de Bogotá, en algunos documentos reconoce ésta situación: “Además de las tres autoridades ambientales de distinto orden (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial-MAVDT, CAR, Secretaria de Ambiente Distrital, antes DAMA) tienen presencia más de 50 instituciones de todo orden que de forma indirecta hacen de estas 14116 Hectáreas uno de los territorios más complejos para la toma de cualquier decisión de planeación, gestión o financiación”<sup>46</sup>.

Al interior de la zona, sí hay un proceso institucional respecto del medio ambiente, pero en vista de que no ha existido coordinación entre las autoridades ambientales, este pierde su sentido y aplicación. Por ejemplo, durante la formulación del POMCO, “se adelantaron más de 24 talleres de percepción con una asistencia de más de 600 miembros de las comunidades, 4 institucionales para 40 funcionarios, 4 conversatorios con 80 invitados y 2 eventos de presentación de los resultados con la presencia de aproximadamente 300 representantes de las comunidades y de las entidades públicas. Se realizaron 30 entrevistas personales y 54 recorridos en los que participaron más de 320 representantes. Los avances, dificultades y demás aspectos propios de la formulación del POMCO fueron objeto de

---

<sup>45</sup> Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2006). Los cerros orientales de Bogotá, D.C. patrimoniocultural y ambiental del Distrito Capital, la región y el país. Plan de Manejo Ambiental Audiencia CAR. Bogotá D.C. Pág. 22.

<sup>46</sup> *Ibíd*em, Pág. 3.

discusión y análisis en las 31 reuniones adelantadas por la Comisión Conjunta”<sup>47</sup>. Pero finalmente el POMCO no tuvo aplicación dado que la CAR unilateralmente abandonó el convenio 012 de 2001, en el cual se acordaba la cooperación de las entidades para la formulación de dicho plan, sin tener en cuenta el esfuerzo institucional y económico que se hizo, decidiendo expedir el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, a través de la resolución 1141 de 2006, la cual no tuvo en cuenta ni la concertación con las comunidades, ni las recomendaciones y propuestas del POMCO.

Otro hecho que evidencia la discordia normativa en la zona, es la expedición de la resolución 0463 del 2005 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial a través de la cual se redelimitó la zona de Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá, en contra de la normatividad vigente, en cuanto excluyó 923 ha de la reserva. Esta norma fue derogada por el Tribunal Administrativo de Cundinamarca, mediante sentencia del 29 de Septiembre del 2006.

Ahora bien: Muchas fueron las dificultades que se encontraron al llegar a la zona. Principalmente, la comunidad evidenció cansancio y escepticismo frente a los numerosos diagnósticos y estudios, no solamente desarrollados por instituciones estatales, sino por otras entidades como las universitarias.

Estas actividades unidas a las realizadas institucionalmente por entes ambientales de orden nacional, regional y local, han producido cansancio, desinterés, indiferencia, y hasta rechazo de algunos actores de la comunidad hacia la temática ambiental. “La presencia institucional en el sector no se traduce en programas ni políticas claras que cumplan con las expectativas rurales. Todo ello lleva a una gran inconformidad”<sup>48</sup>.

La comunidad de la vereda ha perdido la confianza en las instituciones y entidades presentes en la zona. Es decir, se ha deteriorado la confianza social que según Rotter

---

<sup>47</sup> Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2006). Los cerros orientales de Bogotá, D.C. patrimoniocultural y ambiental del Distrito Capital, la región y el país. Plan de Manejo Ambiental Audiencia CAR. Bogotá D.C. Pág. 20.

<sup>48</sup> Política Pública Distrital de Ruralidad. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, Secretaria Distrital Ambiente. 2007

(1980)<sup>49</sup> se define como una expectativa generalizada de que las promesas de un individuo o grupo van a ser cumplidas.

Dada la situación descrita, se encontraron algunas trabas para el desarrollo del presente trabajo. En principio, se había planeado un procedimiento metodológico un poco más complejo, el cual incluía la realización de talleres participativos como herramienta complementaria a las entrevistas semiestructuradas, pero en razón a las recomendaciones de algunos informantes claves contactados, se decidió recortar tales herramientas.

De la misma manera, los objetivos que incluían la educación ambiental en la zona como materia de estudio, (desde la percepción de los actores sobre ella, su situación real, hasta la propuesta de lineamientos de educación ambiental para la zona), fueron modificados.

Con relación a las experiencias obtenidas, se encuentra que en la vereda El Verjón Alto, los predios son básicamente destinados a la agricultura y en menor escala a la ganadería.

Los habitantes perciben y reconocen algunos servicios ecosistémicos proveídos por el páramo, especialmente la provisión del agua.

Existe cierto conflicto entre los habitantes por la calidad del agua. Mientras los vecinos de la parte alta del río Teusacá, afirman no contaminar, los de los predios aguas abajo, afirman recibir el agua contaminada. Desde luego que en términos generales la calidad del agua se va deteriorando en la medida en que descende, y más aún cuando prácticamente en ningún predio existen pozos sépticos y las personas vierten basura sobre el lecho del río.

Se observó que el territorio, se encuentra afectado por las actividades de los campesinos, quienes han transformado el ecosistema con su intervención, especialmente el uso de los suelos, en áreas que por normatividad general, tienen limitantes de explotación.

Con relación a los planes y programas, tanto el POMCO como el PMA, contienen proyectos y planes ambientales locales que tocan los servicios ecosistémicos de páramo.

Por último, el manejo ambiental de la zona no está establecido coherentemente, por lo que aún cuando el territorio fue declarado Zona de Reserva Forestal desde 1976 (Lo que significa que el único uso posible del suelo es el forestal), hoy existen todavía actividades contrarias a la conservación.

---

<sup>49</sup> Quién lo menciono cómo *Propensión a confiar*. Citado por Yáñez et al, 2006.

## 10. CONCLUSIONES

- Los campesinos del Verjón alto, reconocen servicios provistos por el ecosistema de páramo, correspondientes a las cuatro categorías descritas en la clasificación de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (provisión, regulación, culturales y de soporte). Sin embargo, no identifican las cuatro categorías de la misma manera. La categoría que más reconocen es la de provisión, debido a su carácter tangible. Los beneficios derivados de este servicio hacen parte de la cotidianidad campesina, los cuales están estrechamente relacionados con su subsistencia como el agua y el alimento. Por otro lado, la categoría de soporte es la menos reconocida, porque los beneficios que se derivan de ella, no son recibidos directamente por los campesinos, ya que son ciclos y procesos complejos, que permiten mantener diferentes funciones ecosistémicas que favorecen la provisión de otros servicios.
- Todas las personas entrevistadas, reconocen el servicio de provisión de agua y tan solo algunas pocas identifican también, el servicio de regulación de agua. Comparativamente, la literatura hace mayor énfasis en el servicio de regulación, debido a la importancia de estos procesos para el mantenimiento de las funciones y ciclos ecosistémicos. Es probable, que esta diferencia se deba a la intangibilidad y complejidad de los procesos de regulación, lo cual dificulta la identificación de este servicio por parte de la comunidad campesina. Mientras que la provisión, al ser un servicio tangible y cotidiano es reconocido con mayor facilidad. El discurso recurrente asociado a los páramos, que lo define como una fábrica de agua, probablemente influye en la percepción de dicho ecosistema como un generador de agua, más que como un regulador de la misma.
- Dentro del servicio de provisión, el alimento fue el más reconocido, principalmente la agricultura y la ganadería. Este servicio es identificado por la comunidad y descrito por la literatura, pero interpretado desde perspectivas contrastantes. Por un lado, la literatura considera que las actividades que proporcionan alimento (agricultura y ganadería), generan impactos negativos sobre el páramo, disminuyendo su capacidad de proveer diferentes servicios ecosistémicos. Por su parte los campesinos, encuentran en estas

actividades, la base de su sustento y su identidad cultural. Esta dicotomía genera conflictos en cuanto al manejo y la conservación del ecosistema de páramo.

- En cuanto a los servicios culturales, el más reconocido por la comunidad, es el de recreación y ecoturismo. Esta tendencia se debe a que actualmente se llevan a cabo talleres y reuniones enfocados hacia el desarrollo de esta actividad. No obstante, la población se encuentra dividida frente a este tema. Algunos consideran que esta actividad, desarrollada de manera comunitaria podría resultar positiva para el desarrollo de la vereda. Otros, preocupados por los posibles impactos ambientales y sociales, como el deterioro del recurso hídrico, el incremento de las basuras y la pérdida de la seguridad, se oponen.
- Los entrevistados reconocen que el páramo provee servicios ecosistémicos y entienden que los beneficios que se derivan de estos, son aprovechados a diferentes escalas, local y regional. Especialmente identifican a Bogotá como beneficiaria de dichos servicios. Esta idea fortalece el discurso de cómo sus prácticas de conservación y permanencia en el páramo, favorecen de manera prioritaria al bienestar de los bogotanos. Algunos de los actores locales consideran que este reconocimiento, debería traducirse en incentivos monetarios que contrarresten el costo del no uso del páramo para actividades agrícolas extensivas.
- En cuanto a la distribución del recurso en el territorio, los puntos de abastecimiento de agua se encuentran muy cercanos a los predios. En algunos casos hay conflictos en cuanto al uso del agua, ya que se presentan externalidades negativas relacionadas con problemas ambientales que afectan directamente la calidad del recurso. Problemas como los vertimientos de aguas residuales y de residuos sólidos, se catalizan con la carencia de una infraestructura de acueducto y alcantarillado en la vereda.
- La ejecución de los planes ambientales locales, elaborados por el DAMA y la CAR, incidiría sobre los servicios ecosistémicos. La provisión de agua, es el servicio más reconocido por los actores locales, lo cual implica que es el más utilizado y de vital importancia para ellos. Por esta razón, los planes comparados priorizan el manejo de este

recurso, ya que la gran demanda que existe por el agua, genera impactos negativos sobre la provisión de la misma. Ambos planes, le dan gran importancia y plantean proyectos similares en cuanto al manejo adecuado del recurso. Esto es indispensable para garantizar la provisión del servicio en el tiempo.

- La dinámica actual del servicio de provisión de alimento, podría verse afectada con la ejecución de los planes, ya que por ser un área de reserva, en la vereda no podrían desarrollarse actividades como la ganadería, porcicultura y cultivos con la misma intensidad y fines actuales. La afectación sería mayor, con la ejecución del plan de la CAR, porque éste no incluye alternativas claras a dichas actividades.
- En general, aunque el plan de la CAR plantea proyectos a desarrollar con los habitantes de la reserva como: ecoturismo, la educación ambiental o el aprovechamiento forestal (con restricciones), el POMCO refleja una visión más humana. Entiende la conservación de la Reserva Forestal Protectora Cerros Orientales, como un proceso, que busca reconstruir de manera gradual un área fuertemente transformada, con evidentes problemas sociales. Considera que la inclusión del componente social es esencial para el funcionamiento de los proyectos, al igual que la generación de alternativas que armonicen la subsistencia campesina y la conservación.
- Aunque existen muchos estudios académicos y trabajos desarrollados por las entidades presentes en la zona, aún no se ha implementado un plan de manejo ambiental acorde con las características socioeconómicas y ambientales de la vereda.
- La comunidad del Verjón alto ha perdido la confianza en las instituciones y entidades presentes en la zona, especialmente por la falta de claridad y continuidad de los procesos iniciados allí. Esta situación ha generado indiferencia de la comunidad frente a los nuevos proyectos que se pretenden desarrollar en la vereda.

## **11. RECOMENDACIONES**

- Adelantar procesos de socialización de la normatividad jurídica vigente en la zona.
- Optar por un Plan de Manejo Ambiental que consulte las características propias de la vereda, tanto físicas como socioeconómicas y ambientales.
- Propiciar un proceso de sensibilización y respeto a los servicios ecosistémicos del páramo, en orden a la conservación y protección del agua, de la flora y la fauna.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

- ADITAL - Agencia de Información Fray Tito para América Latina. (2007). Campesinos se unen para articular sus procesos de movilización.  
En: <http://www.adital.com.br/site/noticia.asp?lang=ES&cod=29085>
- Aguilar, M. (2007). Mapa Ecoturístico de la cuenca alta del río Teusacá esc.1:25000. PUJ. IDEADE. Bogotá.
- Alarcón. J.P., Barbosa. C., Cruz. S., Ramírez. D.P., Salazar. F., Ville. F., Villa.A., Van der Hammen. T. (2002). Transformación y Cambio en el uso del suelo en los Páramos de Colombia en las últimas décadas. En: Páramos y Ecosistemas Alto Andinos de Colombia en condición HotSpot & Global Climatic Tensor. IDEAM. Bogotá. Pág. 211-334.
- Alcaldía Mayor de Bogotá (1999). Documento técnico de soporte para la expedición del POT. Bogotá.
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. & Instituto Distrital de Cultura y Turismo (2004). Ficha técnica turística Localidad de Santa Fe. Bogotá.
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. & Secretaría Distrital de Ambiente. (2007). Política Pública Distrital de Ruralidad. Bogotá. 135 p.
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2006). Los cerros orientales de Bogotá, D.C. patrimonio cultural y ambiental del Distrito Capital, la región y el país. Plan de Manejo Ambiental Audiencia CAR. Bogotá D.C.
- Álvarez. X.A. (2006). Caracterización de la ganadería equina y bovina con relación a la vegetación arbórea y arbustiva nativas en las veredas Verjón Alto y Verjón Bajo, El Hato, El Líbano y El Salitre ubicadas en la cuenca media y alta del río Teusacá-Cundinamarca. Proyecto de Grado, Carrera de Ecología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Andrade. G., Rosas M.L., Arango. G. (2002). Lineamientos para definir la vulnerabilidad y adaptabilidad de los ecosistemas continentales colombianos ante la Convención de Cambio Climático. En: Páramos y Ecosistemas Alto Andinos de Colombia en condición HotSpot & Global Climatic Tensor. IDEAM. Bogotá. Pág.71-161.
- Ange. C, (2002). Análisis del estatus legal para la protección de los paramos en jurisdicción de la Corporación Autónoma regional de Cundinamarca, CAR. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo I Pág. 524-533.
- Bacci, M.E. (2001). TURISMO: ¿Un servicio ambiental paramero? IV Simposio Internacional de Desarrollo Sustentable en los Andes. “La Estrategia Andina para el Siglo XXI” Mérida, Venezuela.
- Balvanera, P y Cotler, H. (2007). Acercamiento al estudio de los servicios ecosistémicos. *Gaceta ecológica número especial* 84-85 (2007): 8-15. Instituto Nacional de Ecología. México.
- Baptiste. L., Bernal. C., Cárdenas J.C., Cortés. C., Etter. A., Farah. M.A., Gaviria. J.G., González. F., Rojas. A., Villa. L.A., Abad. V.E. (1993) Bases para un plan de desarrollo regional de las provincias de Norte y Gutiérrez (Boyacá). *Revista Ambiente y Desarrollo* (1): 91-120.
- Bonilla E. & Rodríguez P. (1997). Más allá del dilema de los métodos, la investigación en ciencias sociales. Bogotá. Editorial Norma.
- Burbano - Tzonkowa, A. (2002) ¿Cómo incorporar género en actividades de ecoturismo de la FOCIFCH? Congreso Mundial de Paramos, Memorias Tomo II, Pg. 670-681.

- Cajigas. J. (2005). El efecto de la densidad de urbanización sobre la configuración espacial de coberturas de vegetación natural en la cuenca alta del río Teusacá. Proyecto de Grado, Carrera de Ecología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Camargo, G. & Salamanca, B. (1992). Sucesión vegetal en el corredor Teusacá cuenca alta y media. Proyecto de Grado, Carrera de Biología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Cañón. G. (2002). Páramo, recursos naturales y comunidad rural. Congreso Mundial de Páramos Memorias Tomo II. Pág. 966-968.
- CAR, (2006). Mapa división veredal de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental esc 1: 50000. Bogotá. En: Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. Bogotá.
- CAR, (2006). Mapa localización general de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental esc 1: 300000. Bogotá. En: Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. Bogotá.
- CAR, (2006). Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. Bogotá.
- Castaño. C (2002). Colombia Alto Andina y la significancia ambiental del bioma Páramo en el contexto de los Andes Tropicales: una aproximación a los efectos de un tensor adicional por el cambio climático global (Global Climatic Tensor) En: Páramos y Ecosistemas Alto Andinos de Colombia en condición HotSpot & Global Climatic Tensor. IDEAM. Bogotá. Pág. 27-69.
- Chavarro. M., Gómez. Y., Jiménez. P.A., Millán. D.M. (2007). Plan de recuperación ambiental del área de reserva forestal de la actividad porcícola: caso aplicado a 21 actividades porcícolas productivas ubicadas en las veredas Verjón Alto y Verjón Bajo en la zona de Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. Proyecto de Grado, Especialista en Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.
- Contreras. C. (2004). Análisis de los procesos de transformación en un sector de los cerros orientales de Bogotá y la cuenca hidrográfica del río Teusacá. Proyecto de Grado, Carrera de Ecología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Costanza. R., D'Arge. R., De Groot. R., Farberk. S., Grasso. M., Hannon. B., Limburg. K., Naeem. S., O'Neill. R., Paruelo. J., Raskin. R., Sutton. P., Van den Belt. M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-258.
- Daily. G., Alexander. S., Ehrlich, P.R, Goulder. L., Lubchenco. J., Matson. P. Mooney. H.A., Postel. S., Schneider. S.H., Tilman. D., Woodwell. G.M. (1997). Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems. *Issues in Ecology* (2): 1-16.
- DAMA. (2003). Plan de Ordenamiento y Manejo de los Cerros Orientales- POMCO. 280p.
- DAMA. (2003). Unidad Ejecutiva de Localidades. Localidad 3: Santa Fe – ficha ambiental. En: <http://observatorio.dama.gov.co/anexos/fichas/03santafe.pdf>
- DAMA. (2004a). Caracterización Ambiental de la Localidad 3 de Santa Fe. Bogotá.
- DAMA. (2004b). Guía técnica para la restauración de áreas de Ronda y nacederos del Distrito Capital. Bogotá.
- De Groot, R.S., Wilson, M.A., Boumans, R. (2002). A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41: 393-408.

- Departamento Administrativo de Planeación Distrital. (2005). Documento de soporte técnico Alcaldía Mayor de Bogotá. Bogotá.
- Departamento Administrativo de Planeación Distrital. (2006). Política distrital para los cerros orientales de Bogotá, D.C, patrimonio ambiental estratégico para la sostenibilidad presente y futura del Distrito y la región. Bogotá.
- Díaz-Granados. M, Tamayo. A, Clavijo. W, Céspedes. D, Sáenz. J. (2002). Simulador de precipitación horizontal para el estudio de los páramos. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo II. Pág. 705-712.
- Durán, M.J. (2004). Bases de un Programa de Capacitación Interdisciplinario dirigido a gente que trabaja en Páramos. Proyecto Conservación de la Biodiversidad del Páramo en el Norte y Centro de los Andes. Instituto Alexander Von Humboldt. 93 p.
- Durán. C. (2002). Introducción. Congreso Mundial de Paramos. Memorias Tomo I. Pg. 15.  
**En:** <http://www.millenniumassessment.org/en/Synthesis.aspx>
- Etter A. & Wyngaarden. W. (2000). Patterns of Landscape Transformation in Colombia, with Emphasis in the Andean Region. *Ambio* 29 (7). Suecia.
- Etter A. (1999). Mapa General de Ecosistemas de Colombia. En libro Memoria: La Investigación en la Pontificia Universidad Javeriana. V Congreso. Bogotá. Pág. 133-134
- Forero J. (2002). La Economía Campesina Colombiana 1990-2001. En: Cuadernos Tierra y Justicia #2. ILSA. Bogotá.
- Fundación Foro por Colombia. (2006). Territorio Territorialidad y Ciudadanía. Bogotá.
- Gallego, H. (2004). Análisis de los instrumentos de política y normativa que impactan el ecosistema de páramo en Colombia. Proyecto Páramo Andino. 82 p.
- González F. & Pérez E. (1987). Perspectivas de Investigación de la problemática ambiental en los páramos Andinos del Norte de Boyacá; algunos elementos teóricos y metodológicos generados por una experiencia de aproximación al problema. Ponencia presentada al IV Congreso de Nacional de Antropología. Pontificia universidad Javeriana. Bogotá.
- González F. & Tamará F. (1995). El páramo un paisaje deshumanizado. En: El páramo un ecosistema de alta montaña. ECOAN. Bogotá. Pág. 65-81
- Hawkins, K. (2003). Economic valuation of ecosystem services. 42 p. En: [www.frc.state.mn.us/Landscp/econ\\_lit\\_search\\_1003.pdf](http://www.frc.state.mn.us/Landscp/econ_lit_search_1003.pdf)
- Hernández, J.I. (1997). Comentarios preliminares sobre la paramización en los Andes de Colombia. Premio a la vida y obra Jorge Hernández Camacho. Fondo FEN Colombia.
- Hofstede, R. (2002). Los páramos andinos; su diversidad, sus habitantes, sus problemas y sus perspectivas. Un breve diagnóstico regional del estado de conservación de los páramos. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo II. Pág. 1062-1089.
- Hofstede, R. (2004). Health state of Paramos: an effort to correlate science and practice. *Lyonia a journal of ecology and application*. 6(1): 61-73.
- Hofstede, R. (2005). El manejo del páramo como ecosistema estratégico. V Simposio Internacional para de desarrollo sustentable de los Andes. San Salvador de Jujuy. Argentina.

- Hoyos, J. (2007). Identificación participativa de los bienes y servicios ecosistémicos en la zona de amortiguación Páramo de Chiles y su articulación al plan de manejo. Resguardo Indígena Chiles, frontera colombo-ecuatoriana, Municipio de Cumbal (Nariño). Proyecto de Grado, Carrera de Ecología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Jouraviev A. (2003). Los municipios y la gestión de los recursos hídricos. CEPAL Serie recursos naturales e infraestructura. Santiago de Chile.
- López. A.M & Camargo. M.T. (2007). Manejo ambiental de los impactos ocasionados por la actividad porcícola en las veredas Verjón Alto y Verjón Bajo localizadas en la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá. Proyecto de Grado, Especialista en Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
- Lozano, M.C. (2007). Los instrumentos normativos y la configuración espacial de las áreas peri-urbanas: El caso de la vereda el Verjón Alto, cuenca alta del río Teusacá Bogotá D.C. Durante el periodo 1965-2005. Proyecto de Grado, Maestría Desarrollo Rural. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Luteyn J.L. (1992). ¿Why study them? En: Paramo: An Andean Ecosystem under Human Influence. Eds. H. Balslev & J. L. Luteyn Academia Press. Londres, Reino Unido. 1-14 p.
- Mamanché. C, Montero. H. (2002). El páramo en el pensamiento Muisca. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo I. Pág. 582-587.
- Mena. P. (2002). La biodiversidad de los páramos en el Ecuador. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo I. Pág. 496-514.
- Mesa ambiental de los cerros orientales. (2008). Propuesta de política pública desde los cerros orientales de Bogotá.
- Mesa Ambiental de los Cerros Orientales. (2008). Territorios Populares, Ambiente y Hábitat. Propuestas de política pública desde los Cerros Orientales de Bogotá. Bogotá.
- Miliarium Aureum. (2004). Ingeniería Civil y Medio Ambiente. España. Página Actualizada: 17-05-08. En: <http://www.miliarium.com/Welcome.asp>
- Millennium Ecosystem Assessment - (MEA). (2003). Ecosystems and Human Well-being: A Framework For Assessment. Island Press. **En:**<http://www.millenniumassessment.org/en/Framework.aspx>
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis Report. Island Press.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2002). PÁRAMOS. Programa nacional para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá
- Molano J. (1995). Paisajes de la Alta Montaña Ecuatoriana. En: El páramo un ecosistema de alta montaña. ECOAN. Bogotá. Pág. 15-61
- Monasterio. M & Molinillo. M. (2002). La integración del desarrollo agrícola y la conservación de áreas frágiles en los páramos de la cordillera de Mérida, Venezuela. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo II Pág. 734-749.
- Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. (2007). Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p.

- Mora-Osejo, L.E. (2002). La necesidad urgente de mantener el equilibrio dinámico del ciclo hídrico. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo I. Pág. 271-276.
- Muñoz. F. (2002). Propagación de flora endémica de páramo o en peligro de extinción el Parque Nacional Natural El Cocuy. Congreso Mundial de Páramos Memorias Tomo II. Pág. 842-848.
- Oikoa Alea - Empresa Ambiental. (1998). Manejo Comunitarios del Recurso hídrico: Los acueductos rurales de las cuencas Alta y Media del río Teusacá. En: El agua y las organizaciones sociales: cinco estudios de caso. FESCOL. Pág. 197-228.
- Ospina, M. (2003). El Páramo de Sumapaz un ecosistema estratégico para Bogotá. Sociedad geográfica de Colombia. Academia de Ciencias Geográficas. En: <http://www.sogeocol.com.co/documentos/Paramos.pdf>
- Personería de Bogotá. (2003). Cerros orientales de Bogotá D.C situación actual. Bogotá.
- Piñeros, A.M. (2006). Protocolo para la identificación y proyección de bienes y servicios ecosistémicos proporcionados por la biodiversidad a los sistemas productivos. Proyecto de Grado, Carrera de Ecología. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Puentes, A. S. (2003). Análisis Multitemporal de transformación de la cobertura en la Cuenca Alta de río Teusacá, Cundinamarca (1955-1992). Proyecto de Grado, Carrera de Ecología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Quijano, P. (2004). Estrategia de Educación y comunicación ambiental para la conservación de la biodiversidad en los páramos colombianos. Proyecto Conservación de la Biodiversidad del Páramo en el Norte y Centro de los Andes. Instituto Alexander von Humboldt.
- Ramírez, A. (2003). Percepción del territorio y uso actual del paisaje por parte de las comunidades locales de la cuenca alta del río Teusacá. Proyecto de Grado, Carrera de Ecología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.
- Ramírez, A. (2004). Usos Del Paisaje: Actores Sociales Y Percepción Ambiental. Documento síntesis FESCOL.
- Rangel O. & Orjuela M. A. (2002). Prioridades de Investigación en el Páramo. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo I. Pág.267-270.
- Rangel O.J. (1995). Comunidades vegetales en regiones paramunas del Altiplano Cundiboyacense. En: El páramo un ecosistema de alta montaña. ECOAN. Bogotá. Pág. 95-131
- Rangel O.J. (2002). Biodiversidad en la región del páramo: Con especial referencia a Colombia. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo I. Pág. 168-200.
- Rangel O.J. (Ed) (2000). Colombia Diversidad Biótica III. La región de vida paramuna. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad nacional de Colombia. Bogotá.
- Recharte. J, Albán. L., Arévalo. R, Flores. E, Huerta. L, Orellana. L. Oscanoa. L., Sánchez, P. (2002). El grupo Páramos Jalcas y Punas del Perú: instituciones y acciones en beneficio de comunidades y ecosistemas alto andinos. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo II Pág. 785- 811.
- Rey C., Franco L., Castaño C., (eds). (2002) Informe de Estado y Gestión de los Páramos Colombianos. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo II. Pág. 1090-1185.
- Rondón. M, Amézquita. E, Díaz. E, Chávez. L, Paz. L, Chávez. J. (2002). Efecto de cambios en el uso del suelo sobre los almacenamientos de carbono y flujos de gases de efecto invernadero en áreas del páramo de las Ànimas, Cauca, Colombia. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo I. Pág. 154-165.

- Ruíz, J.P. (2007). Servicios ambientales, agua y economía. Revista de ingeniería # 26. Universidad de los Andes. Bogotá.
- Salazar, H. (2004). Componente Política Proyecto Páramo Andino. Documento Integrado. En:[http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/servicios/jsp/buscador/documentos/politicas\\_andino\\_integrado.pdf](http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/servicios/jsp/buscador/documentos/politicas_andino_integrado.pdf)
- Salinas. G, Périco. D, Rocha. C. (2002). Uso de la fauna silvestre en los alrededores de la Serranía Mamapacha, Boyacá. Congreso Mundial de Páramos Colombia. Memorias Tomo II Pág. 887-899.
- Shiva V. (2002). Las guerras del Agua, contaminación, privatización y negocio. Icaria editorial. Barcelona.159 p.
- Unidad Local de Asistencia Técnica Agropecuaria y Ambiental –ULATA. (2000). Actualización diagnóstico de la localidad de Santa fe. Alcaldía menor Santa Fe. Bogotá.
- Uribe G.I. (2002). Nacimientos de Agua. Proyecto Desarrollo de la participación en el sector forestal. FAO. Pereira, Colombia.
- Van der Hammen, T., Pabón, J.D., Guitiérrez. H., Alarcón. J.C. (2002). El cambio global y los ecosistemas de alta montaña. En: Páramos y Ecosistemas Alto Andinos de Colombia en condición HotSpot & Global Climatic Tensor. IDEAM. Bogotá. Pág.163-210.
- Van der Hammen. T. 2002). Diagnostico, cambio global y conservación. Congreso Mundial de Paramos. Memorias Tomo I. Pg. 60-71.
- Vargas O., Premauer J., Zalamea M. (2002). Impacto de fuego y ganadería sobre la vegetación de páramo. Congreso Mundial de Páramos. Memorias Tomo II. Pág. 819-841.
- Vega. P & Lozano. F. (2006). Implementación de un Sistema de Información Georeferenciado en el Proyecto “Programa Red de Seguridad Alimentaria para Pequeños Productores de las Localidades Rurales del Distrito Capital” en las Localidades de Chapinero, Santa Fé y Suba. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. En: [http://www.bogotarural.unal.edu.co/docs/br\\_Paola\\_Vega.pdf](http://www.bogotarural.unal.edu.co/docs/br_Paola_Vega.pdf)
- Yáñez. R, Ahumada. L. Cova. F. (2006).Confianza y Desconfianza: Dos factores necesarios para el desarrollo de la confianza social. Revista Universitas Psicológica Vol. 5 (1): 9-20.

## 13 ANEXOS

### 13.1 Formato de preguntas para la entrevista semi-estructurada

Datos personales: Nombre

- ¿Cuánto tiempo hace que usted vive en la zona?
- ¿Que cambios identifica en el área del ecosistema de páramo desde que llego a la zona?
- ¿Cual es su actividad económica y la de su pareja?
- ¿Los ingresos que usted recibe tienen relación con el ecosistema de páramo? O ¿Usted recibe más siendo jornalero, trabajador en Bogotá?
- ¿Para usted que es un servicio?
- ¿Qué servicios cree usted que le provee el páramo?
- ¿Que entiende usted por bien?
- Dado que esta zona donde usted habita se encuentra dentro del ecosistema de páramo, el cual alberga diversidad de fauna y flora, y es un área prioritaria de conservación, quisiera saber:
- ¿Qué beneficios percibe y/o reconoce usted de vivir en esta zona? (ecológicos, culturales, económicos)
- ¿Qué actividades realiza usted en el páramo?
- ¿Qué significa el páramo para usted?

Según la tipología de clasificación de bienes y servicios de la Evaluación sobre los ecosistemas del Milenio (2003) la cual clasifica los servicios en cuatro categorías, resulta propicio profundizar desde este mismo enfoque:

#### 1. Servicios de Aprovisionamiento

¿Qué productos obtiene usted actualmente del ecosistema de páramo?  
(alimento, fibras, recursos ornamentales, agua fresca, semillas, medicinas, materias primas).

#### 2. Servicios de Regulación

(enfermedades, erosión, clima, erosión, pestes, calidad del aire, polinización, riesgos naturales).

- Regulación del agua

¿Cómo es la dinámica del recurso agua a nivel local?  
(Inundaciones, permanencia del flujo).

¿De donde sacan el agua?

- Purificación del agua y tratamiento de desechos

¿Considera usted que el ecosistema de páramo ayuda a filtrar el agua y favorece los procesos de descomposición de desechos orgánicos?

¿Usted considera que el páramo pueda ayudar a reducir la contaminación?

### 3. Servicios Culturales

¿Qué beneficios culturales reconoce usted en el ecosistema de páramo?  
(Enriquecimiento espiritual, desarrollo de conocimiento, reflexión, recreación, inspiración, valores educativos, valor ecoturístico, estético, sentido de pertenecía, herencia cultural, importancia para la comunidad).

### 4. Servicios de Soporte

¿Considera usted que el ecosistema de páramo proporciona servicios como provisión de hábitat (refugio de diversidad) y espacio para los procesos del ciclaje del agua?

¿Qué especies de fauna y flora reconoce del ecosistema de páramo?

¿Cree usted que el páramo podría tener recursos o servicios potenciales?

#### PREGUNTAS COMPLEMENTARIAS

- ¿Considera usted que es importante conservar esta zona? y porque?
- ¿Cual es la relación que tiene la comunidad local con las instituciones presentes?
- ¿Usted que recomendaciones o que considera debería hacerse ante la situación actual de la vereda?
- ¿Si usted viviera en el llano que beneficios cree obtendría allí que no tiene aquí?
- La siguiente pregunta solo una situación hipotética, no lo tome por favor con ningún otro sentido, ¿Que haría que usted se fuera de esta vereda? Es decir ¿Que representaría un buen negocio para usted?
- ¿Usted tiene titulo de su propiedad? ¿porque tal situación?
- Perteneciendo usted a esta comunidad, me gustaría saber desde su opinión ¿Como podría enriquecerse la educación ambiental en la vereda? Identifica usted algunos problemas de educación ambiental en la zona.
- ¿Considera usted que la comunidad tiene una conciencia ambiental?
- Finalmente quisiera que observara este dibujo de la zona y me identificara gráficamente los beneficios que usted obtiene del ecosistema de páramo

### 13.2 Coordenadas geográficas de los predios y puntos de abastecimiento de agua.

Tabla 4: Localización puntos de abastecimiento de agua.			
Punto	Norte	Oeste	Elevación m
Agua Don Carlos y Cindy	4° 33'52,7"	74°00'26,1"	3393
Agua Don Luis	4° 33'40,1"	74°00'26,6"	3347
Agua Doña Sara	4° 33'57,9"	74°00'35"	3389
Agua Doña Elsa	4° 33'57,9"	74°00'35"	3389
Agua Natasha y Lucas	4° 33'57,9"	74°00'35"	3389
Agua señores Marta-Pedro	4° 34'38,4"	74° 0'30,1"	3344
Agua señores Maria-Angel	4° 34'47,2"	74° 0'37,5"	3299
Agua Doña Rosa	4° 34'47,2"	74° 0'37,5"	3299
Agua Don Darío	4° 34'6,8"	74° 1'3"	3372
Agua señores Francisco-Mercedes	4° 34'54"	74° 1'23,9"	3331
Agua Leonidas	4° 35'7,5"	74° 1'45,3"	3338
Agua señores Alejandro-Gloria	4° 35'13,7"	74° 1'47,4"	3354

Tabla 5: Localización predios de las personas entrevistadas.			
	Norte	Oeste	Elevación m
Casa Don Carlos y Cindy	4° 33'48,2"	74° 0'12,2"	3351
Casa Don luis	4° 33'37,7"	74° 0'26,1"	3336
Casa Doña Sara	4° 34'5,7"	74° 0'32,4"	3358
Casa Doña Elsa	4° 34'22,9"	74° 0'26,5"	3372
Casa Natasha y Lucas	4° 34'30"	74° 0'26,1"	3361
Casa señores Marta-Pedro	4° 34'43,4"	74° 0'34,8"	3336
Casa señores Maria-Angel	4° 34'49,7"	74° 0'39,1"	3303
Casa Doña Rosa	4° 34'46,3"	74° 0'41,2"	3295
Casa Don Darío	4° 34'9,8"	74° 1'0,3"	3368
Casa señores Francisco-Mercedes	4° 34'56,1"	74° 0,1'22,1"	3316
Casa Leonidas	4° 35'28,8"	74° 1'39,8"	3312
Casa señores Alejandro-Gloria	4° 35'25,3"	74° 1'35,7"	3300