

**Valoración económica de los servicios hídricos y de biodiversidad del  
Cerro La Judía**

**Informe Final**

**Instituto de Investigación de Recursos Biológicos  
"Alexander von Humboldt"  
Programa de Uso y Valoración**



**Presentado a:**

**Corporación Autónoma Regional para la defensa de la meseta de  
Bucaramanga**



**Noviembre de 2009**

**Valoración económica de los servicios hídricos y de biodiversidad del  
Cerro La Judía**

**Autores**

**Margarita María Daza Daza  
Andrea Noriega Muñoz**

**Diego Miguel Murcia Alba  
Investigador Senior  
Programa Uso y Valoración**



**Instituto de Investigación de Recursos Biológicos  
"Alexander von Humboldt"  
Programa de Uso y Valoración**

**Noviembre de 2009**

## Contenido

Contenido .....	3
Índice de cuadros .....	5
Índice de mapas.....	7
Índice de imágenes.....	7
I. Introducción .....	8
II. Objetivos.....	10
1. Objetivos generales.....	10
2. Objetivos específicos .....	10
III. Análisis biológico, ecológico y socio-ecosistémico .....	11
1. Aspectos biofísicos .....	14
1.1 Zonas de vida.....	15
1.2 La oferta de recursos y servicios ambientales en el Cerro La Judía .....	16
Definición de servicios ambientales.....	17
2. Condiciones socioeconómicas en el Cerro La Judía .....	27
2.1 Población.....	27
2.2 Tenencia de la tierra.....	29
2.3 Aspectos económicos.....	30
2.4 Actores sociales.....	33
3. Amenazas que afectan la prestación de servicios ambientales en el Cerro La Judía y posibilidades de conservación.....	35
3.1 Enfoque socio-ecosistémico para el análisis propuesto .....	36
3.2 Amenazas presentes en el Cerro La Judía .....	37
3.3 Áreas prioritarias para la conservación de los bienes y servicios hidrológicos y de biodiversidad.....	39
3.4 Políticas de Gestión ambiental y social para la conservación del Cerro La Judía .....	42
3.5 Propuestas de Gestión institucional para el manejo sostenible del Cerro La Judía .....	47
IV. Diferentes enfoques de conservación.....	53
1. Los esquemas de Pagos por Servicios Ambientales .....	53
1.1 Tipos de esquemas .....	57
1.2 La efectividad de los esquemas de PSA.....	57
V. Marco teórico .....	58

1.	Valoración económica.....	58
1.2	El método de valoración contingente.....	61
2.	Metodología aplicada para la valoración del Cerro La Judía .....	62
2.1	Posibles sesgos en los que se puede incurrir con los cuestionarios de valoración contingente.....	63
3.	Modelo económico .....	64
VI.	Reporte estadístico.....	68
1.	Encuestas de valoración contingente aplicadas en el casco urbano del municipio de Floridablanca .....	68
1.1	Resultados .....	69
1.2	Modelo econométrico y estimación de la disponibilidad a pagar.....	96
2.	Valoración de la disponibilidad a aceptar por las comunidades .....	100
2.1	Reporte estadístico.....	100
2.2	Análisis de costo de oportunidad.....	124
VII.	Conclusiones y recomendaciones .....	128
VIII.	Anexos .....	129
1.	Anexo 1 .....	129
2.	Anexo 2 .....	138
IX.	Referencias.....	166

## Índice de cuadros

Cuadro 1. Cuencas hidrográficas presentes en el área de estudio. ....	11
Cuadro 2. Categorías de servicios ambientales. ....	17
Cuadro 3. Acueductos veredales. ....	20
Cuadro 4. Listado de especies. ....	21
Cuadro 5. Listado de especies. ....	22
Cuadro 6. Listado de especies. ....	23
Cuadro 7. Listado de especies de avifauna. ....	25
Cuadro 8. Listado de servicios ambientales del Cerro La Judía. ....	27
Cuadro 9. Población por sexo y grupos etarios. ....	28
Cuadro 10. Distribución de áreas por vereda. ....	28
Cuadro 11. Distribución predial en el área protegida a declarar en el municipio de Floridablanca. ....	29
Cuadro 12. Tamaño de los predios en el área protegida a declarar en el municipio de Floridablanca. ....	30
Cuadro 13. Predios Institucionales identificados en el área protegida a declarar en el municipio de Floridablanca. ....	30
Cuadro 14. Uso de la tierra: Cultivos agrícolas. ....	31
Cuadro 15. Uso de la tierra: Actividad pecuaria. ....	31
Cuadro 16. Actores sociales. ....	33
Cuadro 17. Misión general de las instituciones que tienen influencia en el área. ....	34
Cuadro 18. Organizaciones presentes en el Cerro La Judía. ....	34
Cuadro 19. Grupos ecológicos. ....	35
Cuadro 20. Servicios ambientales a nivel local. ....	40
Cuadro 21. Evaluación de las políticas de gestión del Cerro La Judía. ....	45
Cuadro 22. Propuesta de política de gestión del Cerro La Judía. ....	49
Cuadro 23. Calificación variable pendiente. ....	51
Cuadro 24. Ponderación de cada variable. ....	51
Cuadro 25. Algunos ejemplos de servicios provistos por bosques, asociados a las distintas categorías de valores. ....	60
Cuadro 26. Métodos de valoración económica directos e indirectos. ....	61
Cuadro 27. Estadísticas descriptivas del pago máximo que están dispuestos a hacer los encuestados. ....	88
Cuadro 28. Estadísticas descriptivas de la edad de los encuestados. ....	90
Cuadro 29. Estadísticas descriptivas del tamaño del hogar. ....	92

Cuadro 30. Estadísticas descriptivas del número de personas que trabajan en el hogar de los encuestados. ....	94
Cuadro 31. Estadísticas descriptivas del valor mensual del servicio de acueducto y alcantarillado en los hogares encuestados. ....	94
Cuadro 32. Estadísticas descriptivas del gasto mensual de los hogares encuestados. ....	95
Cuadro 33. Estadísticas descriptivas del ingreso mensual de los hogares encuestados. ....	95
Cuadro 34. Estimación del modelo logístico para el Cerro La Judía. ....	96
Cuadro 35. Estadísticas descriptivas de la Disponibilidad a Pagar. ....	98
Cuadro 36. Costos de proyectos de conservación. ....	99
Cuadro 37. Estadísticas descriptivas del tiempo dedicado a la actividad económica principal. ..	104
Cuadro 38. Estadísticas descriptivas del área total de las fincas encuestadas. ....	104
Cuadro 39. Estadísticas descriptivas de la proporción de área dedicada a la explotación agrícola en las fincas encuestadas. ....	105
Cuadro 40. Estadísticas descriptivas del número de hectáreas dedicadas al cultivo de café. ....	107
Cuadro 41. Estadísticas descriptivas de las hectáreas dedicadas al cultivo de mora. ....	108
Cuadro 42. Estadísticas descriptivas de las hectáreas dedicadas al cultivo de plátano. ....	108
Cuadro 43. Estadísticas descriptivas de las hectáreas dedicadas al cultivo de hortalizas. ....	108
Cuadro 44. Estadísticas descriptivas de las hectáreas dedicadas al cultivo de cítricos. ....	108
Cuadro 45. Estadísticas descriptivas de las hectáreas dedicadas al cultivo de frutales. ....	108
Cuadro 52. Estadísticas descriptivas del gasto semanal en transporte. ....	111
Cuadro 53. Estadísticas descriptivas del número de trabajadores contratados en las fincas que contratan personas para trabajar. ....	112
Cuadro 54. Estadísticas descriptivas del gasto mensual en herramientas y mantenimiento. ....	113
Cuadro 55. Estadísticas descriptivas del gasto mensual en agroquímicos. ....	113
Cuadro 56. Correlaciones de la variable bosque con algunas variables. ....	115
Cuadro 57. Estadísticas descriptivas de la edad de los encuestados. ....	117
Cuadro 58. Estadísticas descriptivas del tamaño del hogar. ....	119
Cuadro 59. Estadísticas descriptivas del tamaño del hogar de los encuestados. ....	119
Cuadro 60. Estadísticas descriptivas de los gastos mensuales del hogar de los encuestados. ....	120
Cuadro 61. Estadísticas descriptivas de los ingresos mensuales del hogar de los encuestados. ..	120
Cuadro 62. Proporción de cultivos presentes en las fincas por vereda. ....	126
Cuadro 63. Ingreso promedio mensual por hectárea de cada cultivo. ....	126
Cuadro 64. Cálculos de rentabilidad por hectárea para cada cultivo. ....	127
Cuadro 65. Correlaciones entre las variables de las encuestas de valoración contingente. ....	163
Cuadro 66. Correlaciones entre las variables de las encuestas de valoración contingente. ....	164

## Índice de mapas

Mapa 1. Área de estudio.....	13
Mapa 2. Definición de áreas prioritarias de conservación.....	41

## Índice de imágenes

Imagen 1. Cultivos de mora y zonas de bosque.....	15
Imagen 2. Quebrada La Judía.....	16
Imagen 3. Cultivos de plátano y otros frutales.....	16
Imagen 4. Gurupéndola negra ( <i>Macroagelaius subalaris</i> ).....	24
Imagen 5. Loro multicolor ( <i>Hapalopsittaca amazonina</i> ).....	24
Imagen 6. Colibrí de vientre violeta. ( <i>Coeligena helianthea</i> ).....	25
Imagen 7. Autillo canela ( <i>Otus petersoni</i> ).....	25
Imagen 8. Venado soche ( <i>Mazama livác</i> ).....	26
Imagen 9. Tinajo ( <i>Agouti taczanowskii</i> ).....	26
Imagen 10. Encuestadores en la vereda Alsacia y en la Casa Campesina de Floridablanca. ....	100

## **I. Introducción**

Los bosques están bajo severas amenazas en muchos lugares del mundo. En promedio, 15 millones de hectáreas de bosque al año se perdieron durante la década de los noventa, en su mayoría en los trópicos (FAO, citado por Pagiola, S., Landell-Mills, N. & Bishop, J.) Esta pérdida de los bosques ha estado acompañada por la pérdida de los valiosos servicios que proveen y de la biodiversidad que contienen.

Las causas de la deforestación pueden ser muchas y complejas. En muchos casos, las fallas de mercado desempeñan un papel importante, dado que los servicios ecosistémicos provistos por los bosques tienen la naturaleza de externalidades o bienes públicos.

Los bosques andinos en Colombia enfrentan hoy un grave problema de transformación y degradación (Etter 1993) al estar sometidos principalmente a la tala excesiva para el establecimiento de áreas de cultivo y ganadería, trayendo consigo la modificación de los patrones micro climáticos y biológicos de especies sensibles a los cambios estructurales del paisaje (Ochoa 2000). Esta fragmentación genera una disminución del tamaño de las poblaciones, dificulta el intercambio de individuos y favorece el mantenimiento de las especies resistentes y generalistas. Así mismo, interrumpe los procesos de regeneración natural del bosque al bloquear la dispersión y la polinización de plantas, además de distorsionar las interacciones tróficas entre depredador – presa (Plan de Manejo).

Los procesos de transformación de los ecosistemas naturales producto de las actividades antrópicas han conducido a la disminución de la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos con invaluable costos sociales y económicos para la sociedad. De acuerdo con la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, cerca del 60% de los ecosistemas se están degradando o se usan insosteniblemente, con importantes consecuencias como la pérdida de capacidad de regulación del clima regional y local y de purificación del aire y del agua y el incremento de los riesgos de ocurrencia de desastres naturales y pestes.

En los últimos años ha habido experimentación con mecanismos de mercado para resolver estos problemas. Los mecanismos de mercado han mostrado ser eficientes para conservar los bosques y los bienes públicos que proveen, ofreciendo simultáneamente nuevas fuentes de ingreso a las poblaciones rurales.

La conservación y el manejo efectivo de la biodiversidad, para garantizar la provisión de servicios ambientales fundamentales, requiere del desarrollo de mecanismos que permitan estimar los beneficios generados por los ecosistemas y los costos económicos y



sociales de su destrucción. En este sentido, la valoración económica de los bienes y servicios ambientales derivados de la diversidad biológica se ha constituido en una herramienta de gran utilidad que permite a los tomadores de decisiones orientar la inversión social y ambiental a nivel local, regional o nacional (IAvH, 2004).

Por otro lado, aunque en Colombia se han llevado a cabo estudios de valoración, son escasos, incluso también a nivel mundial, los proyectos de investigación que han considerado el valor económico total generado por una región con el objetivo de evaluar la posibilidad de establecer un sistema de incentivos, como los pagos por servicios ambientales.

En este contexto, el proyecto de “Valoración de los servicios hídricos y de biodiversidad provistos por el Cerro La Judía” pretende, mediante la aplicación de la metodología de valoración contingente y haciendo uso de herramientas participativas, estimar de una manera integral el flujo de beneficios derivados de los ecosistemas, a partir de los valores de uso directo, indirecto y de existencia de los servicios que provee a las poblaciones beneficiarias. Este proyecto piloto es financiado por la Corporación Autónoma Regional para la Conservación de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) y ejecutado por el Instituto de Investigación Alexander von Humboldt (IAvH), mediante el convenio CDMB-IAvH número 6153-17.

En el desarrollo de este convenio se produce el presente documento, que corresponde a la entrega final. La primera parte presenta una aproximación a la caracterización biofísica y socioeconómica de la zona, con el objetivo de establecer el contexto en el cual tendrá lugar el proyecto e identificar los principales servicios ecosistémicos que se valorarán. La segunda sección establece el marco teórico de valoración económica. Posteriormente, se presentan los resultados de la aplicación de las encuestas de valoración contingente y las encuestas a las comunidades del Cerro y, finalmente, la sección de conclusiones y recomendaciones.

## **II. Objetivos**

### **1. Objetivos generales**

Desarrollar un estudio de valoración económica de los servicios hidrológicos y de biodiversidad del Cerro la Judía, departamento de Santander, que permitan determinar la viabilidad económica y social de implementar un mecanismo de pago por servicios ambientales.

### **2. Objetivos específicos**

Los objetivos específicos del proyecto son: 1) llevar a cabo la valoración económica de los servicios hidrológicos y de biodiversidad del Cerro La Judía, 2) formular instrumentos económicos para la conservación en el área de estudio, específicamente, la microcuenca del río Frío, y 3) evaluar y recomendar mecanismos metodológicos para la aplicación de esquemas de pagos por servicios ambientales en la zona.

### III. Análisis biológico, ecológico y socio-ecosistémico

La descripción que ocupa este capítulo corresponde al área donde se encuentra enmarcado el trabajo realizado para este proyecto, que fue definido, inicialmente, en las cláusulas del convenio y, posteriormente, determinado en campo de acuerdo con la información secundaria y primaria recolectada y analizada para tal fin.

El área de estudio se localiza en el departamento de Santander, municipio de Floridablanca, ubicado a 8 km al sur de la ciudad de Bucaramanga, hace parte del área suroriental de la cuenca superior del río Lebrija, subcuenca del río de Oro que está dividida en cinco (5) microcuencas, una de las cuales es la del río Frío (código 2319-9-2, según CDMB), con una extensión de 11.795 hectáreas aproximadamente (CDMB, 2004).

**Cuadro 1.** Cuencas hidrográficas presentes en el área de estudio.

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Hectáreas
Río Lebrija	Río de Oro	Río Frío	11.795

Fuente: CDMB, 2004.

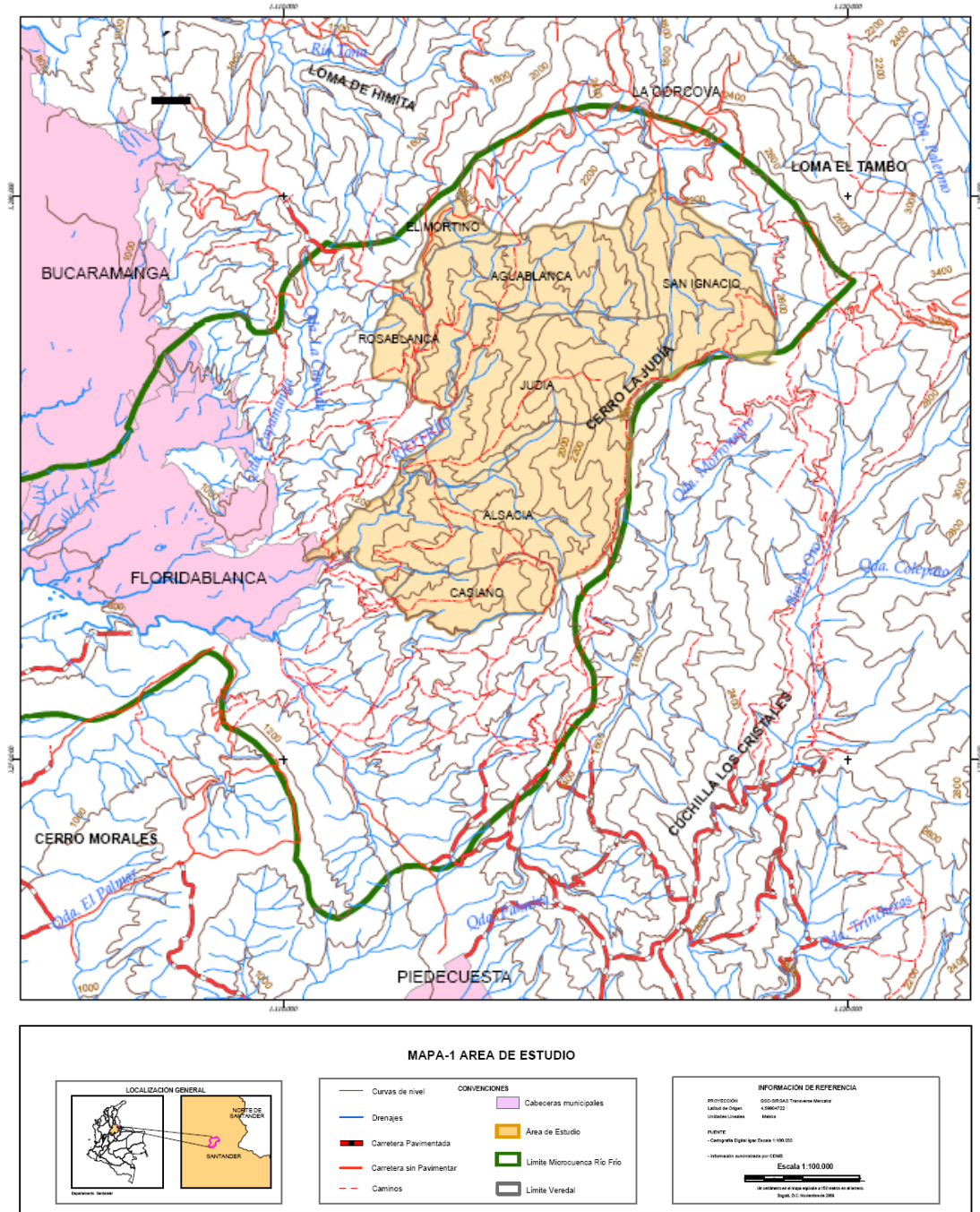
Específicamente, el área de estudio de este proyecto comprende las veredas 1) El Mortiño, 2) Rosa Blanca, 3) Agua Blanca, 4) San Ignacio, 5) La Judía, 6) Alsacia Malavar y 7) Casiano (sector alto) con un área total aproximada de 3.469 hectáreas, como se observa en el Mapa 1. Por otro lado, se involucra también a la población del casco urbano del municipio de Floridablanca ya que son ellos los beneficiarios directos de los servicios hidrológicos que presta el cerro. De acuerdo con el gerente ambiental del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga (AMB), el 75% del agua que se destina a dicho municipio proviene de la microcuenca del río Frío y el 25% restante proviene de la microcuenca del río Tona.

La importancia de este sector radica en su hidrología, dado que en estas veredas se ubica el Cerro La Judía, sitio donde tiene lugar el nacimiento de los ríos Frío y Lato y de las quebradas Agua Blanca, La Carbona, La Judía Grande, Casiano y La Guayana, que surten a las zonas rurales y urbanas del municipio de Floridablanca. Así mismo, posee un gran número de especies de aves que hicieron posible la declaración de esta área como un sitio importante para la conservación de este grupo animal (AICAS), otros mamíferos y especies vegetales que se utilizan de forma comercial y/o se encuentran en algún grado de amenaza.

El cerro tiene una extensión aproximada de 3.090 hectáreas y se ubica aproximadamente entre las coordenadas 1°095.000 a 1°125.000 este y 1°255.000 a 1°284.000 norte

(Gualdrón, 2006), como muestra el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Hace parte integral de los Cerros Orientales del Área Metropolitana de Bucaramanga, área con los principales nacimientos de las microcuencas de los ríos Frío y Lato que abastecen de agua las ciudades de Bucaramanga, Floridablanca, Piedecuesta y Girón que actualmente tiene una población aproximada de 900.000 habitantes (CDMB, 2004). En su mayoría presenta áreas cubiertas por bosque natural y algunas áreas transformadas debido al cambio en los usos del suelo.

Mapa 1. Área de estudio.



Fuente: Trabajo propio

## 1. Aspectos biofísicos

El área se define desde los 1.650 hasta los 2.600 msnm que junto con su posición fisiográfica determina las condiciones climáticas de la zona. El promedio de temperatura oscila entre unos 23°C y el gradiente de temperatura es de 0.7 °C por cada 100 metros de variación. Tiene dos periodos de lluvia y dos secos; el primero comprende los meses de marzo a abril y septiembre a noviembre; mientras que las épocas secas se presentan entre diciembre y febrero y de junio a agosto. Las precipitaciones máximas mensuales son de 175 mm y las mínimas de 87 mm, con un promedio anual de 1.568 mm (UIS, 2000).

Este sector presenta una topografía de pendientes empinadas predominantemente. Se encuentran 2 tipos de paisaje: Montaña y piedemonte. Es importante destacar que cuenta con un Área Importante para la Conservación de las Aves, AICAS, espacios de importancia internacional destinados a la protección de aves, dado que provee hábitat esencial para una o más especies de aves (BirdLife International). Por otro lado, el Cerro se encuentra dentro de las categorías A1, A2 (038) y A3 (NAN), lo que significa que el cerro mantiene regularmente una población viable de, por lo menos, una especie amenazada a nivel global y otras especies cuya conservación es de interés nacional, por poseer especies de distribución restringida y un conjunto de especies restringidas a un bioma. De acuerdo con su ficha técnica, cuenta con un total de 8.600 hectáreas aproximadamente y registra más de 250 especies de aves pertenecientes a 37 familias (Rodríguez et al, 2005).

Así mismo, en la actualidad la CDMB está realizando un estudio para determinar la importancia de declarar el Cerro La Judía como un área protegida, bajo la categoría de Parque Natural Regional. El área propuesta a declarar incluye no sólo el municipio de Floridablanca, sino también a Piedecuesta con un total aproximado de 3.800 hectáreas, de las cuales el 40% se localiza en el primer municipio y el 60% restante hace parte del segundo (CDMB, 2009). Las veredas que involucra en el municipio de Floridablanca son Agua Blanca, San Ignacio, La Judía y Alsacia y para Piedecuesta son Santa Rita, Faltriquera, Cristales, La Nevera y La Mata.

Esta categoría propuesta si bien no tiene una definición que soporte la normatividad existente, la Ley 99/93 al fijar las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, señaló que les corresponde “Reservar, alinear, administrar o sustraer... los parques naturales de carácter regional...”. Es así como frente a la falta de una reglamentación por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, las Corporaciones establecen sus propias definiciones y reglamentos para esta categoría de manejo.

Por otra parte, cabe mencionar que la zona de influencia al cerro, específicamente la vereda Rosa Blanca, en una de sus porciones, hace parte del Distrito de Manejo Integrado de Bucaramanga, que fue declarado mediante el Acuerdo No. 0839 del 23 de diciembre de 1996 con el propósito de “ordenar un espacio de la biósfera que, por razón de factores ambientales y socioeconómicos, se delimita para que dentro de los criterios del desarrollo

sostenible se ordene, planifique y regule el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollan” (Acuerdo No. 17 de 2007).

### 1.1 Zonas de vida

En este sector se identifican 3 zonas de vida, incluyendo parámetros como la cobertura vegetal, altura sobre el nivel del mar, precipitación y temperatura. Las zonas son: 1) Bosque muy húmedo Alto Andino (Bmh-AA), 2) Bosque húmedo Andino (Bh-A) y 3) Bosque húmedo Subandino (Bh-SA) (Gualdrón, 2006). Las tres zonas de vida presentan sus propias dinámicas productivas y de presencia – ausencia de especies con alto valor ecosistémico y/o comercial.

El Bosque muy húmedo Alto Andino (Bmh-AA) está localizado entre los 2500 msnm hasta el pico del Cerro La Judía, localizado a unos 2.650 msnm. Comprende las veredas Agua Blanca, La Judía, San Ignacio y Casiano (sector alto) principalmente. En su mayoría, presenta fragmentos de bosque natural de porte arbóreo y arbustivo de hasta 15 m. Aunque el bosque muy húmedo alto andino está deshabitado y es el área menos intervenida, enfrenta procesos de extracción de madera y caza, que no han podido ser controlados por parte de las autoridades ambientales (Gualdrón, 2006).

El Bosque húmedo Andino (Bh-A) se encuentra principalmente en las veredas Casiano (sector alto), La Judía, Rosa Blanca, Agua Blanca y San Ignacio, específicamente entre los 1.800 y 2.500 msnm. Es una zona que se caracteriza por presentar relictos de bosques naturales de porte arbóreo de 20 m de altura. En su mayoría, posee frutales de clima frío como el lulo, el tomate de árbol y la mora. Es allí donde nacen las principales quebradas que abastecen al río Frío como: Agua Blanca, La Guayana, La Judía y La Esperanza (Gualdrón, 2006).

**Imagen 1.** Cultivos de mora y zonas de bosque.



Fuente: Trabajo propio

El Bosque húmedo Subandino (Bh-SA) se localiza entre los 1.650 y 1.800 msnm, en la parte baja de las veredas que conforman el cerro. Su cobertura se presenta en los cursos medios y bajos de las márgenes protectoras de las quebradas La Judía, La Judía Grande, Judía Chiquita, La Carbona, La Siberia y Agua Blanca y está representada por bosques secundarios intervenidos y por sectores con rastrojo alto. Es el área de influencia del Cerro La Judía y presenta cultivos de café, plátano, aromáticas y cítricos entre otros. Es de gran importancia ecológica ya que cuenta con un número significativo de fuentes de agua (Gualdrón, 2006).

**Imagen 2.** Quebrada La Judía.



Fuente: Trabajo propio.

**Imagen 3.** Cultivos de plátano y otros frutales.



Fuente: Trabajo propio.

## 1.2 La oferta de recursos y servicios ambientales en el Cerro La Judía



## Definición de servicios ambientales<sup>1</sup>

Si bien el ambiente es generador de materias primas e insumos de los procesos productivos del ser humano, no sólo debería evaluarse por ello. Desde el año 1968 el manejo de los recursos comunes de libre acceso, como el agua, se contextualizó como un problema que hace parte fundamental de lo que se conoce como Bienes y Servicios Ambientales (Ruiz C. et al, 2008). Los servicios ambientales, de acuerdo con el grupo de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005), son aquellos beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. Los tipos de servicios identificados como de vital importancia a nivel mundial por generar bienestar a la humanidad son once (11) ya que son los más afectados por cambios en las condiciones propias de los ecosistemas y de esta forma inciden directamente en la favorabilidad que genera a las distintas comunidades. Estos servicios son:

- Servicios de suministro:
  1. Agua para consumo
  2. Alimento
  3. Madera, fibras y combustible
  4. Nuevos productos e industrias provenientes de la biodiversidad
  
- Servicios de regulación y de base:
  5. Regulación ecológica de los servicios ecosistémicos
  6. Ciclo de nutrientes
  7. Calidad del clima y aire
  8. Salud humana: Regulación ecosistémica de enfermedades infecciones
  9. Procesamiento de desechos y Desintoxicación
  10. Regulación de amenazas naturales: inundaciones, incendios.
  
- Servicios culturales:
  11. Servicios culturales y de entretenimiento

Como se observa en la presentación anterior, los servicios ambientales se dividen en cuatro categorías denominadas: de base, suministro, regulación y culturales cuya definición y servicios se consideran a continuación.

**Cuadro 2.** Categorías de servicios ambientales.

<b>N</b>	<b>Servicio</b>	<b>Subcategoría</b>
1	<i>Servicios de Suministro:</i> son productos que se obtienen de los ecosistemas	
1.1.	Alimento	Cultivos
1.2.		Ganadería
1.3.		Captura de peces
1.4.		Acuicultura
1.5.		Productos alimenticios de animales y

<sup>1</sup> Basado en MEA, 2005.

N	Servicio	Subcategoría
		plantas silvestres
1.6.	Fibra	Madera
1.7.		Algodón, seda
1.8.		Combustible proveniente de la madera
1.9.	Recursos genéticos	
1.10.	Bioquímicos, medicinas naturales y farmacéuticos	
1.11.	Agua	
2	<i>Servicios de Regulación:</i> son aquellos que se obtienen como su nombre lo dice, de la regulación de los procesos de los ecosistemas	
2.1.	Regulación de la calidad del aire	
2.2.	Regulación del clima	
2.3.	Regulación del agua	
2.4.	Regulación de la erosión	
2.5.	Purificación del agua y tratamiento de residuos	
2.6.	Regulación de enfermedades	
2.7.	Regulación de pestes	
2.8.	Polinización	
2.9.	Regulación de amenazas naturales	
3	<i>Servicios culturales:</i> se definen como aquellos beneficios intangibles que se obtienen de los ecosistemas	
3.1.	Diversidad cultural	
3.2.	Valores religiosos y espirituales	
3.3.	Sistemas de conocimiento	
3.4.	Valores educativos	
3.5.	Inspiración	
3.6.	Valores estéticos	
3.7.	Relaciones sociales	
3.8.	Sentido de pertenencia	
3.9.	Valores culturales heredados	
3.10.	Recreación y ecoturismo	
4	<i>Servicios de base:</i> son aquellos necesarios para la producción de los demás servicios propios de los ecosistemas	
4.1.	Formación del suelo	
4.2.	Fotosíntesis	
4.3.	Producción primaria	
4.4.	Ciclaje de nutrientes	
4.5.	Ciclaje del agua	

Fuente: <http://www.millenniumassessment.org>

#### ***a. El Estado de los servicios ambientales***

La biodiversidad provee composición, estructura y función a los ecosistemas (MEA, 2005). La existencia de biodiversidad garantiza la provisión de abundantes servicios ecosistémicos; con el fin de conocer el valor de los servicios ambientales que provee el Cerro La Judía es necesario identificar cuáles se generan en el área de estudio que aunque

son considerados de gran importancia para el bienestar de las comunidades, desafortunadamente no son reconocidos porque no tienen valores de mercado asociados.

A continuación se presentan los servicios ecosistémicos del cerro, cuyo estado depende directamente de los procesos de transformación que se han presentado, lo cual se tratará posteriormente.

### Recursos hídricos

El Cerro La Judía es un ecosistema importante por la producción y regulación hídrica que garantiza la generación permanente y constante de agua. El área comprende nacimientos y numerosas corrientes hídricas que vierten sus aguas en el río Frío. Existen aproximadamente 16 corrientes de agua en el área de estudio y su área de influencia, que se consideran representativas debido a su cauce. Además, representa el lugar con mayor potencial para recarga en el área de jurisdicción de la CDMB, dado que alcanza hasta 3.000L/seg en época lluviosa y mantiene un promedio de 1.000 a 1.500 L/seg durante el resto del año (Gualdrón, 2006).

Los usos del recurso hídrico se encuentran reglamentados por el Estatuto Sanitario de la CDMB (Acuerdo 278/1984), que establece los criterios de calidad para las corrientes de su jurisdicción. Dentro de éstos, las aguas del río Frío están clasificadas como clase 1 (con respecto a los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos) que las hacen aptas para “consumo humano con tratamiento sólo desinfección” y “recreación”. El agua potable alcanza una cobertura del casco urbano del 98%. Mientras que en la zona rural es del 34%. Las aguas superficiales surten a la industria agropecuaria bien sea para sistemas de riego, suministro de animales, procesos agroindustriales como el despulpe del café y consumo humano. También, se usan como vías de evacuación de residuos sólidos y líquidos, generando contaminación de los afluentes (UIS, 2000).

La principal fuente hídrica la constituye el Río Frío, teniendo en cuenta que recibe el agua de todas las quebradas del área. Su cauce es permanente, su agua es clara y presenta buenas características fisicoquímicas que se ven afectadas aguas abajo por actividades agropecuarias (uso de abonos contaminados, pesticidas e insecticidas) y descargas de aguas residuales domésticas que se realizan (Gualdrón, 2006). Tiene potencial como regulador del ciclo hidrológico por presentar altas precipitaciones en el sitio identificado como estrella pluvial del pico de La Judía, lugar donde capta el acueducto de Floridablanca. Cuenta con un caudal medio de 1.01 m<sup>3</sup>/, que corresponde a un periodo de 23 años (1978-2001). Además de ser utilizado por el acueducto para consumo doméstico, también se manipula para el riego de cultivos y lagos para pesca deportiva localizados en su parte baja (CDMB, 2004).

La quebrada Agua Blanca constituye una fuente de abastecimiento de los habitantes del sector y de la vereda Rosa Blanca para uso doméstico. Su cauce se forma por 4 fuentes

hídricas de gran caudal y otros de cauce menor. Su nacimiento se encuentra ubicado en la parte alta del Cerro La Judía donde no existe presión antrópica, hecho por el cual la vegetación es abundante. Sus aguas se caracterizan por poseer un alto contenido de oxígeno y poca carga orgánica, sin evidencia de material flotante ni problemas sanitarios en el sector (Gualdrón, 2006).

Del sector superior de la vereda Casiano Alto proviene la quebrada La Judía Grande, al igual que la quebrada La Judía Pequeña, que recibe su nombre por ser un afluente de la primera. La quebrada La Judía Grande suministra agua al acueducto de las veredas La Judía y Rosa Blanca (CDMB, 2004), se forma en la parte alta del Cerro en la vereda San Ignacio y presenta aguas cristalinas con un caudal de 123,65L/seg., (Gualdrón, 2006).

También, se encuentra la quebrada La Guayana, que se forma por la unión de las cañadas La Danta, La Esperanza y La Carbona, se localiza en las veredas Casiano Alto y el Alto de Mantilla. Se encuentra afectada en sus características bacteriológicas con presencia de coliformes por recibir aguas residuales domésticas y desechos de áreas agrícolas. Esta zona es donde mayor presión se realiza sobre el cerro, a pesar de la topografía e inestabilidad del suelo (Gualdrón, 2006). El área de las cañadas se encuentra conformada por varios nacimientos que son usados como acueductos locales y riego de cultivos. Estos nacimientos se encuentran intervenidos por el avance de los cultivos de mora, la tala selectiva y la erosión de grandes sectores (Gualdrón, 2006).

De manera general, los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos de las fuentes hídricas del cerro muestran que son aptas para consumo humano, incluso comparadas con la Ley de agua potable (Decreto 475 de 1998). Así mismo, aquellas que se encuentran intervenidas muestran afectación en la calidad del agua. Sin embargo, el Estudio del Plan de Manejo Integral del Cerro La Judía, Fase I (2006) recomienda el cerro como sitio importante para la producción hídrica por sus características geomorfológicas, topográficas y ecológicas. Por otro lado, en el área, específicamente en la vereda La Judía, existe una laguna con extensión de 1 hectárea (CDMB, 2009) de la cual se desconoce su uso y estado actual.

En el cuadro 3 se presenta un resumen de las características de las distintas fuentes hídricas.

**Cuadro 3.** Acueductos veredales.

Vereda	Nombre Abastecimiento	Beneficiarios	Tratamiento	Sistema	Tanque de almacenamiento	Calidad	Otros usos
Casiano Alto	Quebrada Esmeralda	16%	No	Mangueras	1000 litros	Bueno	Riego
	Nacimiento Esperanza	27%	No	Mangueras	1000 litros	Bueno	---
	Nacimiento La Guarguatiza	22%	No	Mangueras	1000 litros	Bueno	Riego
	Nacimiento La mantilla	24%	No	Mangueras	1000 litros	Bueno	---
	Sin nombre	11%	No	Mangueras	1000 litros	Bueno	---

Vereda	Nombre Abastecimiento	Beneficiarios	Tratamiento	Sistema	Tanque de almacenamiento	Calidad	Otros usos
Alsacia Malabar	Nacimiento La Aurora	50%	No	p.v.c.	24.000 litros	Bueno	Riego
	Quebrada Esmeralda	50%	No	Mangueras	1500 litros	Bueno	Abrevaderos
La Judía	Nacimiento la Judía	100%	No	Mangueras	1000 litros	Bueno	---
San Ignacio	Nacimiento Bella Vista	100%	No	Mangueras	1000 litros	Bueno	Riego
Rosa Blanca	Acueducto Corp.-blanca	67%	No	p.v.c.	1000 litros	Bueno	Riego
	Acueducto San José	33%	No	p.v.c.	1000 litros	Bueno	Riego

Fuente: Gualdrón, 2006.

### Vegetación

En los relictos de bosque alto-andino y andino del área de estudio y la zona de influencia se pueden encontrar distintas especies. Así, en información secundaria se menciona la identificación de 554 especies, distribuidas en 253 géneros y 111 familias (CDMB, 2009). Sus hábitos son principalmente arbóreos (62%), epífitos (22%), arbustivos (14%), bejucos (14%), hierbas (12%), hemiepífitas (6%) y parásitas (mayor a 1%) (CDMB, 2009).

Para la zona de *Bosque húmedo Andino*, se presentan bosques secundarios intervenidos, en estados sucesionales avanzados y algunos sectores en rastrojos altos. Es una zona de gran importancia para sus pobladores, pues de allí obtienen madera aserrada, leña, cardos y orquídeas, entre otros. Además, es un sitio donde afloran varias fuentes de agua, hecho que determina que sea un lugar con importante vegetación natural y fauna asociada (Gualdrón, 2006).

Las especies de mayor valor ecológico, están representadas por familias como: Lauráceas, Anacardiáceas y Myristicaceae, como se presenta en el cuadro 4 Cuadro 4.

**Cuadro 4.** Listado de especies.

N	Nombre vulgar	Familia	Nombre científico
1	Amarrabollo	<i>Melastomataceae</i>	<i>Merianina sp</i>
2	Ardisia	<i>Myrsinaceae</i>	<i>Ardisia sp</i>
3	Arecacea	<i>Arecaceae</i>	<i>Euterpe sp</i>
4	Cedrillo	<i>Meliaceae</i>	<i>Trichillia sp.</i>
5	Curumacho	<i>Lauraceae</i>	<i>Persea caerulea</i>
6	Fierrito		<i>N.n</i>
7	Gaque 2	<i>Clusiaceae</i>	<i>Clusia aff.Memorosa</i>
8	Gaque 3	<i>Clusiaceae</i>	<i>Clusia sp</i>
9	Guarumo blanco	<i>Moraceae</i>	<i>Cecropia sp</i>
10	Juco	<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Viburnum sp</i>
11	Laurel	<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea sp</i>

N	Nombre vulgar	Familia	Nombre científico
12	Laurel canelo	<i>Lauraceae</i>	<i>Nectandra sp</i>
13	Lecheperra	<i>Moraceae</i>	<i>Pseudolmedia sp</i>
14	Lechero	<i>Moraceae</i>	<i>Ficus sp</i>
15	Macanillo		<i>N.n</i>
16	Macanillo blanco		<i>N.n</i>
17	Maíz tostao		<i>N.n</i>
18	Mazamorro		<i>N.n</i>
19	Morcate	<i>Melastomataceae</i>	<i>Bucquetia glutinosa</i>
20	NN(Arrayan)	<i>Myrtaceae</i>	<i>Myrcianthes sp</i>
21	NN3 (Arrayán)	<i>Myrtaceae</i>	<i>Myrcianthes sp</i>
22	Otobo	<i>Myristicaceae</i>	<i>Dyaliantera sp</i>
23	Palma arecana	<i>Arecaceae</i>	<i>Jessenia sp</i>
24	Palma boba mona	<i>Cyatheaceae</i>	<i>Cyathea sp</i>
25	Palma boba negra	<i>Cyatheaceae</i>	<i>Cyathea sp</i>
26	Palma maclenque	<i>Arecaceae</i>	<i>Euterpe sp (Prestoa sp)</i>
27	Paloblanco	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mauria sp</i>
28	Palocolorao	<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea sp</i>
29	Pepecuro	<i>Lauraceae</i>	<i>Persea caerulea</i>
30	Sangro	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Crotons sp</i>
31	Topacio		<i>N.n</i>
32	Tuno	<i>Melastomataceae</i>	<i>Miconia oblakea</i>
33	Tuno	<i>Melastomataceae</i>	<i>Miconia sp</i>
34	Tuno 3	<i>Melastomataceae</i>	<i>Miconia sp</i>
35	Yuco	<i>Araliaceae</i>	<i>Oreopanax sp</i>

Fuente: Gualdrón, 2006.

En el *Bosque húmedo Subandino* se presenta una cobertura de bosques secundarios intervenidos, en estados sucesionales avanzados y tempranos con sectores de rastrojo alto. Es de gran importancia dado que se encuentran varias fuentes de agua. Las especies de mayor valor ecológico (ver cuadro 5) están representadas por *Miconia sp.7*, *Weinmannia cf. Pinnata L.*, *Billia rosea* (Planch. & Linden) *C.Ulloa & P.Jorg* y *Cyathea meridensis H. Karst.* (Gualdrón, 2006).

**Cuadro 5.** Listado de especies.

N	Nombre vulgar	Familia	Nombre científico
1	Curumacho	<i>Lauraceae</i>	<i>Persea caerulea</i>
2	Palma Maclenque	<i>Arecaceae</i>	<i>Euterpe sp (Prestoa sp)</i>
3	Leche perra	<i>Moraceae</i>	<i>Pseudolmedia sp</i>
4	Paloblanco	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mauria sp</i>
5	Macanillo		<i>N.n</i>
6	Maíz tostao		<i>N.n</i>
7	Laurel canelo	<i>Lauraceae</i>	<i>Nectandra sp</i>
8	Palma boba mona	<i>Cyatheaceae</i>	<i>Cyathea sp</i>
9	Cacao	<i>Pentaphyllaceae</i>	<i>Ternstroemia sp</i>
10	Hojarasco	<i>Magnoliaceae</i>	<i>Talauma sp</i>
11	Laurel	<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea sp</i>
12	Árbol		<i>NI AnI</i>
13	Morcate	<i>Melastomataceae</i>	<i>Bucquetia glutinosa</i>
14	Murillo	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Sapium sp</i>

Fuente: Gualdrón, 2006.

Para ambas zonas de vida, el bosque húmedo Andino y Subandino, se presenta una alta diversidad. Algunas especies de gran valor económico como el roble (*Quercus humboldtii*) y el nogal (*Juglans neotropicalis*) se encuentran escasamente. Existen algunas especies vedadas abundantes en la zona que es necesario conservar, como es el caso de los helechos arborescentes, de gran valor en la preservación de los recursos hídricos y que en este sector se hicieron presentes con dos géneros: *Alsophila* y *Cyathea* (Gualdrón, 2006).

Para el Bosque muy húmedo Alto Andino desafortunadamente no se cuentan con datos recolectados pues los ejercicios desarrollados a la fecha se han llevado a cabo en las zonas de vida anteriormente descritas. Sin embargo, es posible comentar que de forma a priori por medio de los recorridos de campo realizados en el área de estudio, esta zona presenta bosques naturales de porte arbóreo y arbustivo distribuidos como parches boscosos a causa de las pendientes de más del 40% y al interés de algunos propietarios en conservar estas áreas. Estos parches continúan a lo largo de los drenajes y algunas quebradas sin aun ser objeto de intervención para la ampliación de zonas agrícolas y pecuarias pero cercanos a parcelas dedicadas al cultivo de frutales y algunas hortalizas.

La parte alta de las veredas San Ignacio y La Judía, principalmente, se caracteriza por poseer zonas de bosque natural secundario propicias para refugio de fauna de la región. De manera general, en el estrato superior se encuentra el Macanillo (*Mabea montana*) especie distribuida ampliamente, seguida de la Zanca del Diablo (*Miconia sp*); mientras, para el estrato inferior se encuentra predominancia de la Paja Puya (*Paspalum sp*) y el Bejuco Clavito (*Smilx sp*) en segundo lugar (CDMB, 2004).

Se puede resumir la información existente con el cuadro 6, donde se muestran las especies más representativas para dos zonas de vida presentes en el área.

**Cuadro 6.** Listado de especies.

Formación vegetal	Principales Sp arbóreas y arbustivas encontradas			Observaciones
	Nombre Vulgar	Familia	Nombre Científico	
Bosque Andino	Sangregao	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Croton funckianus</i>	Comprenden especies vegetales de significativa predominancia en la zona, de gran número de especímenes y volúmenes por hectárea, e identificadas de alta importancia
	San Pablo	<i>Zingiberaceae</i>	<i>Renealmia occidentalis</i>	
	Otobo	<i>Myristicaceae</i>	<i>Dialyanthera otoba</i>	
	Palma Boba	<i>Cyatheaceae</i>	<i>Cyathea caracasana</i>	
	Murillo	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Sapium sp</i>	
	Helecho Espada	<i>Polypodiaceae</i>	<i>Polypodium sp</i>	
Bosque Alto Andino	Roble	<i>Fagaceae</i>	<i>Quercus humboldtii</i>	Comprenden especies vegetales de significativa predominancia en la zona, de gran número de especímenes y volúmenes por hectárea, e identificadas de alta importancia
	Cucharo	<i>Myrtaceae</i>	<i>Myrsine floridana</i>	

	Morcate	<i>Melastomataceae</i>	<i>Miconia sp</i>	ecológica.
	Tuno Negro	<i>Melastomataceae</i>	<i>Blakea andreana</i>	
	Tuno Amarrabollo	<i>Melastomataceae</i>	<i>Miconia sp</i>	

Fuente: CDMB, 2009

De los listados presentados, se identifica según la lista roja preliminar de plantas y briófitos publicada en la página web del IavH que el roble (*Quercus humboldtii*) se encuentra en peligro de extinción (NT),

### Fauna

De manera general, la fauna se encuentra asociada a relictos de bosque, que se presentan aun en ciertas veredas. También, se encuentran en márgenes de quebradas como la Judía Grande, La Judía, Casiano y La Carbonada (CDMB, 2004).

### *Avifauna*

En la zona se han registrado 250 especies de aves correspondientes a 188 géneros y 37 familias. Aparecen 3 especies en amenaza global: Gurupéndola negra (*Macroagelaius subalaris*, CR), periquito de páramo (*Phyrrura calliptera*), loro multicolor (*Hapalopsittaca amazonina*, VU) y 2 especies amenazadas nacionalmente: Pava negra (*Aburria aburri*, NT) y tucán celeste (*Andigena nigrirostris*). Por otro lado, 5 especies son casi endémicas y 3 endémicas. También, incluye 6 especies propias del área de endemismo de aves prioritarias para la conservación de la biodiversidad y 22 especies características del bioma norandino, 28 especies migratorias boreales y 5 migratorias australes (Rodríguez et al, 2005). Las especies más representativas se pueden observar en la tabla 7.

**Imagen 4.** Gurupéndola negra (*Macroagelaius subalaris*)



Fuente: Cortés – Herrera et al, 2006

**Imagen 5.** Loro multicolor (*Hapalopsittaca amazonina*)



Fuente: Proaves



**Imagen 6.** Colibrí de vientre violeta.  
(*Coeligena helianthea*)



Fuente: [www.damisela.com](http://www.damisela.com)

**Imagen 7.** Autillo canela  
(*Otus petersoni*)



Fuente: The Wilson Bulletin

**Cuadro 7.** Listado de especies de avifauna.

Categoría	Nombre común	Nombre científico
A1 <sup>2</sup>	Loro multicolor	<i>Hapalopsittaca amazonina</i>
	Gurupéndola negra	<i>Macroagelaius subalaris</i>
	Tucán celeste	<i>Andigena nigrirostris</i>
	Pava negra	<i>Aburria aburri</i>
A2 <sup>3</sup>	Esmeralda rabicorta	<i>Chlorostilbon poortmanni</i>
	Colibrí índigo	<i>Amazilia cyanifrons</i>
	Batará carcajada	<i>Thamnophilus multistratus</i>
	Colibrí de vientre violeta	<i>Coeligena helianthea</i>
	Autillo canela	<i>Otus petersoni</i>
	Orejero pechirrufo	<i>Leptopogon rufipectus</i>
	Gorrión – Montes bigotudo	<i>Atlapetes albofrenatus</i>

Fuente: Gualdrón, 2006.

### Mamíferos

Se presentan unas 70 especies agrupadas en nueve órdenes y 21 familias de las cuales se enumeran a continuación las más amenazadas, catalogadas como vulnerables (VU) a la extinción: Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), nutria (*Lontra longicauda*), tigrillo margay (*Leopardus weidii*), ocelote (*L. pardalis*), tigrillo oncilla (*L. tigrina*), león americano (*Puma concolor*), 25livácea<sup>25í</sup> (*Herpailaurus yaguaroundi*), el venado soche (*Mazama 25livác*) y el mico de noche (*Aotus lemurius*).

<sup>2</sup> Especies amenazadas a nivel mundial: el área mantiene una población viable de al menos una especie amenazada (CR, EN, VU) a nivel global, de acuerdo con la última lista oficial global u otras cuya conservación es de interés mundial. (AICAS)

<sup>3</sup> Especies de distribución restringida: el área mantiene un componente significativo de especies de distribución restringida cuyas distribuciones reproductivas lo definen como un Área de Endemismo de Aves (EBA) o un Área Secundaria (SA). (AICAS)

**Imagen 8.** Venado soche  
(*Mazama livác*)



Fuente: [www.tolweb.org](http://www.tolweb.org)

**Imagen 9.** Tinajo (*Agouti taczanowskii*)



Fuente: [www.worldlandtrust.org](http://www.worldlandtrust.org)

En bajo riesgo se encuentran 10 especies de las cuales 1 es vulnerable: el mono aullador (*Alouatta seniculus*) y 7 están casi amenazadas, 4 especies de *Marmosops*: Perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanii*), venado rojo (*Mazama americana*), paca (*Cuniculus paca*) y tinajo (*Agouti taczanowskii*) y 1 en preocupación menor: el picure o ñeque (*Dasyprocta punctata*).

Con información deficiente se encuentran 2 especies: (*Cabassous occidentalis*) y guache (*Nassuela 26livácea*). Por otro lado, no se ha registrado ninguna especie endémica (Rodríguez et al, 2005). Finalmente, en cuanto a murciélagos se han registrado al menos 19 especies (Rodríguez et al, 2005).

### *Herpetofauna*

Se han registrado un total de 22 especies de anfibios (1 salamandra y 21 ranas), pertenecientes a 9 géneros y 6 familias; la familia más diversa es la *Leptodactylidae* con 11 especies. Existe una especie endémica de rana de lluvia (*Eleutherodactylus jorgevelosai*) (EN) y tres especies de *Eleutherodactylus* que aún no están descritas para la ciencia. Para los reptiles se registraron 22 especies, 10 lagartos y 12 serpientes (Rodríguez et al, 2005).

En síntesis, el Cerro La Judía presta servicios ambientales que son de vital importancia para los pobladores del mismo y para el centro poblado de Floridablanca lo que justifica su protección e implementación de proyectos que velen por su conservación. De acuerdo con el análisis biofísico anterior, los servicios que se obtienen son los siguientes:

**Cuadro 8.** Listado de servicios ambientales del Cerro La Judía.

<b>Categoría</b>	<b>Servicio ambiental</b>	<b>Subcategoría</b>
Suministro	Alimento	Cultivos Ganadería Productos alimenticios de plantas silvestres
	Fibra	Madera para labores agrícolas (horquetas) Combustible proveniente de la madera (leña para cocinar)
	Agua	
Culturales	Recreación y ecoturismo	
	Sentido de pertenencia	

Fuente: Trabajo propio.

Cada uno de los servicios señalados no sólo hace parte de la identificación que se realiza en la zona sino también, de incluir los resultados de las encuestas realizadas, presentadas en un capítulo posterior y de la interacción con los habitantes del área de estudio. Es así como el cerro representa una despensa de alimentos al proveer tanto a habitantes locales, como a aquellos ubicados en zona urbana de Floridablanca y en algunos casos para la ciudad de Bucaramanga.

Del mismo modo, el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga en concesión otorgada por la autoridad ambiental, se beneficia del agua proveniente del cerro y así la comercializa favoreciendo a su vez el casco urbano de Floridablanca. Las opciones de recreación y turismo de naturaleza que ofrece el cerro también son aprovechadas por locales y foráneos. Si bien no es una actividad que se desarrolla de manera frecuente, si hace parte del potencial que identifican los pobladores del área.

## **2. Condiciones socioeconómicas en el Cerro La Judía**

Este análisis se realizó con base en información secundaria del área de estudio y se reforzó en los talleres y encuestas realizadas con la comunidad. Es importante conocer la realidad de las organizaciones y comunidades que habitan el cerro y las interacciones que se generan ya que de esta forma las propuestas que se realicen estarán enmarcadas en la realidad actual de la zona. Este capítulo es la base que permite definir la forma de intervenir y transformar positivamente dichas relaciones con el medio natural y con otras comunidades aledañas.

### **2.1 Población**

Como fue mencionado anteriormente, el área de estudio involucra las veredas 1)El Mortiño, 2)Alsacia Malavar, 3)Casiano (sector Alto), 4)Agua Blanca, 5)Rosa Blanca, 6)San Ignacio y 7)La Judía, incluyendo el casco urbano del municipio de Floridablanca.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la población para Floridablanca en el año 2000 era de 233.653 personas, para el 2005 de 258.509 y para el 2009 de 260.042. De este último dato se estima que en la cabecera se encuentran un total de 249.753 habitantes y de 10.289 personas en el resto del territorio, que según el sexo y los grupos de edad se distribuyen de la siguiente forma:

**Cuadro 9.** Población por sexo y grupos etarios.

Grupos de edad	2009		
	Total	Hombres	Mujeres
Total	260.042	122.890	137.152
0-4	19.526	10.041	9.485
5-9	21.103	10.799	10.304
10-14	23.367	11.940	11.427
15-19	23.841	12.037	11.804
20-24	22.933	11.113	11.820
25-29	22.399	10.459	11.940
30-34	20.072	9.380	10.692
35-39	19.133	8.812	10.321
40-44	19.503	8.852	10.651
45-49	17.131	7.682	9.449
50-54	13.131	5.829	7.302
55-59	10.678	4.590	6.088
60-64	8.906	3.819	5.087
65-69	6.535	2.815	3.720
70-74	5.028	2.122	2.906
75-79	3.348	1.355	1.993
80 y más	3.408	1.245	2.163

Fuente: DANE

Específicamente para el área del cerro, de acuerdo con el Estudio del Plan de Manejo Integral del Cerro La Judía, Fase I (2006), son 896 habitantes que viven por encima de los 1.650 msnm para las veredas del área de estudio. La población de la vereda Agua Blanca representa el 45% y la de la vereda San Ignacio el 16% de la población total. La distribución de habitantes por predio se muestra en el Cuadro 10.

**Cuadro 10.** Distribución de áreas por vereda.

Veredas	Habitantes/ predio	Predios Habitados	Total	Área (Ha)
Agua Blanca	11	36	401	1.311
Alsacia Malavar	6	1	6	940
Casiano	9	11	101	662
El Mortiño	15	7	103	106
La Judía	4	6	25	832
Rosa Blanca	6	19	120	112
San Ignacio	6	23	140	593
Total	-	103	896	6046

Fuente: CDMB, 2004 y Gualdrón, 2006.

## 2.2 Tenencia de la tierra

Del total de predios de la zona, el 65% se encuentran ocupados por sus propietarios (67 predios), el 23% está habitado por vivientes y el 12% por arrendatarios. Existe una estructura de la propiedad tipo minifundio, representada en 160 predios con menos de 3 hectáreas (54%) que suman una extensión de 336 hectáreas mientras que un total de 952 hectáreas se encuentran en propiedad de siete personas. Cabe mencionar que el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga y la CDMB poseen predios en esta área con fines de conservación y para el aprovisionamiento del recurso hídrico.

Cabe mencionar que de acuerdo con el informe final contratado por la CDMB para la declaratoria de un área protegida localizada en el cerro La Judía y que involucra la zona de estudio (CDMB, 2009), se define un total de 43 predios para el municipio de Floridablanca donde se incluyen las veredas Aguablanca, San Ignacio, Alsacia y La Judía. Como se ve a continuación en el Cuadro 11, la mayor extensión la ocupa San Ignacio con 515 hectáreas aunque el mayor número de predios se localicen en Aguablanca.

**Cuadro 11.** Distribución predial en el área protegida a declarar en el municipio de Floridablanca.

Vereda	No. Predio	%	Área (Ha)	%
Agua Blanca	25	18,4	461	12
Alsacia Malavar	4	2,9	234	6
La Judía	10	7,4	310	8
San Ignacio	4	2,9	515	13
Total	43	31,6 <sup>4</sup>	1.520	39 <sup>5</sup>

Fuente: CDMB, 2009.

De otra parte, el área de los predios de la zona definida anteriormente por el estudio mencionado, dan cuenta acerca de la configuración socioeconómica del lugar. Se encuentran predios de 1 a más de 100 hectáreas siendo San Ignacio el municipio con el predio más grande tal y como aparece en el Cuadro 12. Los predios de más de 50 hectáreas son por lo general de carácter público y pueden identificarse en el Cuadro 13.

<sup>4</sup> Representa el 31,6% de los predios ubicados en el área protegida a declarar. El 68,4% restante hace parte del municipio de Piedecuesta.

<sup>5</sup> El 61% restante del área protegida a declarar hace parte del municipio de Piedecuesta.

**Cuadro 12.** Tamaño de los predios en el área protegida a declarar en el municipio de Floridablanca.

Vereda	Minifundio 1 a 5 Ha		Pequeña Propiedad 5 a 20 Ha		Mediana Propiedad 20 a 50 Ha		Gran propiedad 50 a 100 Ha		Latifundio Mayor a 100 Ha		TOTAL	
	Pre	Área	Pre	Área	Pre	Área	Pre	Área	Pre	Área	Pre	Área
Agua Blanca	12	18	7	87	3	74	3	282			25	461
Alsacia Malavar	2	5			1	45			1	184	4	234
La Judía	2	7	3	38	2	50	2	87	1	128	10	310
San Ignacio	2	9	1	17					1	489	4	515
Total	18	39	11	142	6	169	5	369	3	801	43	1.520

Fuente: CDMB, 2009.

**Cuadro 13.** Predios Institucionales identificados en el área protegida a declarar en el municipio de Floridablanca.

Institución	No. Predial	Área (Ha)	Localización
CDMB	40004000	10,2	La Judía
	40235000	12,6	
	40016000	69,3	
	40176000	3,3	Aguablanca
	40249000	16	
	40252000	14,1	
	50047000	44,6	Alsacia
AMB	40001000	489	San Ignacio
	40003000	79,2	La Judía
	60001000	184	Alsacia
Total		922,3	

Fuente: CDMB, 2009.

El fin de los predios institucionales es contribuir a la conservación del área específicamente por medio del mejoramiento de los bosques existentes y la protección del recurso hídrico que abastece a la población no solo para consumo directo sino para riego de cultivos que se realizan en el área.

## 2.3 Aspectos económicos

### a. Actividad agrícola

En el Cerro es posible encontrar cultivos y producción tradicional en las veredas Casiano (Alto), Alsacia, San Ignacio, La Judía y Agua Blanca. Los principales cultivos son las hortalizas, el café, el plátano, la mora y las aromáticas. La zona representa uno de los sectores más importantes en la economía regional, teniendo en cuenta que, aproximadamente, el 40% de los suelos del municipio se destinan para uso agrícola en cultivos temporales, permanentes y semipermanentes (CDMB, 2004).

Los cultivos temporales, por lo general, se presentan en predios pequeños. En cuanto a los cultivos permanentes y semipermanentes, la zona produce café, plátano, cítricos, mora y otros frutales (CDMB, 2004).

Los cultivos permanentes como el café y el plátano se ven afectados por la introducción de cultivos transitorios, como la mora y las plantas aromáticas. Como se observa en el cuadro 14, la vereda con mayor número de hectáreas cultivadas es Casiano Alto con un total de 44 hectáreas, seguida por Agua Blanca con 38 hectáreas. La vereda San Ignacio alcanza una extensión de 27 hectáreas cultivadas (Gualdrón, 2006).

**Cuadro 14.** Uso de la tierra: Cultivos agrícolas.

Vereda	Cultivos permanentes y semipermanentes				Cultivos anuales	Total Ha
	Café	Plátano	Cítricos	Mora		
Agua Blanca	97	22		25	17	171
Alsacia	92	27	3	14	25	173
Casiano	60	16		15	7	106
La Judía	1	5		0		
San Ignacio	0	0		12		
Total	250	70	3	66	49	450

Fuente: CDMB, 2004 – Gualdrón, 2006.

### *b. Actividad pecuaria*

El ganado bovino tiene la mayor representación pecuaria en la zona y se concentra principalmente en las veredas San Ignacio, Alsacia Malavar y Casiano (Alto). En el año 2001 contaba con 3.700 cabezas aproximadamente para toda la microcuenca del río Frío. También se destaca la presencia de dos unidades de explotación avícola; otras de piscicultura, que utilizan las variedades de cachama, mojarra, bocachico y trucha y la porcicultura, que se ha visto incrementada en los últimos años (CDMB, 2004).

La vereda San Ignacio (ver cuadro 15) cuenta con el mayor número de cabezas, un total de 66, seguido de Alsacia – Malavar con 54 y Casiano Alto con 52. Esta última posee la mayor producción lechera con un total de 5.970 litros, comercializando sólo 1.500 litros. La ganadería porcícola, cuyo objetivo es la reproducción de lechones, cuenta con unas 44 cabezas, aproximadamente, de las cuales la mayoría se localizan en la vereda Alsacia – Malavar (Gualdrón, 2006).

**Cuadro 15.** Uso de la tierra: Actividad pecuaria.

Vereda	Número de Cabezas	Ganado bovino			Producción de leche	
		Número de fincas	Ha de pradera	Ha de pasto corte	L/día	Número de cabezas
Agua Blanca	116	17	170	3	186	31
Alsacia	160	38	107	1	282	47
Casiano	204	22	68		390	67
San Ignacio	66					

Total	480	77	487	4	858	145
-------	-----	----	-----	---	-----	-----

Fuente: CDMB, 2004.

### *c. Sector minero*

En particular para el municipio de Floridablanca, este sector se limita a la extracción de materiales de construcción como agregados pétreos y de arenas. Esta actividad se ejerce de manera rudimentaria, hecho que genera mayor impacto y deterioro ambiental en los ecosistemas y poco desarrollo social y económico (CDMB, 2004). No obstante, para el área del cerro no se tiene conocimiento de que se esté realizando alguna actividad extractiva.

### *d. Actividad Turística*

En la parte media de la microcuenca, en el Centro de Capacitación en educación ambiental “El Diviso” de propiedad de la CDMB, se realizan programas de turismo ecológico (CDMB, 2004). Así mismo, se conoce de procesos de investigación que han sido realizados por parte de instituciones como la Universidad Industrial de Santander (UIS) y la Universidad Nacional de Colombia, hecho que podría indicar el potencial del cerro para turismo científico.

### *e. Uso Actual del suelo*

Con base en la encuesta aplicada por el municipio de Floridablanca para realizar el Plan de Manejo Integral del Cerro y el trabajo de fotointerpretación realizado en el mismo estudio, se define que el uso predominante es la cobertura boscosa con un total de 593 hectáreas (45%) de un total de 1.343 hectáreas totales en donde se aplicó dicha herramienta. Esta cobertura está representada por bosque secundario principalmente. Los cultivos cubren unas 304 hectáreas (23%) que, incluso, se presentan en zonas de pendiente.

Por otro lado, vale la pena resaltar que existe otro uso de suelo definido por la autoridad ambiental por medio de la declaratoria del Distrito de Manejo Integrado de Bucaramanga que incluye una porción de la vereda Rosa Blanca. Esta declaratoria, define unas determinantes ambientales para el uso del suelo que van en concordancia con el tipo de área protegida declarada que se define como un “espacio de la biosfera que, por razón de factores ambientales o socioeconómicos, se delimita para que dentro de los criterios del desarrollo sostenible se ordene y planifique y regule el uso y manejo de los recursos



naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollan” (Decreto 1974 de 1989).

## 2.4 Actores sociales

El análisis que a continuación se presenta se construyó con el abordaje de fuentes secundarias que hicieran referencia al área de estudio o sus zonas aledañas y la interacción con miembros de la región. Los actores sociales son grupos humanos organizados con un cierto nivel de poder e incidencia en la configuración histórica, social, política y económica de un área en particular, que tienen diversas formas de concebir y accionar sobre el territorio. Sin embargo, algunas de las intencionalidades de los distintos actores entran en conflicto entre sí.

Contextualmente, los actores de la zona se pueden clasificar en comunitarios e institucionales. Dentro de los comunitarios se encuentran aquellos sectores organizados ubicados o que inciden en el área rural o urbana de la zona de interés, entre éstos se destacan: Juntas de Acción Comunal (J.A.C), organizaciones campesinas y organizaciones religiosas, si existen.

Los actores institucionales son aquellos que ya sean estatales, privados, nacionales e internacionales que despliegan una serie de programas y proyectos sobre las comunidades que habitan el área de reserva; en algunas circunstancias, las dinámicas internas y las percepciones de los pobladores son tenidas en cuenta a la hora de implementación de las propuestas. Entre los actores que se encuentran en el área de estudio, el Cuadro 16 reúne aquellos de mayor incidencia.

**Cuadro 16.** Actores sociales.

INSTITUCIONALES	PRIVADAS	NACIONAL	Acueducto Metropolitano de Bucaramanga (AMB), Federación Nacional de Cafeteros (CENICAFE)
		LOCAL	Asociación El diviso, Fundación Maklenque, Corbiosan
	PÚBLICAS	LOCAL	Alcaldía Municipal de Floridablanca, Escuelas
		DEPARTAMENTAL	Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. (CDMB), Gobernación de Santander
		NACIONAL	Defensoría del Pueblo.
COMUNITARIOS	URBANAS		Juntas de Acción Comunal (J.A.C), Iglesia, Comerciantes.
	RURALES	CAMPESINAS	Juntas de Acción Comunal (J.A.C), Asociación Municipal de Juntas (ASOJUNTAS), Asociación Nacional

			de Usuarios Campesinos (ANUC), Asociación de Mujeres Campesinas de Floridablanca (AMUC), Asociación de Productores Integrales del río Frío (APRIF), Comité Local de Cafeteros, Asociación de Productores Agropecuarios para el desarrollo de la Microcuenca del río Frío.
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Trabajo propio

### *a. Actores institucionales*

El accionar de los actores institucionales para el área de estudio permite agruparlos de acuerdo a su misión en las categorías que se presentan en el Cuadro 17.

**Cuadro 17.** Misión general de las instituciones que tienen influencia en el área.

Misión	Institución
Prestación de servicios públicos	Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, AMB
Desarrollo y administración departamental y municipal	Gobernación de Santander, Alcaldía de Bucaramanga, Alcaldía de Floridablanca
Conservación y protección de los recursos naturales	CDMB

Fuente: Trabajo propio

### *b. Actores comunitarios*

#### Comunidades campesinas

El cuadro 18 muestra un resumen de las organizaciones de actores comunitarios presentes en el Cerro La Judía. Las juntas de acción comunal son las instancias con mayor reconocimiento y que además se encargan de realizar el vínculo entre los pobladores locales y los proyectos o acciones que se desean implementar en el territorio.

**Cuadro 18.** Organizaciones presentes en el Cerro La Judía.

Vereda	Acción Comunal		Mujer Campesina		Grupo Cafetero	
	Presidente	No. Socios	Presidente	No. Socios	Presidente	No. Socios
Casiano Alto	Martín Muñoz	50	Sara	4		
Alsacia – Malavar	Hiller Lozano	65				
La Judía	Evelio Saavedra	55			Jaime Flechaer	22
San Ignacio	Fermín	46	Asociación	3		

	Quiñones	municipal
Rosa Blanca	Ernesto Díaz	120
Agua Blanca	David Vargas	130
El Mortiño	Maritza Flórez	

Fuente: Gualdrón, 2006 y trabajo propio.

### Organizaciones con fines de conservación del territorio

Las organizaciones con fines de conservación del Cerro La Judía, han sido formadas por la creciente necesidad de lograr la conservación actual y futura del cerro. Es así como distintos miembros de la comunidad han formado y fortalecido estas asociaciones, con el ánimo de obtener un apoyo técnico, profesional y/o financiero para el desarrollo de actividades de importancia general como la protección del recurso hídrico, los bosques y la fauna asociada, la provisión de alimentos y la permanencia de sus pobladores locales. Estas organizaciones son (Cuadro 19):

- Asociación para la conservación del Ecosistema Andino El Diviso, ASODIVISO.
- Asociación Maklenke, Asomaklenke: es una asociación campesina conformada por familias aledañas al bosque. Ofrece un espacio educativo donde se quiere disminuir y manejar los impactos hacia el bosque. Han trabajado en procesos de organización campesina, banquetes alimentarios, agroecología, observación de aves, protección de mamíferos, uso de biomateriales para empaques y artesanías, elaboración de programas radiales, montaje de viveros forestales y una gama innumerable de actividades culturales para niños.
- Corbiosan

**Cuadro 19.** Grupos ecológicos.

Presidente	Organización	Número de socios
Mario Arroyave	CORBIOSAN	15
Gustavo Saavedra	Maklenque AsoDiviso	12

Fuente: Gualdrón, 2006

### **3. Amenazas que afectan la prestación de servicios ambientales en el Cerro La Judía y posibilidades de conservación**

Las actividades que se desarrollan en un país o región y tienen incidencia a nivel local, regional, nacional y/o internacional vulnerando los ecosistemas presentes son consideradas amenazas. Por lo general, las grandes actividades industriales son las

mayores amenazas al ambiente que se perpetúan frente a la falta de acciones y políticas que estimulen el desarrollo de mejores prácticas.

Este análisis se presenta bajo el enfoque socio-ecosistémico que se explica a continuación. Es así como se propone que la reflexión y toma de decisiones se haga con base en las interacciones existentes a nivel local, entre las poblaciones humanas y los ecosistemas, por lo cual la información socio-económica y biofísica presentada genera la base real de este análisis.

### **3.1 Enfoque socio-ecosistémico para el análisis propuesto**

La manera en que esta investigación se aborda es a través de las interrelaciones existentes en sistemas complejos como son los sistemas sociales y los sistemas ecológicos, conocidos como socio-ecosistemas. En otras palabras, Cuando se quiere hacer énfasis en el concepto integrado ser humano y naturaleza se utiliza el término socio-ecosistema (Berkes et al, 2003). Entre éstos existe una relación directa en donde si uno se afecta de cualquier forma, el otro, a su vez, se afectará también.

Como ya se mencionó, los socio-ecosistemas son sistemas adaptativos complejos que tienen el potencial de existir en más de un tipo de estado o lo que se conoce como estados estables alternados (Walker, 2006). Cumplen con tres requisitos (Levin, 1998): 1) tiene componentes que son independientes e interactuantes; 2) los procesos de selección trabajan sobre esos componentes y 3) constantemente se adhieren variables y novedades al sistema. Al tomar como base los socio-ecosistemas, se hace énfasis no sólo en lo biofísico sino además, en el componente social dando a entender directamente que el ser humano es parte del sistema; es un actor jugando un papel que, dependiendo de su grado de importancia, incide en la toma de decisiones pertinentes para cada caso.

Los socio-ecosistemas están conformados por 1) diversos agentes que van desde microbios, plantas y seres humanos; cada uno con un nivel distinto para procesar la información 2) un set de acciones permitidas relacionadas a sus características físicas o comportamentales y 3) un sustrato físico que incluye químicos, luz y agua. La interacción entre estos agentes y su interacción con el sustrato genera socio-ecosistemas dinámicos (Anderies et al, 2006). La idea general parte de tres conceptos principales: 1) todos hacemos parte del sistema; 2) es necesario entender claramente que es un sistema adaptativo complejo y 3) que la resiliencia es la respuesta para lograr la sostenibilidad. Estos sistemas se ven afectados por varios motivos entre los cuales se resaltan como principales (Walker, 2006):

1. La pobreza
2. El consumo excesivo y voluntarioso
3. La insostenibilidad

En virtud de ello, las prioridades de conservación, uso eficiente y valoración económica de bienes y servicios ambientales se concentran en dar soluciones prácticas para aliviar estas tres realidades. Sin embargo, se debe ser consciente que trabajamos con sistemas adaptativos complejos, razón por la cual carecemos de la posibilidad de predecir la respuesta exacta a cualquier intervención que se realice al sistema (Walker, 2006).

Por lo anterior, vale la pena reflexionar sobre dos puntos importantes. El primero de estos hace referencia a la predominancia de uno de los roles de los integrantes del sistema y segundo, ¿cuál de estos influye en mayor medida al momento de tomar una decisión? Esto lleva claramente a la conclusión que tanto los ecosistemas como los sistemas sociales no pueden evaluarse de manera aislada y que sus múltiples interacciones y retroalimentaciones deben ser tomadas en cuenta.

El mensaje general bajo el enfoque socio-ecosistémico precisa de entender cómo interactúan las distintas escalas existentes, identificar las variables que determinan regímenes alternos, administrar la biodiversidad para reducir la vulnerabilidad frente a distintas presiones, reconocer los puntos clave a intervenir de manera estratégica, entender los modelos mentales de los sistemas sociales y su capacidad de actuar, reconocer los procesos de transformación que se llevan a cabo y aceptar que la vulnerabilidad no puede ser eliminada (Anderies et al, 2006). Es así como se motiva el concepto sobre el pensamiento resiliente como clave para la sostenibilidad. Un sistema resiliente es aquel capaz de absorber un disturbio sin necesidad de cambiar de régimen, es decir, que posee la capacidad de recuperarse.

### **3.2 Amenazas presentes en el Cerro La Judía**

Si bien es difícil demostrar la relación existente entre los cambios ecosistémicos y los cambios en el bienestar del ser humano, hay varias razones para creerlo. Posiblemente las evidencias sean más notorias a nivel local (ej. Carencia de peces en un determinado río) pero el llamado de atención debe también involucrar el ámbito regional, nacional e internacional donde se coordinen acciones encaminadas a mitigar y compensar el cambio generado. En esto recae la importancia de reducir la presión sobre los servicios y ecosistemas afectados; en mantener las condiciones capaces de proveer niveles adecuados de servicios ambientales esenciales más que en tratar de restaurar esas funciones a un tiempo futuro (MEA, 2005).

Los procesos de transformación de los ecosistemas naturales, producto de las actividades antrópicas, han conducido a la disminución de la capacidad de provisión de servicios ecosistémicos con invaluable costos sociales y económicos como son la pérdida de capacidad de regulación del clima regional y local y de purificación del aire y del agua, el incremento de los riesgos de ocurrencia de desastres naturales y pestes, la regulación de

flujos hídricos, la absorción de carbono y servir de hábitat a la biodiversidad propia de la región.

Los estudios generados en el área del cerro junto con las visitas a campo, permitieron identificar los cambios que allí se han generado. Los bosques han sido objeto de distintas presiones como resultado de las relaciones que se establecen con los habitantes locales y el nivel de vulnerabilidad y resiliencia que tiene el ecosistema para recuperarse de un disturbio. Entre las principales amenazas identificadas se encuentran:

- 1) La Deforestación. Esta actividad se realiza de manera recurrente aunque no en gran escala sin que la Corporación tenga un registro de la madera que se obtiene debido a que se hace de manera ilícita. Se utiliza con fines de comercialización, para apoyo de actividades agrícolas, leña para uso doméstico o ampliación de la frontera agropecuaria.

Este problema se evidencia con mayor preocupación en las partes baja y media del cerro aunque en la parte alta también se presenta a menor escala debido a problemas de accesibilidad por las pendientes presentes. La tala excesiva y quema de las coberturas boscosas también se presenta en el lugar, causado por malas prácticas agrícolas y ganaderas e incluso asociado con problemas de uso y tenencia de tierra. Existen aserríos “transitorios” donde se aprovecha distinto tipo de madera, desde un árbol hasta varios con diferentes fines. Por lo general se extrae comino, laurel, cedro y topacio entre otras especies, que aportan al sostenimiento del ecosistema. Se presenta extracción de productos vegetales como orquídeas, heliconias, palma boba y capote. (Gualdrón, 2006).

- 2) Ampliación de la frontera agrícola. La población local concuerda al decir que áreas predominantemente de bosques dieron paso a actividades agrícolas y de pastoreo a baja escala. El establecimiento de cultivos de mora principalmente en la vereda Casiano (sector alto) ha sido determinante en la desaparición total del bosque nativo incluso, utilizando zonas de pendiente fuerte a muy fuerte, permitiendo así la llegada de procesos erosivos (Gualdrón, 2006). A esto se suma la carencia de modelos productivos alternativos y ambientalmente sostenibles en zonas de cultivos que generan contaminación del suelo y el recurso hídrico (CDMB, 2009).
- 3) La Cacería. Si bien no es un problema a gran escala, la población caza animales nativos como el ñeque o algunas aves para comer, vender como alimento o piel o como mascota. Algunos actores entrevistados sugieren que estas prácticas junto con la disminución en las zonas boscosas han disminuido la población de distintas comunidades de fauna nativa.
- 4) Uso ineficiente del recurso hídrico. El recurso hídrico también se ha disminuido debido a que las captaciones de agua locales se realizan directamente de los nacimientos (Gualdrón, 2006). Las fuentes hídricas se ven afectadas en 3 áreas

principalmente, desde su nacimiento hasta su desembocadura. En primer lugar, en los nacimientos se ve la afectación por la tala de bosques, la extracción de madera y las quemadas, como resultado de la expansión agrícola. En segundo lugar, en la parte intermedia las captaciones para uso doméstico y evacuación de residuos, tanto sólidos como líquidos, de la actividad agropecuaria, disminuyen la calidad del agua. Finalmente, en la parte baja se encuentra el mayor grado de degradación del recurso ya que los cauces se utilizan como áreas de vertimiento de aguas servidas provenientes de la zona urbana (UIS, 2000).

- 5) Fragmentación de hábitat. Los bosques en su mayoría se encuentran conformando parches que pueden llegar a ser más o menos continuos en la parte alta del cerro y en algunos casos continúan formando bosques riparios en una franja estrecha a cada lado de las quebradas. Las vías de comunicación y carreteables también influyen en el aspecto del bosque.
- 6) Carencia de alianzas estratégicas entre la autoridad ambiental, demás entidades públicas y privadas y la comunidad local. Si bien la CDMB, la Alcaldía de Floridablanca y el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga han realizado distintas acciones que lleven a la conservación del Cerro La judía, la comunidad no se identifica y en muchos casos desconoce el objeto final de dichas actividades. Algunos pobladores locales piden mayor participación en estos proyectos e incluso poder ser parte en su formulación al ser ellos quienes viven y conocen la región.

El impacto o consecuencias de estas amenazas es lo que al final resultará de las interacciones entre los cambios del medio biofísico y aquellos que se presenten en el medio social. Tal y como se expuso en la teoría de los socio-ecosistemas, a mayor cambio biofísico, los efectos negativos en la sociedad no se harán esperar. Es posible que la demanda de servicios aumente y esto se refleje en la economía local, la demanda del mercado, el impacto causado en la organización social y cultural como la estructura social, educación, normas y valores sociales, conflictos y seguridad. También pueden presentarse problemas en la salud de la población, aumento de procesos migratorios y cambios en el uso del suelo.

### **3.3 Áreas prioritarias para la conservación de los bienes y servicios hidrológicos y de biodiversidad.**

Si bien los servicios que genera el cerro ya fueron objeto de discusión, es necesario precisar bajo qué criterios se definirán las áreas prioritarias para la conservación de los bienes y servicios ambientales que se encuentran a disposición. Para este análisis, se toman como base los componentes que hacen parte de la provisión de una oferta creada

para generar un beneficio local y regional definidos con anterioridad y son 1) Alimento 2) Fibra de madera 3) Agua 4) Recreación y ecoturismo y 5) Sentido de pertenencia.

Con base en estos servicios identificados y tomando en consideración la información secundaria y el trabajo realizado en campo, se considera que existen mayores datos para ciertos servicios como por ejemplo es el caso de *alimento*. Sin embargo, se debe considerar que el grado de detalle que se requiere para la implementación de algún instrumento de conservación de estas áreas prioritarias, incluido el pago por servicios ambientales, será parte de una segunda fase donde la Corporación defina su accionar en la conservación de los servicios que presta el cerro.

De esta forma, se propone un método de calificación cualitativo que permita ordenar por vereda, la presencia – ausencia de los distintos servicios identificados como se muestra a continuación en el Cuadro 20. La presencia hace referencia a que se encuentren bien representados, bien sea por número de hectáreas, aproximación al número de beneficiarios o concentración en la vereda, aquellos servicios que se proveen de manera esporádica o como es el caso del agua, no concentra varios acueductos, no se toma en cuenta. La ausencia denota la falta de este servicio en su totalidad o su poca representatividad y por ello no se marca dentro del cuadro.

**Cuadro 20** Servicios ambientales a nivel local.

Vereda	Servicios						
	Alimento		Fibra		Agua	Recreación y Turismo	Sentido de Pertenencia
	Cultivos	Ganadería	Madera combustible	Madera agricultura			
Agua Blanca	✓		✓	✓	✓		
El Mortiño	✓				✓		
La Judía	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Rosa Blanca	✓		✓		✓		
Alsacia Malavar	✓		✓		✓	✓	
Casiano sector alto	✓		✓	✓	✓		
San Ignacio	✓		✓		✓		

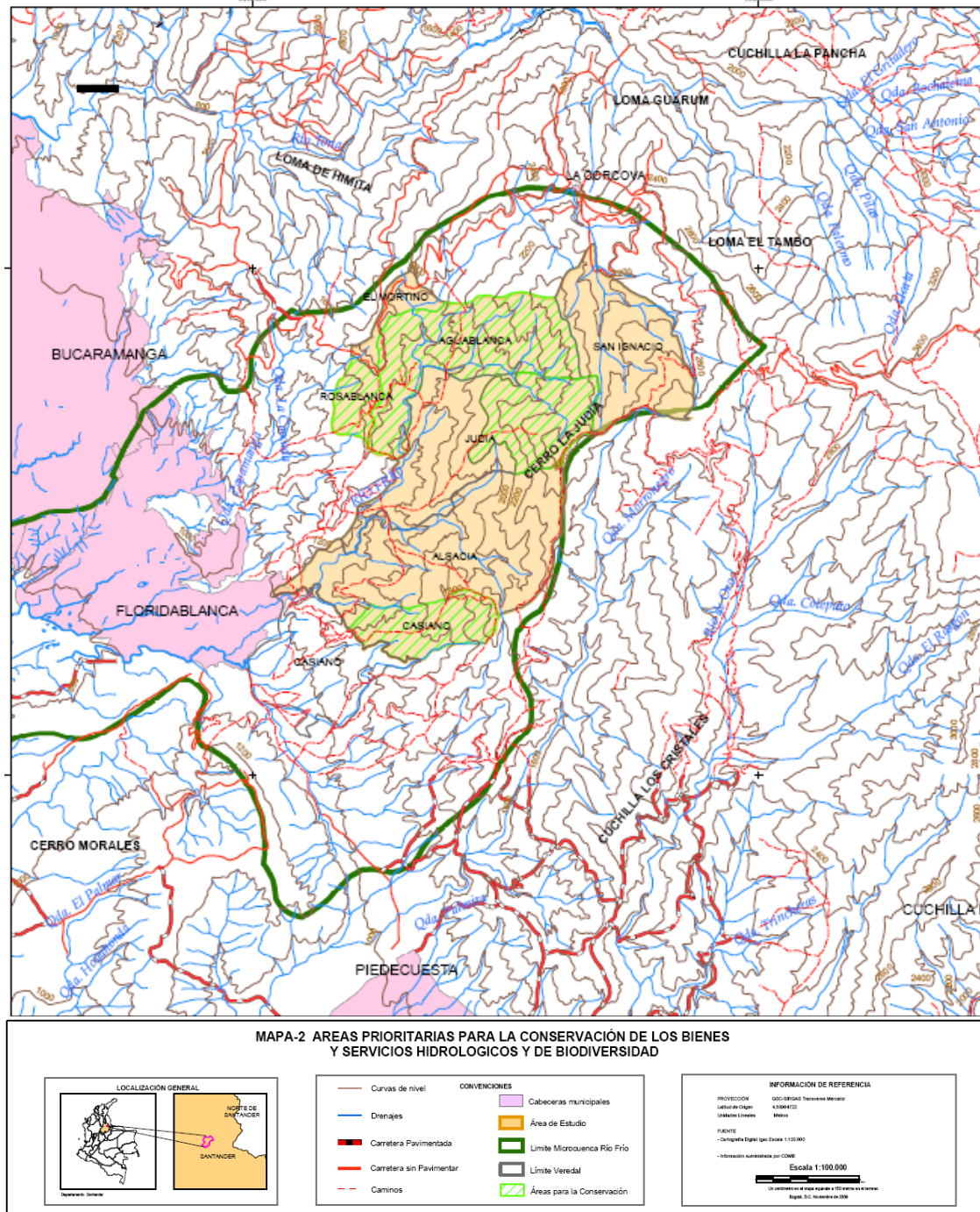
Fuente: Trabajo propio

Evaluando el panorama actual, se puede afirmar que sin la oferta hídrica de la zona, los servicios de alimento no se podrían prestar y para que exista un flujo de agua constante y



con la calidad necesaria, el bosque debe permanecer cumpliendo sus funciones de regulación en el ecosistema, además de ser atractivo principal para desarrollar las actividades de turismo que se realizan esporádicamente en la zona ya que alberga una variedad de flora y fauna propia de la región.

**Mapa 2.** Definición de áreas prioritarias de conservación.



Fuente: Trabajo propio.

Se identifica que los cultivos tienen una gran representatividad al igual que el agua y la madera para combustible. La ganadería aunque se presenta, no es a gran escala por lo cual no se toma en cuenta dentro de los y el sentido de pertenencia es claro para los habitantes de la vereda La Judía, sector alto quienes manifestaron su interés por conservar estos bosques mientras que en las otras veredas no se sintió esta apropiación del territorio.

Si bien es claro que veredas como La Judía ofrecen mayores servicios, su grado de transformación es grande sobre todo en su parte baja. Ahora bien, veredas como Rosa Blanca, Agua Blanca y Casiano Alto concentran sitios de bocatomas de acueductos o mangueras para el aprovisionamiento del recurso, lo que los hace objetos prioritarios de conservación. Tomando en consideración esta representación del territorio, las áreas prioritarias para conservar involucran las veredas Rosa Blanca, Agua Blanca, Casiano y La Judía ambas en su parte alta, como se delimitan en el mapa 2, abarcando un total de 1.365 hectáreas.

De esta forma, se establece una zona importante para que la comunidad rural y urbana del municipio de Floridablanca como primeros beneficiarios, sigan disfrutando de las bondades que le generan el cerro y que a su vez, deberán ser objeto de un estudio detallado, en lo posible a escala predial que permita definir con exacta precisión los sitios particulares que ofrecen los servicios identificados.

Esta priorización a su vez, se convierte en una herramienta útil en la propuesta de políticas de gestión que sean viables, coherentes y sólidas con la realidad de la región. Además, la Corporación estaría en capacidad de medir la efectividad en la aplicación de la(s) herramienta(s) pudiendo generar alertas en caso de necesitar un redireccionamiento.

### **3.4 Políticas de Gestión ambiental y social para la conservación del Cerro La Judía**

Las políticas se entienden como aquellas estrategias, metas y principios rectores que guían una o varias actividades a diferentes escalas y tienen la característica de ser lo suficientemente flexibles para permitir su adaptabilidad frente a la diversidad existente (CAR et al, 2007). Los instrumentos de política apoyan el cumplimiento de esas metas trazadas.

Entre los instrumentos de gestión que se pueden encontrar para la conservación del cerro, se analizan aquellos que estimulen cambios a los patrones de conducta asociados al uso de los recursos naturales y la biodiversidad, ya sea voluntario o no y que su fin sea mitigar pérdidas que se puedan ocasionar por conductas insostenibles. De esta forma, se encuentra que, particularmente para el cerro, se han definido unos instrumentos institucionales que permiten orientar las acciones de los diferentes entes territoriales.

Los instrumentos utilizados actualmente por la CDMB para el área de estudio son:

1. Plan de Gestión Ambiental Regional 2004 - 2013, PGAR.

Con el fin de dar lineamientos para la formulación de programas y proyectos necesarios para la administración y manejo de los recursos ambientales en la jurisdicción de la Corporación, se construye el PGAR como instrumento rector que se enfoca en la identificación de las necesidades de la región y por esto circunscribe su accionar a programas como: protección de ecosistemas estratégicos en zonas de alto riesgo y el saneamiento de corrientes y tratamiento de aguas residuales domésticas para Bucaramanga y su Área Metropolitana. Para los municipios menores y sector rural define el manejo integral de la cuenca superior del río Lebrija, recuperación de microcuencas, protección de áreas de Páramo y bosque alto andino, la protección, recuperación y conservación Quebrada la Honda y el manejo integral de los residuos sólidos.

Así mismo, realizan una priorización de la problemática ambiental de su área de jurisdicción por medio de talleres internos y con organismos del sector público donde identifican la existencia de 1) la degradación del ecosistema estratégico del Cerro La Judía 2) expansión de la frontera agrícola en el Cerro La Judía.

En consecuencia de lo anterior, dentro del programa Manejo Integral del Agua, que se encuentra en concordancia con la Política Nacional para el manejo integral del agua, orientada a manejar la oferta regional del agua de manera sostenible, la CDMB establece adelantar un programa para recuperar y proteger las zonas de nacimiento de aguas, páramos y subpáramos, *la estrella hidrográfica del Cerro La Judía*, la zona de recarga de acuíferos y en general todas las microcuencas que surten los acueductos urbanos y rurales.

2. Plan de acción trienal 2007 – 2009, PAT.

Este plan, se encuentra articulado con el Plan Nacional de Desarrollo 2006. 2010, el PGAR 2004 - 2013, el Plan de Desarrollo Departamental, los Planes de Ordenamiento Territorial y los Planes de Desarrollo Municipales. Frente a las necesidades regionales, uno de los proyectos propuestos es la “Declaratoria de áreas protegidas y establecimiento del Sistema Regional de Áreas Protegidas y Establecimiento del Sistema Regional de Áreas Protegidas en la jurisdicción de la CDMB” priorizando áreas de valor ambiental representadas por ecosistemas frágiles. Una de estas áreas representativas abastecedoras de bienes y servicios ambientales municipales, estrellas hídricas fluviales, áreas de mayor precipitación es el *Cerro La Judía* y los bosques húmedos del Rasgón.

Para llevar a cabo esta meta, dentro de las actividades propuestas se especifica la “Formulación del Plan de Manejo y declaratoria del área natural protegida estrella Hídrica Fluvial La Judía – Municipio de Floridablanca y Tona” con una inversión para el año 2008 de 40 millones de pesos. Este proyecto se encuentra en ejecución y aun no se han entregado los resultados finales.

### 3. Compra de predios

La CDMB como estrategia de conservación del cerro realizó la compra de dos predios 1) El Diviso que tiene un área de 150 hectáreas y está localizado a una altura entre los 1750-2200 m y cuyas coordenadas son: 7°08'03.1" N; 73°02'09.9" W) 2) Estación Experimental La Esperanza con un área aproximada de 150 hectáreas y con una altura de 1020 m. Sus coordenadas son: 7°04'04.8" N; 73°04'03.9" W.

Los instrumentos utilizados actualmente por el municipio de Floridablanca para la conservación del área de estudio son:

### 4. Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Floridablanca

De acuerdo con el componente ambiental del POT se define para el tema de Saneamiento Básico: 1) el diseño y construcción de acueductos rurales a corto plazo 2) la descontaminación del río Frío y sus afluentes 3) la caracterización del Cerro La Judía 4) la Protección de fuentes abastecedoras de acueductos y 5) la protección de rondas y áreas periféricas a nacimientos.

Los instrumentos utilizados actualmente por el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga para la conservación del área de estudio son:

### 5. Compra de predios

Como parte de su política de proveer un agua de calidad, el AMB ha priorizado unos núcleos de expansión forestal en la microcuenca del río frío para la protección de las quebradas que abastecen el acueducto de Floridablanca con fines de compra. De esta forma, realizó la compra de varios predios que hoy se denominan 1) finca La Mariana con una extensión aproximada de 400 hectáreas a una altura de 2200 m localizada en las coordenadas: 7°07'44.0" N; 73°00'31.6" W 2) Bosques de Malavar del cual no se tiene información detallada. 3) Dentro de los predios por adquirir se suman unas 2.437.36 hectáreas localizadas en el municipio de Floridablanca.

Los instrumentos de uso potencial por parte de la comunidad local para la conservación del área de estudio son:

6. Declaratoria de reservas naturales de la sociedad civil.

Grupos de campesinos de la región, pertenecientes a 2 organizaciones comunitarias locales (Maklenke & Asociación El Diviso), adelantan acciones de protección y manejo sostenible de la flora y fauna dentro de predios de su propiedad, así como la realización de eventos de capacitación y educación ambiental. De acuerdo con la información preliminar obtenida, tienen la intención de declarar algunas fincas como Reservas Naturales de la Sociedad Civil.

*a. Evaluación de las Políticas de Gestión*

Dentro de las políticas que se han desarrollado para la conservación del cerro, existen algunas que se destacan por su efectividad mientras que algunas no habrán cumplido con los resultados esperados. El primer paso para conocer los logros en la implementación de una política es aproximarse a sus alcances e identificar si los objetivos por los cuales fue establecida se alcanzaron.

Este análisis se enfoca en evaluar las políticas que buscan cumplir con el objetivo de conservación del Cerro La Judía, presentando cómo se encuentran formuladas y la(s) actividad(es) alcanzadas a la fecha de entrega de este documento, insumo que sirve de base para proponer mecanismos de gestión para el cerro o mejorar los ya existentes como se ve a continuación en el cuadro 21.

**Cuadro 21.** Evaluación de las políticas de gestión del Cerro La Judía.

Procedencia	Política de Gestión	Objetivo general	Estado actual de ejecución	Cumplimiento
PGAR	Programa para recuperar y proteger las zonas de nacimiento de aguas, páramos y subpáramos, <i>la estrella hidrográfica del Cerro La Judía</i> , la zona de recarga de acuíferos y en general todas las microcuencas que surten los acueductos urbanos y rurales	Recuperar y proteger las zonas productoras o almacenadoras de agua	Un estudio de línea base realizado	Política que se ejecuta a través del PAT 2007 – 2009 y por tanto involucra las otras políticas mencionadas
PAT	Declaratoria de áreas protegidas y establecimiento del Sistema Regional de Áreas Protegidas en la jurisdicción de la CDMB	“Formulación del Plan de Manejo y declaratoria del área natural protegida estrella Hídrica Fluvial	Plan de Manejo en ejecución	Falta la entrega a satisfacción del informe final y la declaratoria del área

Procedencia	Política de Gestión	Objetivo general	Estado actual de ejecución	Cumplimiento
		La Judía – Municipio de Floridablanca y Tona		
PAT	Compra de predios	Adquisición de predios con fines de conservación	Dos predios adquiridos	Se desconoce el plan de adquisición de predios. Debe revisarse la priorización de compra

Fuente: Trabajo propio

Como estrategia inicial, reconocer el estado actual de los bienes y servicios ambientales que genera el Cerro, más que necesario, es indispensable para proponer políticas de gestión consistentes con la realidad local. Es así como se ha visto un interés de proponer instrumentos a distintos niveles (PGAR, PAT), que permitan una coherencia en el accionar y a su vez dirigen los primeros esfuerzos a la captura de información primaria que resulte en una propuesta de programas y/o proyectos para desarrollar. Este es el caso de la política rectora del PGAR que, aunque cuenta con un objetivo amplio, inicia por desarrollarse a través de la formulación del plan de manejo y declaratoria de la estrella hídrica fluvial la judía.

Es posible pensar que este tipo de iniciativas terminan en una propuesta de implementación de dicho plan, pero no existe ningún proyecto al respecto, por lo menos en los 3 años de vigencia (2007 – 2009) con que cuenta el PAT. Por esto, se propone concatenar actividades donde no se deje ninguna tarea sin ejecutar. Esto también implica conocer la efectividad de las propuestas y si las acciones cumplen su objetivo pues de lo contrario deberá cambiarse el rumbo, lo que sugiere claramente un programa de seguimiento y evaluación.

No obstante, para recuperar y proteger zonas productoras de agua que albergan una gran diversidad de especies, algunas de estas en listados de prioridad de conservación, pueden y deben utilizarse otro tipo de políticas, en lo posible amparadas en la normatividad ambiental vigente de nivel nacional, regional y/o local, que puedan a su vez, involucrar de manera activa a la población del cerro y su área de influencia directa, como se sugiere a continuación:



Fuente: Trabajo propio

Para desarrollar cualquier proceso de *planificación*, el primer paso es realizar el *diseño* de aquellas acciones que se desea llevar a cabo identificando las necesidades y/o problemas existentes; realizar la programación de los objetivos y el diseño de estrategias para abordar dichas dificultades. Es importante reconocer la pertinencia y coherencia de lo propuesto para no iniciar a desarrollar una propuesta con falencias. La *gestión* se enfoca en el procedimiento y los criterios, el cómo se va a lograr ese objetivo y por medio de cuáles razonamientos mientras que, la *aplicación y ejecución* define la realización del programa o proyecto que debe generar unos *resultados e impactos* efectivos frente a la propuesta inicial.

Lo anterior debe contar con el *seguimiento y evaluación* que indica la efectividad del accionar. Este puede realizarse 1) *ex – ante*, se realiza antes de poner en marcha la intervención para analizar su adecuación a las necesidades que la motivan y posibilidades de éxito; 2) *intermedia*, se lleva a cabo a medio camino es decir, en el desarrollo de la intervención y/o *ex – post*, se lleva a cabo una vez finaliza la intervención con el fin de dar un juicio del acierto o desacierto en la estrategia.

### 3.5 Propuestas de Gestión institucional para el manejo sostenible del Cerro La Judía

### ***a. Recomendaciones de gestión para el cerro***

Una buena gestión para el Cerro La Judía inicia con la idea clara de qué se quiere realizar, es decir, cuál es el objetivo a alcanzar. De esta forma, se ve claramente la necesidad que ha tenido la Corporación en formular un programa que le permitiera intervenir en las áreas productoras o almacenadoras del recurso hídrico y que fue plasmada en el PGAR por medio del *“Programa para recuperar y proteger las zonas de nacimiento de aguas, páramos y subpáramos, la estrella hidrográfica del Cerro La Judía, la zona de recarga de acuíferos y en general todas las microcuencas que surten los acueductos urbanos y rurales”*.

Sin embargo, siendo un área prioritaria para la conservación se hace necesario contar con una política sólida que permita la obtención de beneficios de las zonas de nacimientos de agua, páramos, subpáramos, recarga de acuíferos y de las microcuencas que surten acueductos urbanos y rurales como es el caso de la microcuenca del río Frío donde se ubica la *“estrella hidrográfica del Cerro La Judía”*. Por lo anterior, la política a adoptar, mediante acto administrativo, sirve de garante para intervenir en el área con amparo de la normatividad que no debe ser lo único pues la participación de los actores institucionales y comunitarios permite una proyección en tiempo y resultados con alcances efectivos.

Como se encuentra plasmado en el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente (Decreto 2811/74), Artículo 1° *“El ambiente es patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social.”* Frente al tema del agua, el Artículo 80 menciona *“Sin perjuicio de los derechos privados adquiridos con arreglo a la ley, las aguas son de dominio público, inalienables e imprescriptibles.”* Al respecto, el Decreto 1541 de 1.978 especifica en el Artículo 5° que *“Son aguas de uso público: Los ríos y todas las aguas que corran por cauces naturales de modo permanente o no; Las aguas que corran por cauces artificiales que hayan sido derivadas de un cauce natural; Los lagos, lagunas, ciénagas y pantanos;... Las demás aguas, en todos sus estados y forman, a que se refiere el artículo 77 del Decreto-Ley 2811 de 1974, siempre y cuando no nazcan y mueran dentro del mismo predio.”*

Así mismo, deberán tomarse en cuenta las determinantes ambientales dadas en el ordenamiento de cuencas y los planes de ordenamiento territorial bajo una visión de responsabilidad compartida donde la conservación y uso sostenible de dichos ecosistemas deben ser fortalecidos mediante la cooperación interinstitucional e internacional. Entonces, las recomendaciones generales, presentadas en el Cuadro 22 giran en torno a un manejo integral del cerro, a generar procesos de planificación efectiva, articulación con las demás políticas, programas y proyectos de la Corporación, la participación activa y el aporte al desarrollo local y regional.



**Cuadro 22.** Propuesta de política de gestión del Cerro La Judía.

Marco estratégico		
<i>Objetivo General:</i> Garantizar la conservación y uso sostenible de zonas de nacimiento de aguas, recarga de acuíferos y en general de la microcuenca del río Frío que surte acueductos rurales y el urbano de Floridablanca en jurisdicción de la CDMB.		
Objetivo específico 1	Reconocer e integrar las áreas de nacimiento de aguas, recarga de acuíferos, y en general todas las quebradas que surten acueductos urbanos y rurales a procesos de planificación y ordenamiento ambiental territorial, reconociéndolos como parte estratégica e integral en la prestación de bienes y servicios ambientales.	
Estrategia 1	Estrategia 2	Estrategia 3
Identificar las áreas prioritarias a conservar así como su estado actual y necesidades	Promover las evaluaciones ecológicas y valoraciones económicas de los beneficios y funciones que presta la microcuenca del río frío, en especial el Cerro La Judía	Incluir criterios ambientales sobre áreas que presten servicios ambientales en todos los procesos de planificación y ordenamiento
Objetivo específico 2	Impulsar la conservación, uso sostenible y recuperación de áreas de nacimiento de aguas, recarga de acuíferos, páramos y subpáramos y en general de la microcuenca del río Frío que surte acueductos rurales y el urbano de Floridablanca.	
Estrategia 1	Estrategia 2	Estrategia 3
Diseñar, desarrollar y fomentar programas de conservación de los ecosistemas y especies presentes en el Cerro La Judía	Establecer e implementar las medidas adecuadas para garantizar el uso eficiente de los servicios ambientales que presta el Cerro La Judía	Diseñar y desarrollar programas de recuperación de las funciones ecológicas del Cerro La Judía
Objetivo específico 3	Generar y fortalecer procesos de participación a distintas escalas y entre diversos actores que redunden en la protección de los ecosistemas.	
Estrategia 1	Estrategia 2	Estrategia 3
Promover e incluir la participación activa de las comunidades locales en los procesos de planificación, ordenamiento ambiental territorial y toma efectiva de decisiones	Establecer mecanismos eficientes de comunicación a nivel interinstitucional, intrainstitucional y local que generen espacios de coordinación y concertación efectiva	Fortalecer las instituciones involucradas con la conservación y recuperación ambiental del cerro generando alianzas estratégicas interinstitucionales
Ejes Transversales	1) Cooperación y negociación nacional e internacional	2) Financiación de programas y proyectos

Fuente: Trabajo propio

***b. Propuesta de seguimiento a la implementación de recomendaciones de Gestión para la conservación del Cerro La Judía***

Con respecto a las medidas de seguimiento que se deben adoptar para asegurar la efectividad en los procesos de conservación y recuperación de los servicios ambientales que genera el cerro, la Corporación, tendrá en cuenta la definición de los objetivos, metas, indicadores, actividades estratégicas y responsables junto con la definición de variables para realizar dicho seguimiento y posterior evaluación de su gestión.

En la actualidad, la información base existente es un excelente comienzo para efectuar el seguimiento que deberá evaluar el estado total de la microcuenca como unidad de agregación. Se propone un análisis que garantice la continuidad en la prestación de los servicios ambientales que presta y que por lo tanto está directamente relacionado con la biodiversidad y el estado de los ecosistemas del área a evaluar. La manera de evaluarlo se da a través de la información base que se recoja, posteriormente la superposición de los mapas generados y la calificación final para cada variable, estableciendo así zonas prioritarias para la conservación e identificando las necesidades de intervención para cada sector de la microcuenca.

Esta metodología se puede considerar novedosa pero en realidad ha sido establecida por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM como lineamientos metodológicos para el ordenamiento ambiental de zonas de reserva forestal (Ideam, 2007).

Para desarrollar este modelo, es necesario definir si el área nos permite recolectar en campo la información necesaria de las variables biofísicas y socioeconómicas principales. Si la información es insuficiente o no confiable es mejor obtener lo que se necesita sin embargo, este no es el caso particular. La selección de variables incluye: 1) tipo de pendiente, 2) Tipo de cobertura 3) Especies amenazadas 4) Especies endémicas, 5) Importancia hidrogeológica, 6) Microcuencas abastecedoras de acueductos, 7) Índice de escasez de agua (relación oferta /demanda), 8) Amenazas naturales y finalmente alguna variable socio económica que sea posible mapear y cuantificar lo que depende de la información obtenida. Las variables pueden aumentar o disminuir pero esto depende del grado de conocimiento que exista de la zona.

Para cada una de las variables se establecerán unos rangos que tendrán su calificación e irán de acuerdo con los propósitos de conservación. Como se ve en el Cuadro 23, ejemplo de una variable, para una pendiente de 0 a 3 o Plana la calificación será cero (0), en comparación con pendientes de 50 a 75 o escarpadas con calificación cuatro o mayor (4) pues en términos de conservación las zonas escarpadas tiene mayor importancia.

**Cuadro 23.** Calificación variable pendiente.

Porcentaje de pendiente	Relieve	Calificación
0 a 3	Plano	0
3,1 a 10	Ligeramente ondulado	1
10,1 a 30	Ondulado	2
30,1 a 50	Fuertemente quebrado	3
50,1 a 75	Escarpado	4
>75	Muy escarpado	5

Fuente: (CI et al, 2007)

Teniendo en cuenta que las variables definidas no tienen la misma influencia o importancia dentro del potencial de conservación, a cada variable se le asigna un porcentaje dentro de la valoración final como se muestra en el Cuadro 24. Así, el valor total de cada microcuenca o sector, es la sumatoria del promedio ponderado de las variables de acuerdo con el peso asignado. Este valor representa el potencial para la conservación de cada microcuenca.

**Cuadro 24.** Ponderación de cada variable.

Variable	Ponderación %
Pendiente	20
Cobertura y uso	30
Especies amenazadas	15
Zonas recarga de acuíferos	8
Cuencas abastecedoras de acueductos municipales	10
Índice de escasez relación demanda/oferta	10
Amenazas naturales	7
Total	100%

Fuente: (CI et al, 2007)

Queda a discreción del equipo evaluador generar unos rangos de valor para la conservación del área donde se especifique que acciones se deberán realizar para cada rango y de acuerdo con el tipo de zona establecida. Es necesario contar con un área prioritaria para la conservación, la recuperación y por las características de la zona, de producción sostenible campesina la cual estará en el rango numérico más bajo pues son zonas con mayor grado de intervención y que no contiene o el puntaje es muy bajo de las variables más importantes de acuerdo con la ponderación.

Del mismo modo, realizar el seguimiento a la gestión para la conservación del Cerro La Judía implica la medición de procesos que involucra la política establecida, sus objetivos, metas, requisitos legales y demás requisitos e informar sobre los resultados, tal y como se plantea en los sistemas de gestión ambiental y/o de calidad. Para esto es necesario: 1)

Establecer un control sobre los documentos que se generan 2) Generar alertas sobre los retrasos o amenazas que se presentan en la ejecución de cada actividad 3) Realizar visitas y/o reuniones periódicas de seguimiento para la toma oportuna de decisiones 4) Llevar registro de todas las decisiones y acciones que se lleven a cabo 5) Identificar y actuar frente a las acciones y/o documentos que no proceden, necesitan corregirse o eliminarse 6) Divulgar frente a la oficina, entidad, profesional o actor institucional pertinente los resultados obtenidos. Este seguimiento permite establecer la posición actual de la Corporación frente a un resultado o decisión y así mejorar el desempeño general del programa o proyecto evaluado.

## IV. Diferentes enfoques de conservación

Existen diferentes enfoques o instrumentos de conservación que, de acuerdo a Wunder (2005), pueden distinguirse teniendo en cuenta dos criterios: 1) el nivel en que se basan en incentivos económicos y 2) el nivel en que se dirigen esencialmente a la conservación, no como complementos de programas de desarrollo. Una estrategia de conservación puede basarse en la combinación de varios enfoques, sin que la aplicación de un esquema excluya los restantes.

Entre los principales enfoques de conservación pueden citarse, de acuerdo a Wunder (2005):

- Las **normas de comando y control**, que buscan proteger los recursos directamente, sin la intervención de incentivos económicos.
- El **manejo forestal sostenible**, que busca afectar los procesos de extracción y producción por medio de modificaciones técnicas y, posiblemente, de incentivos económicos.
- Los **PICD**, que incluyen la construcción de capacidad institucional local, la generación de beneficios para lograr la buena voluntad local hacia la conservación y para influir en las políticas gubernamentales
- Los **mercados sociales**, que impulsan la conservación por medio de la persuasión moral, la presión social o favores prometidos; factores que se relacionan con los sistemas sociales integrados y no con la conservación directa.
- Los **impuestos y subsidios basados en el ambiente**, que buscan cambios amplios en los patrones de producción y uso de los recursos.
- La **certificación de productos**, que implica la obtención de mayores precios por mejores prácticas agrícolas.
- La **adquisición de tierras para conservación**, que buscan eliminar a actores ambientalmente problemáticos.
- Los esquemas de **Pagos por Servicios Ambientales**.

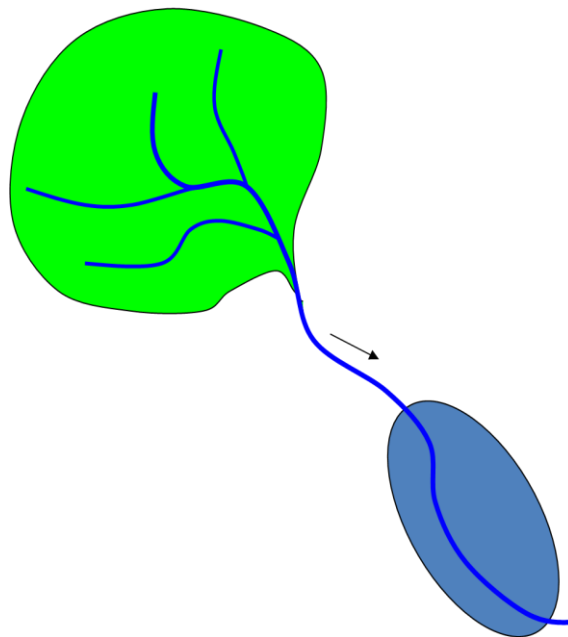
### 1. Los esquemas de Pagos por Servicios Ambientales

Aunque no existe una definición absoluta sobre el sistema de Pagos por Servicios Ambientales PSA, Wunder (2005) ofrece algunos criterios de gran utilidad. Así, un esquema de PSA debe:

- Ser una transacción voluntaria, donde un servicio ambiental bien definido (o un uso de la tierra que aseguraría ese servicio) es ‘comprado’ por al menos un *comprador* a por lo menos un *proveedor*, sólo si el proveedor asegura la provisión del servicio ambiental transado (*condicionamiento*) (Wunder, 2005).

En el caso de los servicios hidrológicos provistos por una cuenca, existen dos actores principales: 1) los de la parte alta y 2) los de la parte baja, como muestra la Ilustración 1. Los primeros representan el lado de la oferta de servicios hidrológicos, dado que afectan la cantidad, calidad y frecuencia de los flujos de agua, por medio de los usos que hacen del suelo. Los segundos representan el lado de la demanda, dado que son posibles beneficiarios de los flujos de servicios hidrológicos, que les significan ciertos beneficios, como el acceso al agua para uso doméstico, irrigación para la agricultura, recreación y permanencia de los ecosistemas de la parte baja (Pagiola & Platais, 2005).

**Ilustración 1.** Servicios hidrológicos.

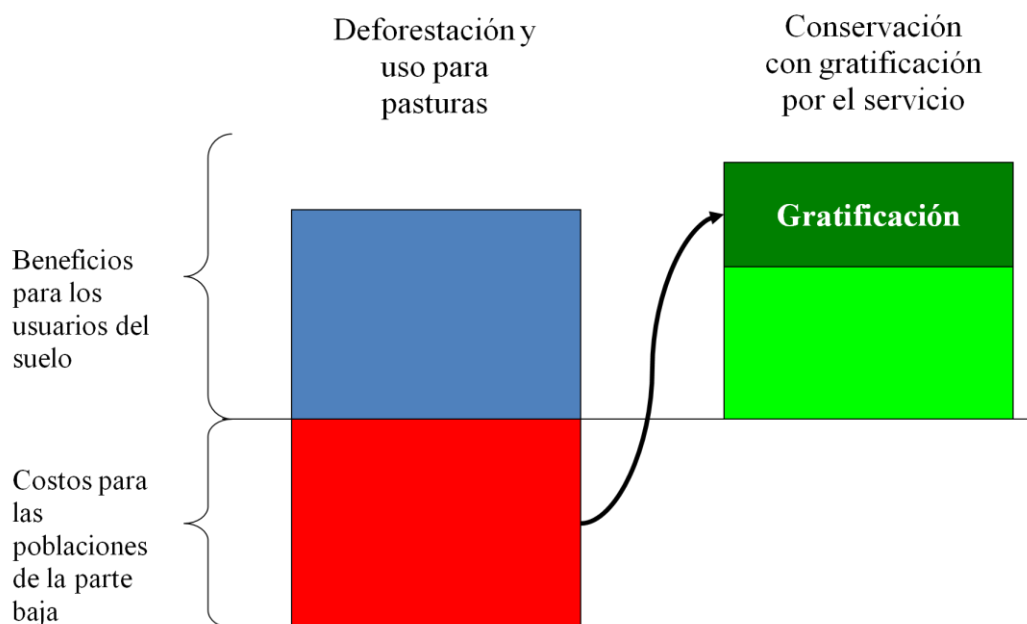


Fuente: Pagiola & Platais (2005)

Así, los usuarios de la parte alta practican actividades de explotación, a través de diferentes usos del suelo, que les generan beneficios económicos pero, que comprometen en distintos grados la capacidad del ecosistema para proveer servicios que benefician a los individuos de la parte baja. Así, los cambios en el uso del suelo, que acompañan a la práctica de algunas actividades económicas, se convierten en amenazas para la provisión de servicios ambientales y en un costo para los beneficiarios de la parte baja, como muestran los cuadros rojo y azul de la Ilustración 2.

En este sentido, la lógica de los PSA consiste en ofrecer a los usuarios de la parte alta un pago o gratificación, que compense los menores beneficios que obtienen por conservar en sus predios, como muestran los cuadros verdes en la Ilustración 2.

**Ilustración 2.** La lógica de los Pagos por Servicios Ambientales.



Fuente: Pagiola & Platais (2005).

Sin embargo, de acuerdo a Wunder (2005), deben cumplirse las siguientes condiciones para que un esquema de PSA sea sostenible:

1. Los proveedores potenciales de los servicios ambientales deben tener opciones reales de uso de la tierra alternativas a la conservación para que el esquema de PSA genere *adicionalidad*.
2. Lo que se compra debe haber sido bien definido, ya sea un servicio medible directamente o usos equiparables de la tierra que, posiblemente, ayuden a proveer el servicio.
3. Debe haber recursos que vayan de al menos un comprador del servicio ambiental a al menos un vendedor aunque, con frecuencia, la transferencia se da a través de un intermediario.
4. El pago de los recursos debe ser periódico (a menudo con un horizonte infinito) y la provisión de los servicios debe *monitorearse* para determinar el nivel de cumplimiento. De esta manera, los compradores del servicio ambiental deben tener la libertad de romper el contrato si no reciben el servicio por el cual pagaron.

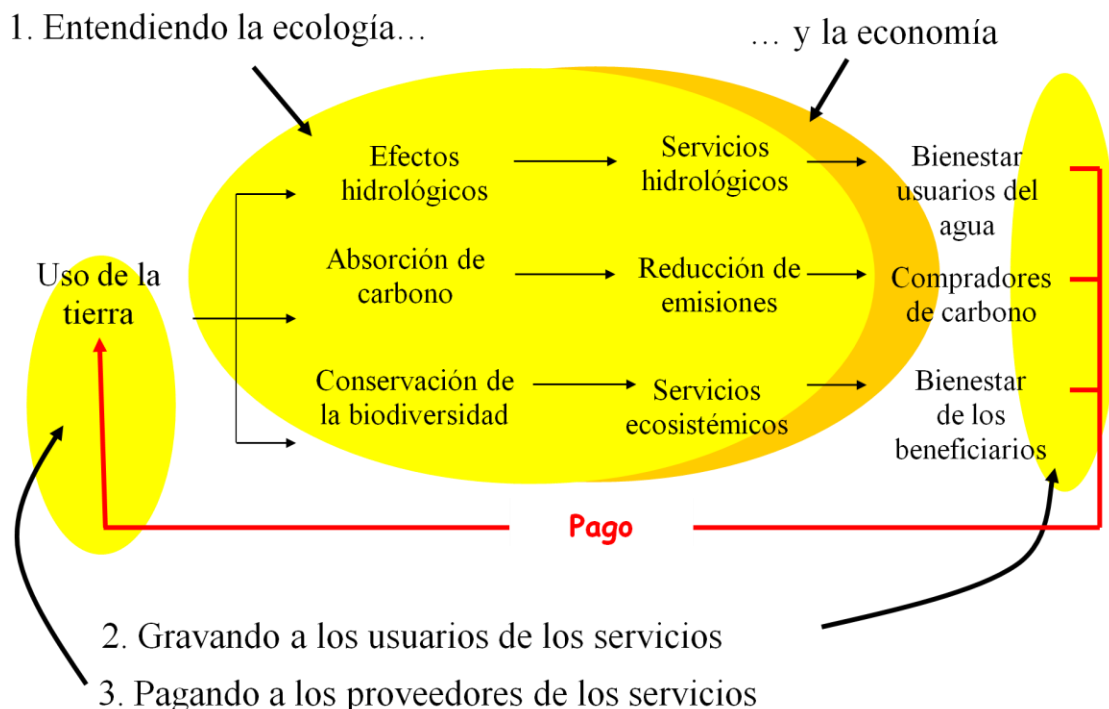
Por otro lado, la viabilidad de aplicación de un esquema de PSA depende especialmente del costo de oportunidad que representa la conservación para los usuarios de la tierra.

Así, la rentabilidad de los posibles usos de la tierra es un factor clave que determina dónde es factible aplicar un esquema de PSA (Wunder, 2005).

En este sentido, es necesario considerar que el usuario de la tierra es un agente económico que, en la medida de las posibilidades, sustituye distintos usos entre sí, buscando la mayor rentabilidad a su alcance. Así, de acuerdo a Wunder (2005), debe considerarse que, si pudieran, ‘los dueños de la tierra ya se hubieran cambiado a una actividad que ofrece una rentabilidad mayor; en consecuencia, es necesario tener en cuenta otros factores que les impiden hacer el cambio (acceso al crédito, tecnología, infraestructura, conocimiento, etc.) que no se relacionan directamente con la rentabilidad recurrente del uso de la tierra’.

La aplicación de un esquema de PSA debe estar precedida por un proceso de identificación y valoración económica de los servicios ambientales con los cuales estará asociado el esquema y de diseño de los mecanismos para i) gravar a los usuarios, ii) pagar a los proveedores de los servicios y iii) establecer un marco institucional que garantice su funcionamiento. La Ilustración 3 presenta un esquema resumido de los principales componentes del proceso de definición de un esquema de PSA.

**Ilustración 3.** De la teoría a la práctica.



Fuente: Pagiola & Platais (2005)



## 1.1 Tipos de esquemas

Existen tres tipos diferentes de esquemas de PSA de acuerdo a: 1) los vehículos usados para lograr los efectos de conservación o restauración; 2) quiénes son los compradores y 3) si se restringen los usos de la tierra o si se buscan realces productivos de servicios ambientales.

En primer lugar, en los *esquemas basados en el área* el contrato estipula usos equiparables de la tierra y de los recursos para un número predeterminado de unidades de terreno. En los *esquemas basados en productos*, los consumidores pagan un ‘premium verde’, el cual es un sobreprecio para los esquemas de producción certificados como amigables con el ambiente.

En segundo lugar, en *esquemas públicos* el Estado actúa en defensa de los compradores del servicio ambiental mediante el cobro de impuestos y solicitud de donaciones para pagar a los proveedores. Los *esquemas privados* se enfocan más en las necesidades locales y los compradores pagan directamente.

En tercer lugar, en los *esquemas de uso restringido* los dueños de la tierra reciben un pago por los costos de oportunidad de la conservación y por sus esfuerzos de protección activa contra amenazas externas. En contraste, en los *esquemas de realce productivo* el PSA busca restaurar los servicios ambientales en un área dada; por ejemplo, replantando árboles en paisajes degradados y deforestados.

## 1.2 La efectividad de los esquemas de PSA

Para evaluar la efectividad del PSA deben considerarse dos aspectos, a saber: 1) la *adicionalidad*, que establece que con el esquema deben producirse servicios ambientales adicionales, por medio de un cambio real en la conducta y 2) la *fuga y permanencia*, es decir, si el alcance intrínseco del servicio ambiental excede en el tiempo o en el espacio el alcance de la intervención específica.

Finalmente, es necesario evaluar la factibilidad de aplicación de un esquema de Pago por Servicios Ambientales, estimando los montos en que se podría gravar a los posibles beneficiarios e indagando sobre la capacidad de organización de la comunidad que provee los servicios para garantizar que efectivamente se provean y que se remunere a quienes cumplan las condiciones pactadas.

## **V. Marco teórico**

### **1. Valoración económica**

En las últimas décadas, los seres humanos han cambiado los ecosistemas globales más rápidamente que en ningún periodo de tiempo comparable en la historia humana, conduciendo a una pérdida de biodiversidad continua y sin precedentes. Así, el tamaño de algunos ecosistemas clave, como los bosques, ha disminuido drásticamente o ha sido fragmentado, con resultados desastrosos sobre la biodiversidad (CBD, 2007).

Sin embargo, la disminución de la biodiversidad, que es resultado de la pérdida de las condiciones de equilibrio o buen funcionamiento de un ecosistema, constituye una preocupación para el bienestar humano, especialmente el de los más pobres, que se ha empezado a reconocer, dado que los ecosistemas biodiversos proveen bienes y recursos esenciales, como comida y medicinas. Además, las funciones del ecosistema generan también otros servicios vitales, como la regulación de los flujos y niveles de agua, la prevención de la erosión del suelo y oportunidades de recreación y reflexión espiritual (CBD, 2007).

Las metodologías de valoración buscan estimar el valor del flujo de beneficios que percibe la sociedad por la provisión de servicios ambientales, que se derivan de las funciones que presta el ecosistema, como: la conservación de la biodiversidad, la regulación del clima y la disponibilidad de recursos hídricos (Wunder *et al.*, 2008). Por esta razón, uno de los objetivos de este proyecto de investigación es estimar el valor del flujo de beneficios que perciben las comunidades locales por los servicios ambientales que provee el Cerro La Judía.

En la mayoría de las situaciones, los servicios ambientales no se aprovechan por medio de transacciones de mercado (Wunder *et al.*, 2008). Por esta razón, la sobreexplotación de los recursos está asociada con el desconocimiento del valor económico que representa para la sociedad la provisión de dichos servicios que no tienen precios de mercado. De esta forma, se hace necesario hacer aparente el valor económico de los servicios ecosistémicos a través de la aplicación de técnicas de valoración económica (Moreno, 2005).

La valoración económica tiene como premisa que los individuos en la sociedad están dispuestos a pagar por mantener o mejorar un estado de bienestar dado y que, a su vez, ese bienestar está determinado por cambios en bienes y servicios ambientales. De tal manera que los individuos estarían dispuestos a pagar por evitar un cambio negativo o por favorecer un cambio positivo en la calidad y cantidad de estos servicios ambientales.

Es decir, los servicios que proveen los ecosistemas generan bienestar a la sociedad y, por tanto, tienen valor para la misma. Sin embargo, es frecuente que no sea posible establecer valores monetarios para los servicios provistos por los ecosistemas naturales por la inexistencia de mercados claramente definidos para ellos o porque los mercados existentes no reflejan fielmente su valor debido a la presencia de fallas de mercado. Por esta razón, el reconocimiento de que muchas funciones ecológicas son servicios escasos y valiosos para el bienestar de la humanidad ha promovido esfuerzos para valorar de manera tangible los servicios ambientales.

De esta manera, la valoración económica busca: i) identificar y cuantificar los beneficios y costos de cambios en la provisión de servicios ambientales, ii) atribuir un precio a los servicios ambientales y a los cambios producidos respecto a su disponibilidad o calidad, iii) aproximarse al valor que los usuarios atribuyen a la existencia del recurso natural o al costo en que se debe incurrir para recuperar un recurso deteriorado (Moreno, 2005) e iv) indagar sobre las preferencias de los individuos, determinando su disposición a pagar por los bienes y servicios ecosistémicos (Emerton ed., 2005).

En este sentido, la valoración económica se fundamenta en que los individuos están dispuestos a pagar por conservar o mejorar su nivel de bienestar, que depende de la provisión de bienes y servicios ambientales. Así, se reconoce que los servicios ambientales son valiosos para las comunidades aunque, con frecuencia, no sea posible asociarles valores monetarios debido a la inexistencia de mercados definidos para ellos o por fallas en los mercados existentes.

El proceso metodológico que debe seguirse, al efectuar un procedimiento de valoración económica, debe abarcar al menos, los siguientes aspectos, de acuerdo a Moreno (2005):

- Identificación del problema.
- Establecimiento del objetivo del proceso de valoración.
- Realización de una exploración de la zona.
- Especificación metodológica para el desarrollo de los componentes:
  1. **Sociales**, por medio de la elaboración de una lista de los actores, realización de entrevistas, identificación de grupos focales, definición del problema y de la orientación del proceso de valoración.
  2. **Económicos**, por medio de la identificación y caracterización de las actividades productivas.
  3. **Ambientales**, por medio del reconocimiento de los recursos involucrados.
- Obtención de resultados.
- Validación de los resultados.
- Sugerencias para el empleo de los resultados obtenidos.

El proceso de valoración económica debe encontrar los valores asociados a todos los servicios que brinda un ecosistema. De esta forma, es necesario distinguir los distintos

tipos de valores asociados a los diversos servicios provistos por los bosques, como se resume en el Cuadro 25.

**Cuadro 25.** Algunos ejemplos de servicios provistos por bosques, asociados a las distintas categorías de valores.

<b>Valoración económica total de bosques</b>				
<b>Valores de uso</b>			<b>Valores de no uso</b>	
<b>Valor de uso directo</b>	<b>Valor de uso indirecto</b>	<b>Valor de opción/cuasi- opción</b>	<b>Valor de existencia</b>	<b>Valor de herencia</b>
Agua	Absorción de gas carbónico	Posibles usos futuros (directos e indirectos)	Biodiversidad	Derecho a la herencia de todos los servicios disponibles
Agricultura	Estabilización del microclima	Valor de la información en el futuro	Cultura y patrimonio	
Leña	Apoyo a otros ecosistemas			
Recreación	Recarga de acuíferos			
Explotación de la fauna y flora silvestres				
Turba/energía				

Fuente: Tomada de la adaptación de Lambert (2003) a Barbier *et al.* (1996).

Por otro lado, como muestra el Cuadro 26, existe una variedad de métodos de valoración económica cuya elección depende del tipo de bienes y servicios de bosques que se quiera valorar. Así, existen métodos de preferencias reveladas que, de acuerdo a Riera *et al.* (2005), son procedimientos de estimación de valores que se basan en precios observables en mercados de bienes que ayudan a obtener el valor del bien (de no mercado) que se quiere valorar. Adicionalmente, se cuenta con métodos de declaración de preferencias cuyo objetivo es el de valorar bienes que no tienen mercado y la estrategia consiste en construir o diseñar uno.

**Cuadro 26.** Métodos de valoración económica directos e indirectos.

Método	Aplicación	Descripción	Tipo de método
Método del precio de mercado	Valores de uso directo, especialmente productos como agua y leña.	El valor es estimado por medio del precio en los mercados comerciales.	Método de preferencia revelada directo
Método del costo del daño evitado, método del costo de remplazo y método del costo de sustitución	Valores de uso indirecto: erosión evitada, control de la contaminación, retención de agua, entre otros.	El valor de la remoción de desechos puede estimarse por medio del costo de construir y mantener una planta de tratamiento. El valor del control de inundaciones se puede estimar por medio del costo resultante de una inundación.	Método de preferencia revelada indirecto
Método del costo de viaje	Recreación y turismo	El valor recreacional de un lugar se estima por medio de la cantidad de dinero que se gasta en llegar a él.	Método de preferencia revelada indirecto
Método de los precios hedónicos	Algunos aspectos de valores de uso indirecto, valores de uso futuro y valores de no uso	Este método se usa cuando algunos valores de bosques tienen influencia sobre el precio de bienes de mercado. Tal es el caso de la calidad del aire y de la vista de una vivienda, que aumentan su precio.	Método de preferencia revelada indirecto
Método de valoración contingente	Turismo y valores de no uso	Este método interroga directamente sobre la disponibilidad a pagar por servicios ambientales específicos. Frecuentemente, es la única forma de estimar los valores de no uso.	Método de preferencia declarada directo

Fuente: (Uribe, Mendieta, & Carriazo, 2003)

## 1.2 El método de valoración contingente

De acuerdo a Riera *et al.* (2005), el método de valoración contingente simula un mercado mediante un cuestionario en el que se describe la provisión de un bien. En consecuencia, lo primero que se debe tener claro es el cambio a valorar. En este sentido, señala que se debe tener conocimiento del punto de partida en términos de calidad y del nivel en que situará el cambio a los individuos, de tal forma que se pueda tener conocimiento sobre la diferencia entre los beneficios y los costos generados por el cambio.

Este método tiene una ventaja importante que consiste en la posibilidad de determinar el valor total de un área de bosques, incluyendo todos los valores asociados a los servicios

que provee. Por esta razón, se decidió hacer uso de este método con el objetivo de estimar el valor total de los servicios del ecosistema del Cerro La Judía.

El método de valoración contingente está orientado a los siguientes objetivos de acuerdo a Uribe *et al.* (2003):

1. Evaluar los beneficios de proyectos relacionados con la provisión de bienes y servicios que no tienen mercado.
2. Estimar la disponibilidad a pagar de los individuos como una aproximación de la variación compensatoria para medir los beneficios económicos de mejoras ambientales.
3. Estimar la disposición a aceptar como una aproximación de la variación equivalente para medir el valor económico del daño producido por degradación del medio ambiente.

## 2. Metodología aplicada para la valoración del Cerro La Judía

Los procedimientos empleados para hacer uso del método de valoración contingente consisten en la aplicación de una entrevista compuesta de tres etapas o tipos de preguntas de acuerdo a la teoría, así:

- Descripción detallada del cambio a valorar.
- Formulación de una pregunta para estimar la disponibilidad a pagar por la realización del cambio propuesto en la parte anterior.
- Preguntas relativas a las características socioeconómicas del individuo.

La entrevista debe hacerse a una muestra seleccionada de la población objetivo. Finalmente, se llega a una estimación promedio de la disponibilidad a pagar de los individuos entrevistados, que representa el valor del servicio evaluado (Riera *et al.*, 2005).

Las encuestas están compuestas de varias secciones que debe contener un cuestionario de valoración contingente: 1) una **sección introductoria** que ayuda a describir el contexto de la decisión a tomar, 2) una descripción detallada de los **servicios** y el **proyecto** ofrecidos, 3) una explicación del **entorno institucional** por medio del cual se proveerán los servicios ofrecidos, 4) una sección sobre el **mecanismo de pago** con el cual el encuestado contribuiría al programa, 5) un método para indagar sobre las preferencias de los encuestados por los servicios ofrecidos, 6) **preguntas** para indagar sobre las razones de las respuestas de los encuestados y 7) preguntas sobre las **características socioeconómicas** (Whittington, 2008).

La sección sobre el mecanismo de pago puede tener distintos formatos. De acuerdo a Uribe *et al.* (2005) los tres tipos de formato más comunes son:

- **Formato abierto.** Con éste se hace una pregunta abierta sobre la disponibilidad a pagar. Su principal problema es que puede sesgar las respuestas de las personas de manera que la frecuencia de respuestas negativas aumente injustificablemente.
- **Formato subasta.** Consiste en preguntar al individuo su aceptación o rechazo frente al pago de una suma determinada a cambio del bien ambiental ofrecido. Dependiendo de la respuesta se ofrece un nuevo valor al entrevistado. En caso de que la respuesta inicial sea positiva, entonces se le hace una nueva oferta con el valor incrementado; en caso de que sea negativa se le hace una nueva oferta con el valor disminuido. El proceso continúa hasta que el entrevistado plantee o acepte la oferta sin salirse de un rango previamente determinado. La DAP obtenida será la de la última respuesta. El problema o nuevo sesgo es el punto de partida.
- **Formato referéndum.** En este caso se deja al individuo solamente con el problema de decidir si está dispuesto a pagar o no una suma determinada por acceder al bien ambiental que se ofrece. Este formato vence la dificultad del sesgo de las respuestas cero y el problema del sesgo del punto de partida.

## 2.1 Posibles sesgos en los que se puede incurrir con los cuestionarios de valoración contingente

Los cuestionarios de valoración contingente tienen el riesgo de incurrir en varios tipos de sesgos que afectarían el resultado final, disminuyendo su validez. De acuerdo a Riera *et al.* (2005) los sesgos más comunes de que pueden adolecer los cuestionarios son:

- **No neutralidad.** Se debe propender por la neutralidad en el diseño de las preguntas de tal forma que el resultado del ejercicio sea una “radiografía” de las preferencias de los individuos encuestados y no una pretensión de educarlos. Una forma de detectar este sesgo es incluir una pregunta al final del cuestionario sobre la percepción del individuo respecto a cuál entidad ha financiado el estudio. Idealmente, las respuestas no deberían señalar a ninguna entidad en gran proporción.
- **Complacencia o displicencia.** Una manifestación de este sesgo es responder lo que se considera adecuado en lugar de lo que se piensa realmente. Otra evidencia puede ser la exageración del valor declarado de acuerdo con las preferencias por la entidad con que se relacione la propuesta de cambio, como el gobierno. Un mecanismo para mitigar este sesgo consiste en incluir, antes de preguntar, una afirmación como: “algunas personas opinan esto y otras lo contrario” con el objetivo de dar a entender que es correcto dar una opinión en un sentido o en el otro.

- **Estrategia.** Este sesgo se presenta cuando el individuo entrevistado miente a propósito pensando en obtener el resultado que más lo beneficie, es decir, se comporta estratégicamente. Finalmente, es una cuestión que debe dirimirse empíricamente.
- **Percepción.** Una de las variantes de este sesgo consiste en un problema de escala. Por ejemplo, en el caso en que se propone la protección de una especie, puede ocurrir que si a una persona se le pregunta primero por su disposición a pagar por proteger diez mil ejemplares y a continuación por proteger mil, este último valor es inferior al que se obtendría de preguntar directamente por la protección de mil ejemplares. En este caso, la habilidad del entrevistador al transmitir la simulación del mercado a la población puede mitigar este sesgo.

### 3. Modelo económico

Esta sección está basada en el desarrollo del texto de Haab & McConnell (2003). Con el objetivo de calcular las medidas de disponibilidad a pagar se estiman modelos paramétricos de preguntas tipo referendo de valoración contingente. De acuerdo a Haab & McConnell (2003), una ventaja del uso de modelos paramétricos es que permiten la incorporación de las características de los encuestados en las funciones de disponibilidad a pagar. Adicionalmente, el entendimiento de cómo la disponibilidad a pagar responde a las características de los encuestados permite al investigador obtener información sobre la validez y relevancia del método de valoración contingente y extrapolar respuestas a partir de muestras para poblaciones más generales.

La tarea de estimar modelos paramétricos para preguntas de valoración contingente tipo referendo involucra dos partes distintas pero vinculadas entre sí: 1) la estimación de la parte de la función de preferencias que permite calcular la disponibilidad a pagar y 2) el cálculo de la disponibilidad a pagar dados los parámetros estimados.

Haneman (1984) construyó el modelo para analizar las respuestas dicotómicas de valoración contingente e hizo posible estimar e interpretar los parámetros. El modelo parte de plantear la utilidad indirecta para el individuo  $j$  de la siguiente manera:

$$u_{ij} = u_i(y_j, z_j, \varepsilon_{ij}) \quad (1)$$

Donde  $i=1$  es el estado o condición que prevalece cuando el programa de valoración es llevado a cabo, es decir, el estado final e  $i=0$  para el *status quo*. Los determinantes de la utilidad son  $y_j$ , el ingreso del individuo  $j$ ,  $z_j$  un vector  $m$ -dimensional de las características del hogar y de los atributos de la opción y  $\varepsilon_{ij}$ , un componente de las preferencias conocido por el individuo pero no observado por el encuestador.



Todo lo que se conoce es que hubo un cambio del status quo al estado final. Puede ser un atributo susceptible de medirse, como un indicador de calidad  $q$  que podría cambiar de  $q^0$  a  $q^1$ , de tal forma que la utilidad en el status quo sería  $u_{0j} = u(y_j, z_j, q^0, \varepsilon_{0j})$  y la utilidad en el estado final sería  $u_{1j} = u(y_j, z_j, q^1, \varepsilon_{1j})$ .

Con base en este modelo, el individuo  $j$  responde afirmativamente a un pago propuesto de  $t_j$  si la utilidad con el programa de valoración contingente, después del pago requerido, excede la utilidad del *status quo*, es decir, si:

$$u_1(y_j - t_j, z_j, \varepsilon_{1j}) > u_0(y_j, z_j, \varepsilon_{0j}) \quad (2)$$

Sin embargo, el investigador no conoce el componente aleatorio de las preferencias y sólo puede hacer inferencias sobre la probabilidad de obtener respuestas afirmativas o negativas. La probabilidad de una respuesta positiva es la probabilidad de que el encuestado piense que su bienestar aumenta con el escenario propuesto, incluso después de hacer el pago requerido, de tal forma que  $u_1 > u_0$ . Para el individuo  $j$ , esta probabilidad es

$$\Pr (s'_{1j}) = \Pr (u_1(y_j - t_j, z_j, \varepsilon_{1j}) > u_0(y_j, z_j, \varepsilon_{0j})) \quad (3)$$

Posteriormente, debe escogerse la forma de  $u(y_j, z_j, \varepsilon_{ij})$  y especificarse la distribución de  $\varepsilon_{ij}$ . Prácticamente, todas las aproximaciones comienzan por especificar la función de utilidad como aditiva y separable en componentes determinísticos y estocásticos de las preferencias:

$$u_i(y_j, z_j, \varepsilon_{ij}) = v_i(y_j, z_j) + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

Así, la utilidad indirecta es la suma de un componente determinístico, que tiene los argumentos que son importantes para el escenario de valoración y para el individuo, y el componente estocástico. La función  $v_i(y_j, z_j)$  puede ser escrita con un argumento sobre calidad o características del escenario de valoración:  $v_i(y_j, z_j) = v(y_j, z_j, q_i)$ . Con la especificación aditiva de la ecuación (4), el enunciado de probabilidad para el individuo  $j$  se convierte en:

$$\Pr (S'_{1j}) = \Pr [v_1(y_j - t_j, z_j) + \varepsilon_{1j} > v_0(y_j, z_j) + \varepsilon_{0j}] \quad (5)$$

A pesar de que, en la mayoría de los casos, la función de utilidad se especifica de forma lineal, debe tenerse en cuenta que esta aproximación elimina la variable ingreso como determinante de las respuestas a la pregunta de valoración, asumiendo que la utilidad marginal del ingreso es constante a través de los escenarios propuestos en el cuestionario.

Sin embargo, es posible considerar una función de utilidad que explote las diferencias en la utilidad marginal del ingreso para explicar las respuestas a las preguntas de valoración. De esta forma, es posible considerar una especificación como la siguiente:

$$v_i(y_j, z_j) + \varepsilon_{ij} = \beta \ln(y_j) + \alpha_i z_j + \varepsilon_{ij} \quad (6)$$

Esta forma permite diferenciar la utilidad marginal del ingreso entre individuos. Por esta razón, se obtiene una expresión para la utilidad marginal del ingreso específica para cada individuo de la siguiente forma:

$$\frac{\partial v_i}{\partial y_j} = \frac{\beta}{y_j} \quad (7)$$

Que es decreciente en el ingreso, asumiendo que  $\beta > 0$ . Sustituyendo la función de utilidad log-lineal en el ingreso en la expresión (5) y reordenándola, se ve que esta forma es compatible con la estimación de los modelos logit y probit estándares:

$$\begin{aligned} Pr(S'_{ij}) &= Pr[\beta \ln(y_j - t_j) + \alpha_1 z_j + \varepsilon_{1j} > \beta \ln(y_j) + \alpha_0 z_j + \varepsilon_{0j}] \\ &= Pr\left[\beta \left(\ln(y_j - t_j) - \ln(y_j)\right) + (\alpha_1 - \alpha_0)z_j + (\varepsilon_{1j} - \varepsilon_{0j}) > 0\right] \\ &= Pr\left[\beta \ln\left(\frac{y_j - t_j}{y_j}\right) + \alpha z_j > -\varepsilon_j\right] \quad (8) \end{aligned}$$

Donde  $\alpha = \alpha_1 - \alpha_0$  y  $\varepsilon_j = \varepsilon_{1j} - \varepsilon_{0j}$ . Asumiendo que  $\varepsilon_j$  sigue una distribución normal con media cero y varianza  $\sigma^2$ , se encuentra que la probabilidad de obtener una respuesta positiva sigue una distribución normal estándar:

$$Pr(S'_{ij}) = \Phi\left(\frac{\beta \ln\left(\frac{y_j - t_j}{y_j}\right) + \alpha z_j}{\sigma}\right) = \Phi(X_j \beta^*) \quad (9)$$

Con  $X'_j = \left\{z_j, \ln\left(\frac{y_j - t_j}{y_j}\right)\right\}$  y  $\beta^* = \left\{\frac{\alpha}{\sigma}, \frac{\beta}{\sigma}\right\}$ . El vector de parámetros  $\beta^*$  puede estimarse corriendo un probit en la matriz de datos  $X_j$ . Por otro lado, si se asume que  $\varepsilon_j$  se sigue una distribución logística, la probabilidad de una respuesta positiva se convierte en:

$$Pr(S'_{ij}) = \frac{1}{1 + e^{-X_j \beta^*}} \quad (10)$$

Y los parámetros pueden estimarse con un modelo logit sobre las respuestas afirmativas y negativas con  $X_j = \left\{ z_j, \ln \left( \frac{y_j - t_j}{y_j} \right) \right\}$  como variables independientes y  $\beta^*$  como parámetros.

La expresión para la disponibilidad a pagar puede encontrarse igualando la utilidad en el estado mejorado y la utilidad en el *status quo* y resolviendo con la diferencia en el ingreso que iguala las dos utilidades:

$$\alpha_1 z_j + \beta \ln(y_j - DAP_j) + \varepsilon_{1j} = \alpha_0 z_j + \beta \ln(y_j) + \varepsilon_{0j} \quad (11)$$

La DAP que satisface esta igualdad es:

$$DAP(\varepsilon_j, \alpha, \beta, z_j, y_j) = y_j - y_j \exp \left( - \left( \frac{\alpha}{\beta} z_j + \frac{\varepsilon_j}{\beta} \right) \right) \quad (12)$$

El valor esperado de la disponibilidad a pagar dependerá de la distribución que se asuma para el error. Si se asume que  $\varepsilon_j$  sigue una distribución logística con media cero y varianza  $\frac{\pi^2 \sigma^2}{3}$  desconocida, entonces  $\exp \left( - \frac{\varepsilon_j}{\beta} \right)$  sigue una distribución con media  $\frac{(\alpha/\beta)\pi}{\text{sen}((\alpha/\beta)\pi)}$ . El valor esperado de la disponibilidad a pagar es:

$$E_\varepsilon(DAP|\alpha, \beta, z_j, y_j) = y_j - y_j \frac{(\sigma/\beta)\pi}{\text{sen}((\sigma/\beta)\pi)} \exp \left( - \frac{\alpha}{\beta} z_j \right) \quad (13)$$

## VI. Reporte estadístico

En esta sección se reporta el análisis estadístico de la información recolectada por medio de la aplicación de las encuestas de valoración contingente en el casco urbano de Floridablanca y a las comunidades del Cerro La Judía.

### 1. Encuestas de valoración contingente aplicadas en el casco urbano del municipio de Floridablanca

Durante el día 2 de noviembre se llevó a cabo la aplicación de la encuesta final de valoración contingente en el casco urbano de Floridablanca. Se preparó la encuesta teniendo en cuenta las recomendaciones de Whittington (1998) y haciendo explícitas las características de la microcuena en cuanto a localización, servicios ambientales provistos y amenazas que enfrenta. Adicionalmente, en la pregunta de disponibilidad a pagar se incluyeron valores diferentes con el objetivo de simular una función de demanda de mercado.

Con el objetivo de llevar a cabo el mayor número de encuestas posible en el tiempo disponible, se contrataron 8 encuestadores de la zona, a quienes se capacitó para realizar las encuestas, buscando evitar la inducción de sesgos en las respuestas. También, se les explicó el uso correcto de los materiales de apoyo del cuestionario.

El cálculo del número de encuestas aplicadas tuvo en cuenta el tamaño de la población del casco urbano del municipio de Floridablanca que, de acuerdo al Censo del 2005, corresponde a 243.859 personas, es decir, 69.970 hogares, asumiendo un tamaño del hogar promedio de 4 miembros. La muestra de 184 hogares encuestados está de acuerdo con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 98%. La muestra se calculó de acuerdo a la siguiente relación matemática (Uribe, Mendieta, & Carriazo, 2003):

$$n = \frac{t^2 * p * q / \varepsilon^2}{1 + \left( t^2 * p * q / N^2 * \varepsilon^2 \right)}$$

Donde  $n$  es el tamaño de la muestra,  $t$  es el valor del estadístico  $t$  para un nivel de significancia del 5%,  $N$  es el tamaño de la población sobre la cual se calcula la muestra y  $\varepsilon$  representa un máximo admisible de error que, en este caso, es del 5%.

Luego de la aplicación de las encuestas, se contrataron digitadoras para organizar la información en una base de datos. El procesamiento de la información se hizo de acuerdo a un código que configuró las respuestas a una base numérica. Los resultados obtenidos proporcionan la información necesaria para estimar el valor económico del flujo de

servicios hidrológicos y de biodiversidad que provee el Cerro La Judía y para hacer una caracterización de la población objetivo como demandante de los servicios mencionados.

## 1.1 Resultados

A continuación se presentan las estadísticas descriptivas de la información recolectada por medio de las preguntas incluidas en el cuestionario de valoración.

### *a. Familiaridad de los encuestados con la zona y los servicios ofrecidos*

Se espera que la familiaridad de los encuestados con la zona, como beneficiarios de los servicios que provee el ecosistema del Cerro, tenga una relación directa con la valoración que hacen respecto a su provisión. Por esta razón, el cuestionario incluye una sección para poner en contexto al encuestado y evaluar su grado de familiaridad y sus preferencias respecto a los servicios mencionados en la encuesta.

#### **(No leer el título) Parte A. Conocimiento de la zona por parte del encuestado y situación *ex ante*.**

La primera pregunta se incluyó con el objetivo de conocer las percepciones de la población objetivo respecto a la importancia de la conservación. Así, se obtuvo que el 100% de los encuestados consideran que la conservación del medio ambiente es importante para el bienestar de la sociedad.

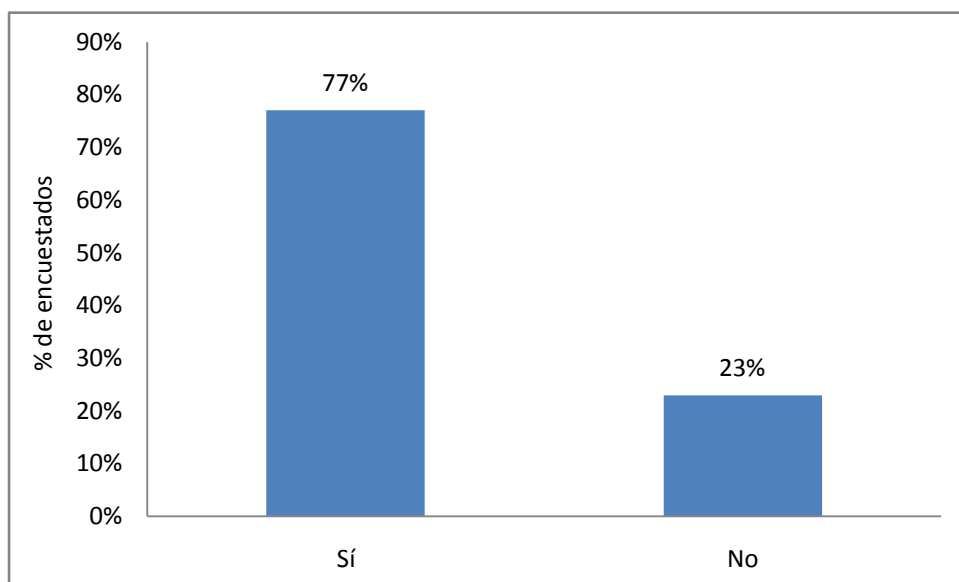
A. 1. ¿Cree que la conservación del medio ambiente es importante para el bienestar de la sociedad?
----------------------------------------------------------------------------------------------------

Posteriormente, se incluyó la pregunta A. 2, buscando evaluar la familiaridad de los encuestados con el Cerro La Judía.

A. 2. ¿Ha visitado o ha oído usted del Cerro La Judía?
--------------------------------------------------------

En este caso, la Gráfica 1 muestra que más del 75% de los encuestados han visitado o han oído hablar del Cerro La Judía, hecho que representa un resultado positivo, dado que se espera que sea más fácil crear un mercado hipotético sobre bienes y servicios sobre los cuales se tiene mayor información.

**Gráfica 1.** Encuestados que han visitado o han oído hablar del Cerro La Judía.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

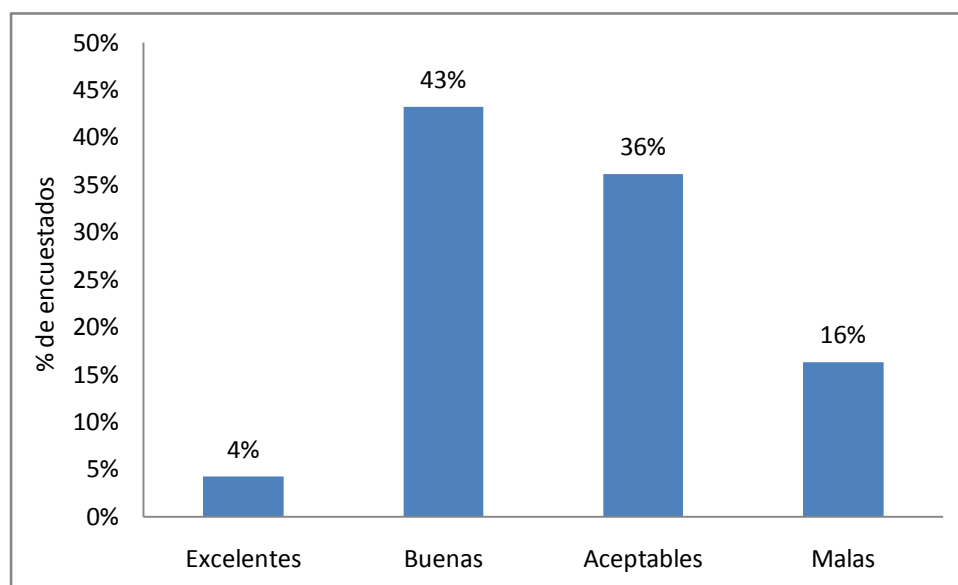
Luego, se preguntó a quienes respondieron haber visitado u oído sobre el Cerro La Judía respecto a sus percepciones sobre las condiciones ambientales de la zona.

A. 3. Considera que las condiciones ambientales del Cerro La Judía son:

- a. Excelentes
- b. Buenas
- c. Aceptables
- d. Malas

La Gráfica 2 muestra que la mayoría de encuestados considera que las condiciones ambientales del Cerro La Judía son buenas o aceptables. Así, más del 15% de encuestados considera que las condiciones ambientales de la zona son malas.

**Gráfica 2.** Condiciones ambientales percibidas por los encuestados que han visitado o han oído del Cerro La Judía.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

Posteriormente, se incluye un cuadro informativo, que debía ser leído por el encuestador, con el objetivo de contar a los encuestados sobre algunos aspectos básicos del Cerro La Judía.

Ahora, le voy a contar un poco sobre el Cerro La Judía y la influencia que tiene sobre el bienestar de los pobladores de Floridablanca.

El Cerro La Judía está localizado 8 km al oriente de Floridablanca. Es una zona de bosques húmedos que alberga una gran diversidad de especies de fauna y flora y provee servicios ambientales muy importantes para la sociedad. Por estas razones, fue declarado como un Área de Importancia para la Conservación de Aves por la BirdLife Internacional.

#### **MOSTRAR FOTOS DE SERVICIOS**

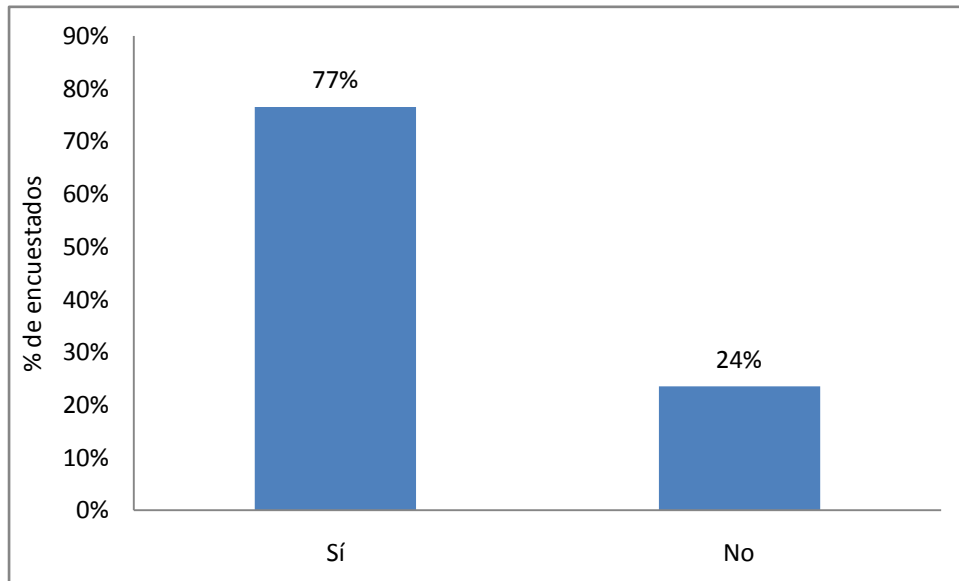
La pregunta A. 4 se incluye buscando resaltar la información que se le suministra al encuestado en el cuadro de texto anterior.

A. 4. ¿Sabía que el Cerro La Judía es una zona de bosques húmedos que presentan una gran diversidad de especies de plantas y animales?

Los resultados, que se presentan en la Gráfica 3, muestran que más del 75% de los encuestados responde saber que el Cerro La Judía es una zona de bosques húmedos con

gran diversidad de plantas y animales, hecho que demuestra la familiaridad de los encuestados con la provisión de los servicios valorados.

**Gráfica 3.** Encuestados que sabían que el Cerro La Judía es una zona de bosques húmedos con gran diversidad de plantas y animales.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

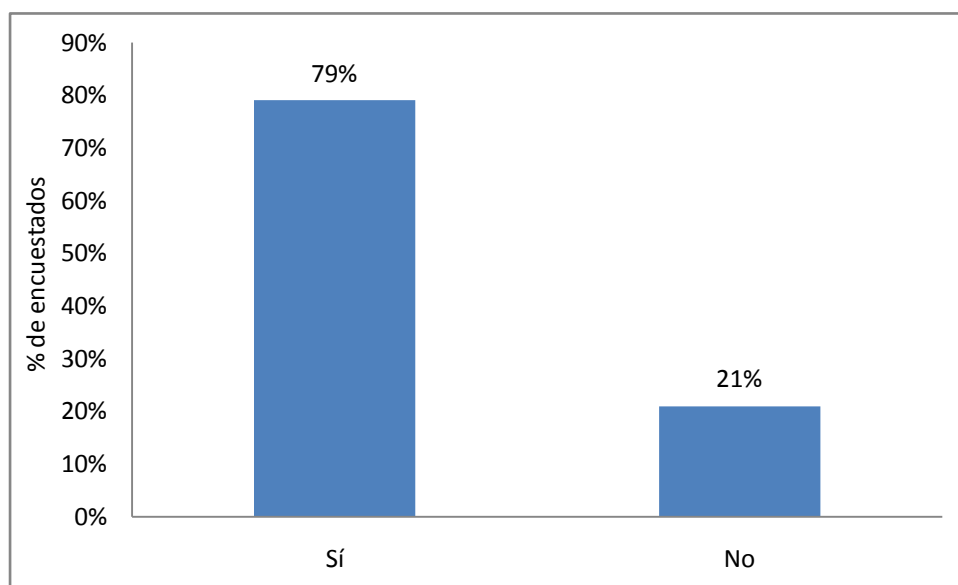
La siguiente pregunta tiene la intención de recordar la importancia del Cerro La Judía en la provisión de servicios ambientales valiosos para la sociedad.

A. 5. ¿Sabía que el Cerro La Judía provee servicios ambientales muy importantes para la sociedad?

Continuando con la tendencia de respuestas anteriores, la mayoría de encuestados afirma saber, previamente a la encuesta, que el Cerro La Judía provee servicios ambientales muy importantes para la sociedad, como indica la Gráfica 4.



**Gráfica 4.** Encuestados que sabían que el Cerro La Judía provee servicios ambientales muy importantes para la sociedad.



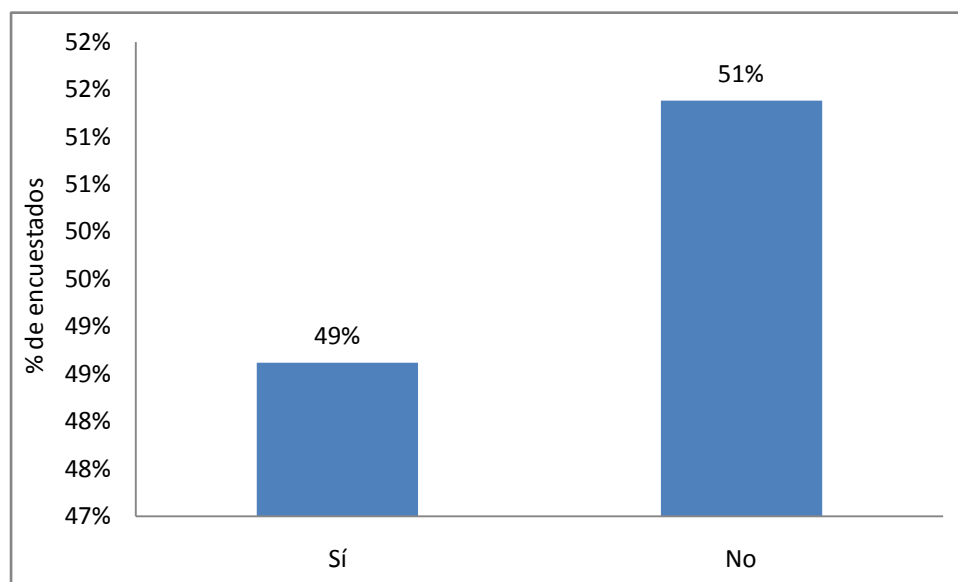
Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La pregunta A. 6 fue incluida para resaltar los reconocimientos que ha hecho la comunidad nacional e internacional sobre la importancia de los servicios de biodiversidad provistos por el Cerro La Judía.

A. 6. ¿Sabía que el Cerro La Judía fue declarado “Área de Importancia para la Conservación de Aves”?

Como se esperaba, la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** muestra que la mayoría de encuestados no sabía sobre la declaración del Cerro La Judía como Área de Importancia para la Conservación de Aves, AICA. También, es un resultado positivo porque muestra que los encuestados estaban prestando atención a los cuadros informativos y a las preguntas del cuestionario, al no responder afirmativamente a todas.

**Gráfica 5.** Encuestados que sabían que el Cerro La Judía fue declarado un AICA.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

Posteriormente, se incluye otro cuadro informativo con el objetivo de enumerar los servicios ambientales que se evalúan en este ejercicio de valoración.

Además, el Cerro La Judía tiene gran cantidad de manantiales que permiten la existencia de la **microcuenca del río Frío (MOSTRAR MAPA)**. Así, el Cerro es de gran importancia porque conserva ecosistemas de bosque que prestan servicios como:

1. Servir de hogar para una gran variedad y cantidad de especies de aves y mamíferos, algunos de las cuales no se encuentran en ningún otro lugar del mundo.
2. Proveer agua de gran calidad para el consumo de las comunidades urbanas y rurales de Floridablanca.
3. Proveer agua para el cultivo de alimentos que se comercian en Floridablanca y Bucaramanga.
4. Proveer espacios de recreación y observación del paisaje.

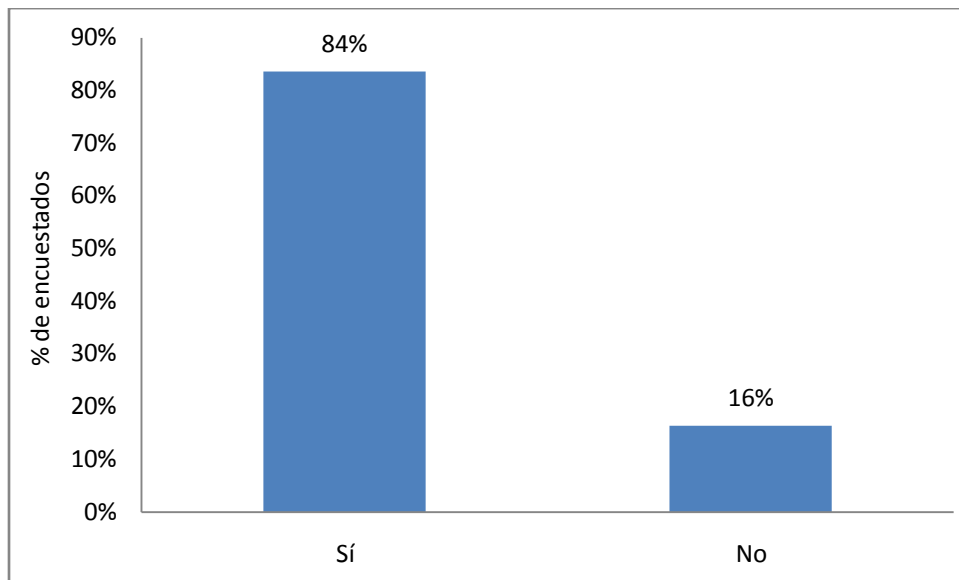
**MOSTRAR FOTOS**

Luego de leer el cuadro, se hacen unas preguntas buscando recordar y resaltar la información que se ofreció respecto a los servicios ambientales provistos por la zona. La primera de dichas preguntas se incluye pensando en indagar respecto al grado de familiaridad de los encuestados con la microcuenca del río Frío.

A. 7. ¿Conoce usted o ha oído hablar del río Frío?

Como muestra la Gráfica 6, más del 80% de los encuestados respondió conocer o haber oído sobre el río Frío, hecho muy positivo pues facilita y valida la creación del mercado hipotético.

**Gráfica 6.** Encuestados que conocen o han oído hablar del río Frío.



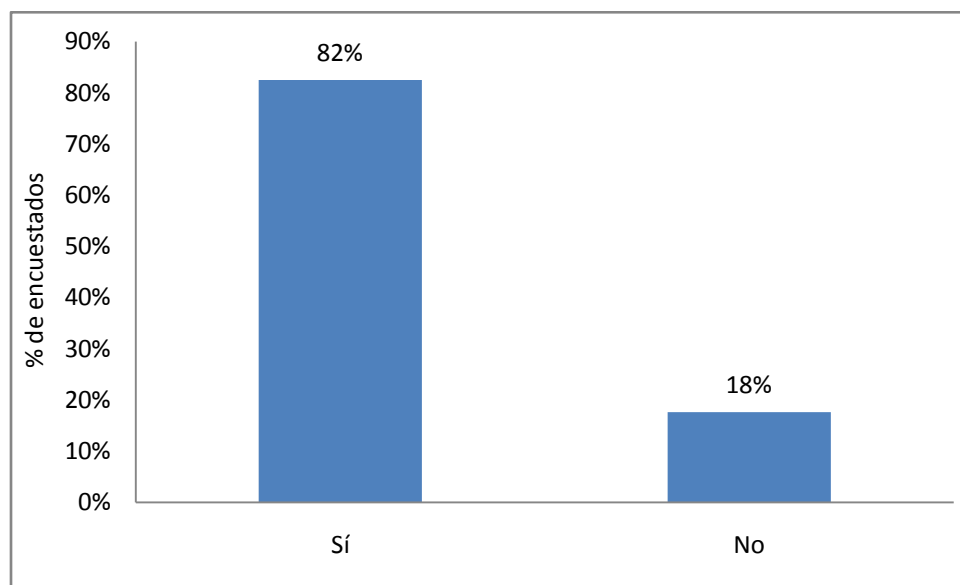
Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La pregunta A. 8 busca resaltar uno de los principales servicios de biodiversidad que presta el Cerro, es decir, albergar a una gran cantidad de especies de aves. Adicionalmente, evalúa el conocimiento de los encuestados sobre este servicio en particular.

A. 8. ¿Sabía que los bosques de la microcuenca sirven de hogar para una gran cantidad de especies de aves?

La Gráfica 7 muestra que los resultados de esta pregunta coinciden con la tendencia de resultados encontrados en las preguntas anteriores. Así, los encuestados están familiarizados con los servicios que presta la zona.

**Gráfica 7.** Encuestados que sabían que los bosques de la microcuenca sirven de hogar a una gran cantidad de especies de aves.



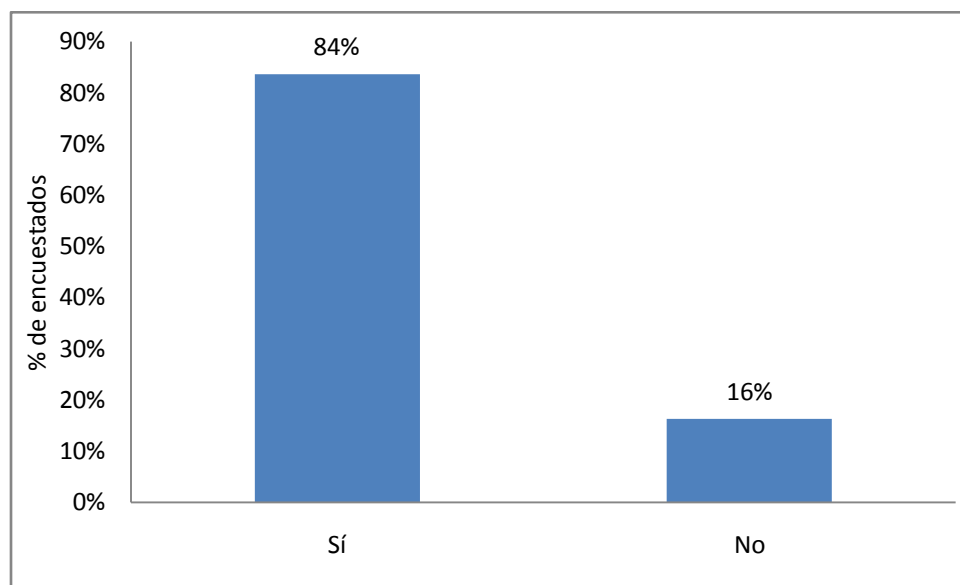
Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

Luego, la pregunta A. 9 recuerda otro de los servicios más importantes que provee el Cerro La Judía a los habitantes de Floridablanca.

A. 9. ¿Sabía que en el Cerro La Judía se producen una gran cantidad de alimentos que se comercializan en Floridablanca y Bucaramanga?

Nuevamente, más del 80% de quienes respondieron la encuesta conocen sobre la importante producción de alimentos en el Cerro La Judía para proveer a los municipios mencionados, como indica la Gráfica 8.

**Gráfica 8.** Encuestados que sabían que el Cerro La Judía produce una gran cantidad de alimentos que se comercializan en Floridablanca y Bucaramanga.



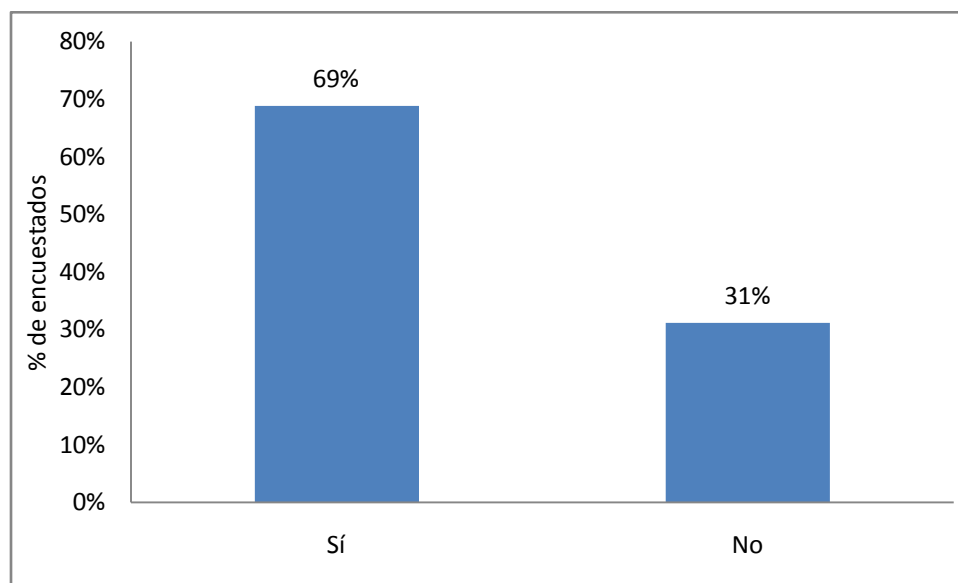
Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La pregunta A. 10 tiene el objetivo de resaltar otro de los servicios más importantes que provee la microcuenca del río Frío, relacionado con el abastecimiento de agua para la mayor parte del acueducto de Floridablanca.

A. 10. ¿Sabía que el 75% del agua que provee el acueducto a los habitantes de Floridablanca proviene del Cerro La Judía?

La Gráfica 9 muestra que casi el 70% de los encuestados conocía sobre la provisión de este servicio, hecho que concuerda con los resultados obtenidos en las preguntas anteriores.

**Gráfica 9.** Encuestados que sabían que el 75% del agua que provee el acueducto a los habitantes de Floridablanca proviene del Cerro La Judía.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

Posteriormente, se incluye otro cuadro informativo para contar a los encuestados sobre los principales factores que amenazan la provisión en el futuro de los servicios ambientales mencionados.

A pesar de ser tan importante para el bienestar de los habitantes de Floridablanca, el ecosistema del Cerro La Judía enfrenta distintas presiones que amenazan la capacidad de proveer servicios hidrológicos y de biodiversidad. Entre las principales amenazas se pueden contar:

1. La conversión de áreas de bosque a zonas de explotación agrícola y ganadera.
2. La contaminación del agua y el suelo por agroquímicos y aguas negras.
3. La mala disposición de basuras por parte de las comunidades habitantes del cerro.
4. El turismo no controlado.

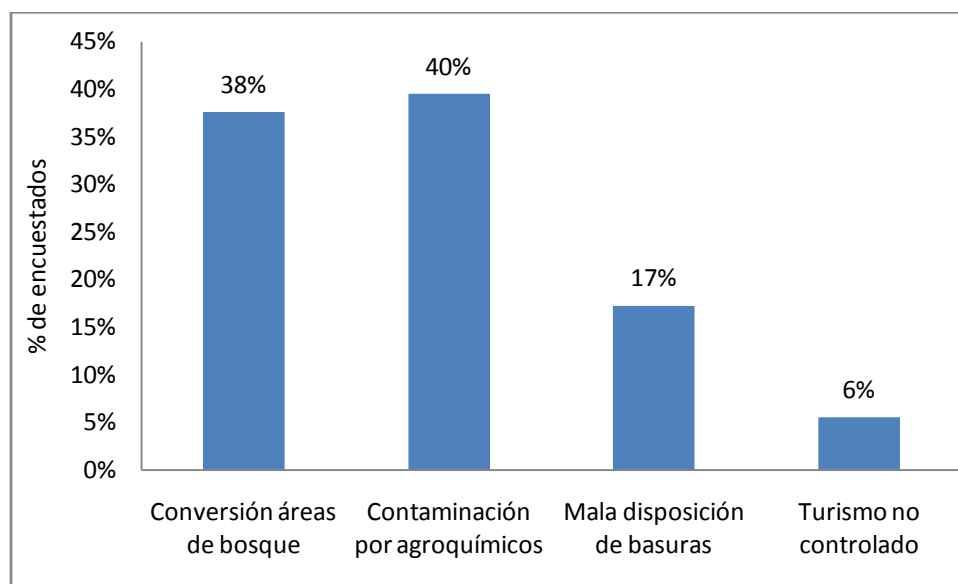
**MOSTRAR FOTOS DE AMENAZAS**

Con el objetivo de evaluar las percepciones de los encuestados respecto a las amenazas que ponen en riesgo la provisión de servicios ambientales en el Cerro La Judía, se incluye la pregunta A. 11.

A. 11. De acuerdo a lo que le he mencionado y a su conocimiento personal, ¿cuál considera usted que es la amenaza más importante que enfrenta el Cerro La Judía?

Los resultados, que se representan en la Gráfica 10, muestran que la mayoría de encuestados consideran que las amenazas más importantes son la contaminación del agua y el suelo por agroquímicos y la conversión de áreas de bosque a zonas de explotación agrícola y ganadera.

**Gráfica 10.** Amenazas más recordadas o consideradas más importantes por los encuestados.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

### **Parte B. Situación *ex post*: Cambio a valorar y DAP.**

La segunda sección de la encuesta tiene como objetivo proponer un programa para cambiar la tendencia en la pérdida de capacidad de provisión de los servicios ambientales y crear el mercado hipotético. En el siguiente cuadro se describe el programa propuesto que consiste en la realización de 4 actividades que, de acuerdo a la literatura sobre la zona, conduciría a mejorar las condiciones de conservación del área y a prevenir un mayor deterioro en la capacidad de provisión de servicios ambientales. Dicho cuadro es conocido en la literatura de valoración económica como el escenario de valoración.

Teniendo en cuenta las amenazas que afectan el estado de conservación de la microcuenca, la Corporación está considerando la posibilidad de llevar a cabo un programa que permita conservar los ecosistemas que garantizan el flujo de servicios ambientales que provee la microcuenca del río Frío a los habitantes de Floridablanca, con el objetivo de mejorar las condiciones en la zona de influencia de 7 veredas (El Mortiño, Agua Blanca, San Ignacio, La Judía, Rosablanca, Alsacia Malavar y Casiano). El programa consistiría en: i) el establecimiento de un programa de incentivos a las comunidades para introducir procesos de producción más limpia y buenas prácticas

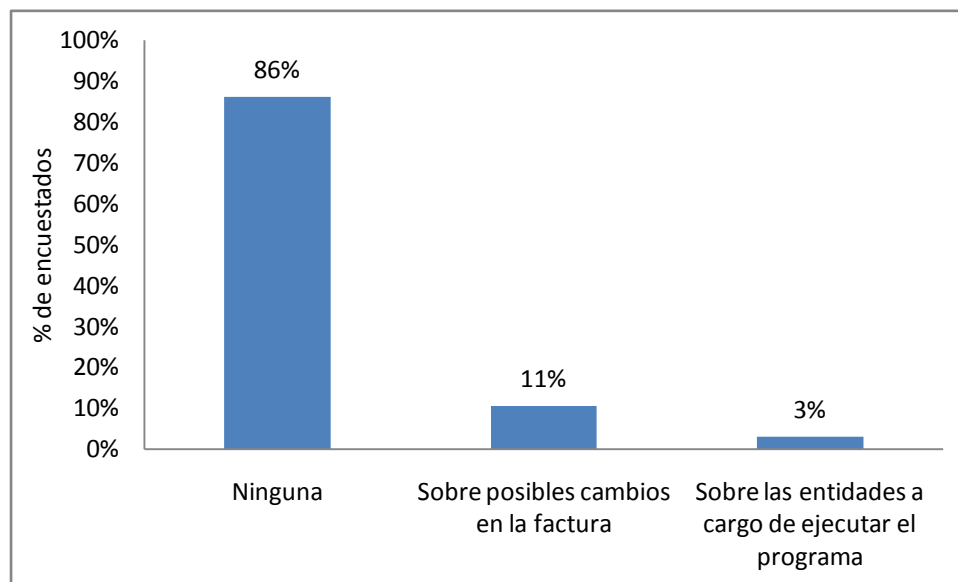
agrícolas; ii) la reforestación de las áreas prioritarias en la producción de agua; iii) la provisión de saneamiento básico a las comunidades del Cerro y iv) la realización de actividades de educación ambiental a los habitantes locales. El programa se empezaría a implementar en 2010 y se propone un periodo de 5 años de ejecución. De implementarse este programa, su ejecución se financiaría por medio de pagos, que harían **TODOS** los hogares de Floridablanca, a través de la factura del servicio de agua.

Posteriormente, se incluye la pregunta B. 1 para aclarar las posibles dudas de los encuestados respecto al programa propuesto y evaluar el nivel de atención prestada.

B. 1. ¿Tiene alguna pregunta sobre la forma como funcionaría el programa? (*Se debe explicar al encuestado si tiene preguntas*)

La mayoría de encuestados responde no tener ninguna pregunta sobre el programa. Sin embargo, algunos preguntaron sobre los posibles cambios que podían resultar en la factura y, en menor medida, sobre las entidades a cargo de ejecutar el programa propuesto, como se presenta en la Gráfica 11.

**Gráfica 11.** Preguntas sobre el programa propuesto.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

Buscando conocer las percepciones de los encuestados sobre el programa propuesto, se incluye la pregunta B. 2, que presenta 3 opciones respecto a la efectividad del programa para la conservación de los recursos naturales del Cerro La Judía. Se espera que la percepción sobre la efectividad del programa influya sobre la decisión de aceptar o no el programa y el pago propuesto en la pregunta de DAP. Adicionalmente, los resultados



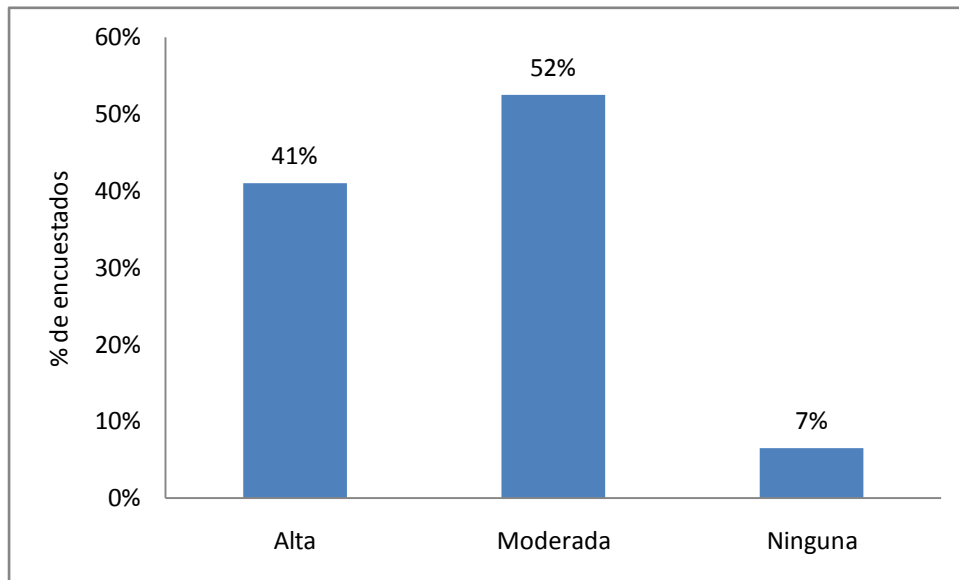
sobre esta pregunta son un indicador de la efectividad en la creación del mercado hipotético para los servicios ambientales evaluados.

B. 2. ¿Cómo cree que sería la efectividad del programa propuesto para la conservación de los recursos naturales del Cerro La Judía?

- a. Alta
- b. Moderada
- c. Ninguna

Los resultados obtenidos se presentan en la Gráfica 12. Como se ve, más del 90% de encuestados considera que la efectividad del programa es moderada o alta y menos del 10% piensa que la efectividad del programa será nula.

**Gráfica 12.** Efectividad del programa propuesto percibida por los encuestados.



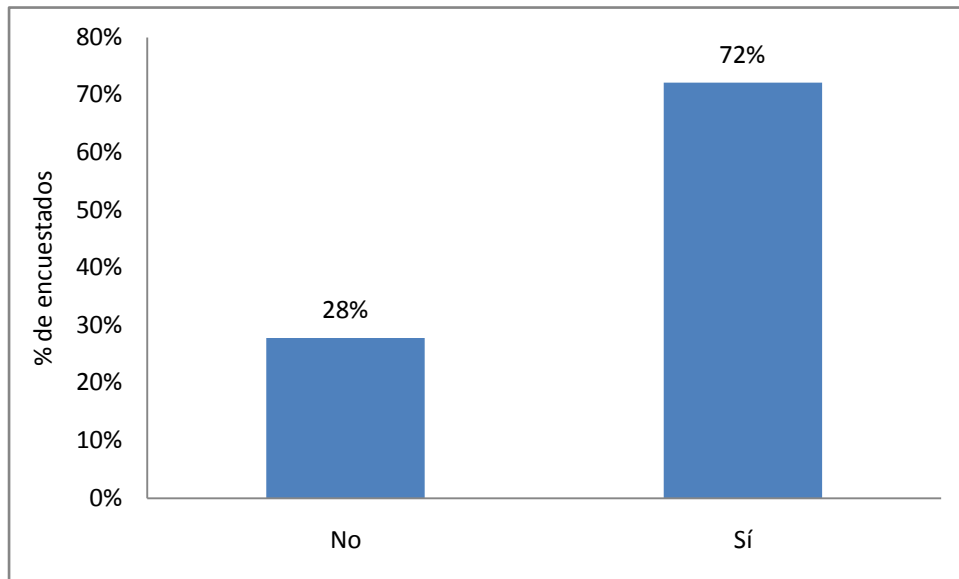
Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La pregunta B. 3 es la pregunta sobre Disponibilidad a Pagar. Se presentaron 5 posibles valores que fueron calculados a partir de los montos mencionados por los encuestados en la pregunta abierta sobre disponibilidad a pagar máxima de las encuestas piloto. A partir de la información recopilada se estimaron los 5 montos mencionados con mayor frecuencia por los encuestados. Dichos montos fueron distribuidos de forma aleatoria en los formatos de encuestas finales de valoración aplicadas.

B. 3. Teniendo en cuenta los ingresos y gastos de su hogar, ¿estaría dispuesto a pagar mensualmente, durante 5 años, la suma de \$500/\$1.000/\$2.000/\$5.000/\$10.000 para contribuir a la realización de este programa?

Los resultados muestran que más del 70% de los encuestados aceptaron contribuir con el programa, pagando el monto que se les propuso en la pregunta de DAP, como señala la Gráfica 13.

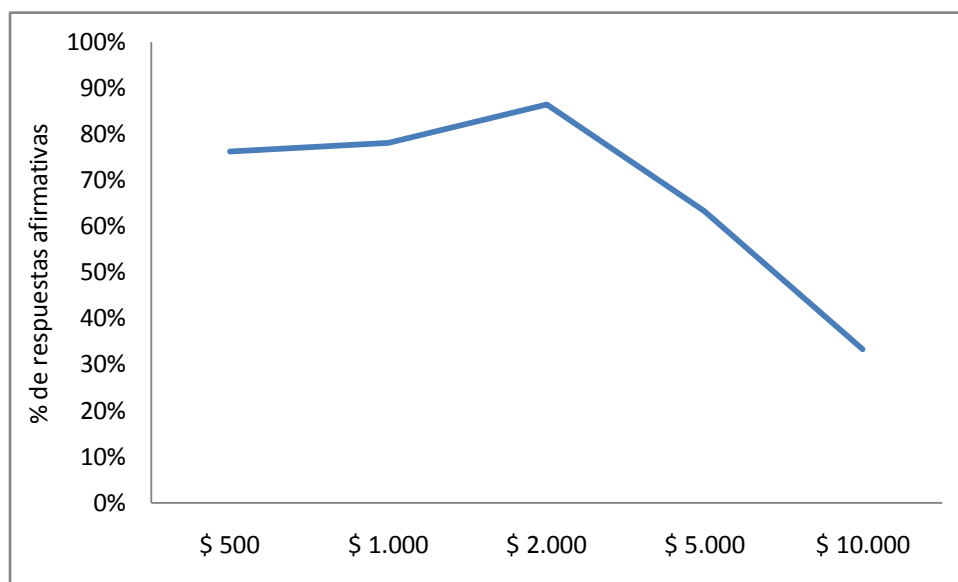
**Gráfica 13.** Aceptación de los pagos propuestos.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La Gráfica 14 muestra que, a partir del valor de \$2.000, es menos probable que los encuestados estén dispuestos a contribuir con el programa a medida que el pago propuesto sea mayor.

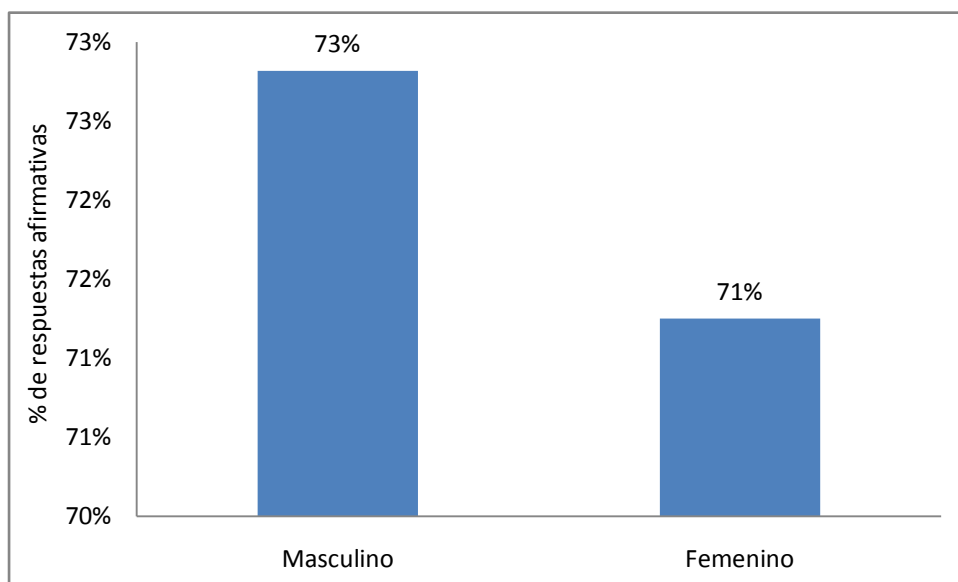
**Gráfica 14.** Aceptación de los pagos propuestos de acuerdo al valor del pago.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

Con el objetivo de evaluar posibles relaciones entre las características de los encuestados y su disposición a contribuir con el programa, por medio de la aceptación del pago propuesto, se presenta en la Gráfica 15 el porcentaje de respuestas positivas a la pregunta de DAP, de acuerdo al sexo de los encuestados. La gráfica muestra que los encuestados de sexo masculino están más dispuestos a contribuir con el programa propuesto que los de sexo femenino, aunque por un margen pequeño.

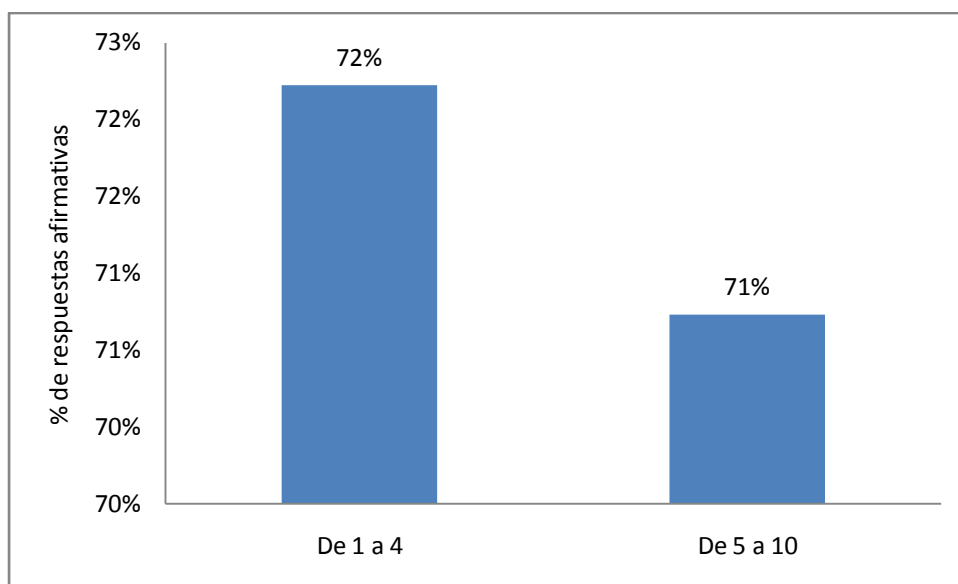
**Gráfica 15.** Aceptación de los pagos propuestos de acuerdo al sexo.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La Gráfica 16 indica que los encuestados que hacen parte de hogares de 1 a 4 miembros están, en promedio, más dispuestos a contribuir con el programa propuesto que los encuestados que hacen parte de hogares de un mayor número de miembros.

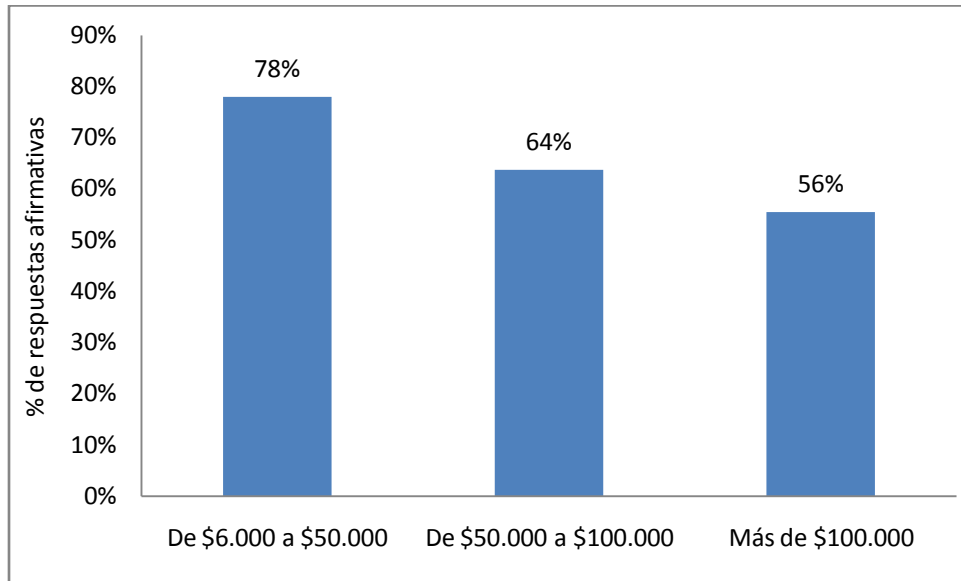
**Gráfica 16.** Aceptación de los pagos propuestos de acuerdo al tamaño del hogar.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La Gráfica 17 señala que, en promedio, los encuestados que pagan mayores montos por los servicios de acueducto y alcantarillado están menos dispuestos a contribuir con el programa propuesto que quienes pagan menores valores.

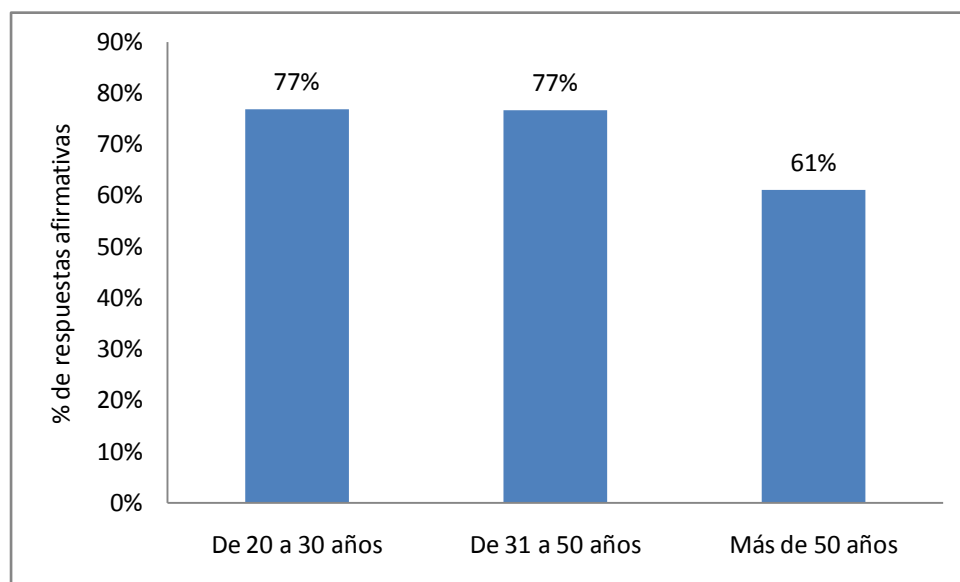
**Gráfica 17.** Aceptación de los pagos propuestos de acuerdo al valor promedio de la factura de acueducto y alcantarillado mensual.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La Gráfica 18 indica que, en promedio, los encuestados mayores de 50 años están menos dispuestos a aceptar el valor propuesto en la pregunta de DAP que los encuestados menores de dicha edad.

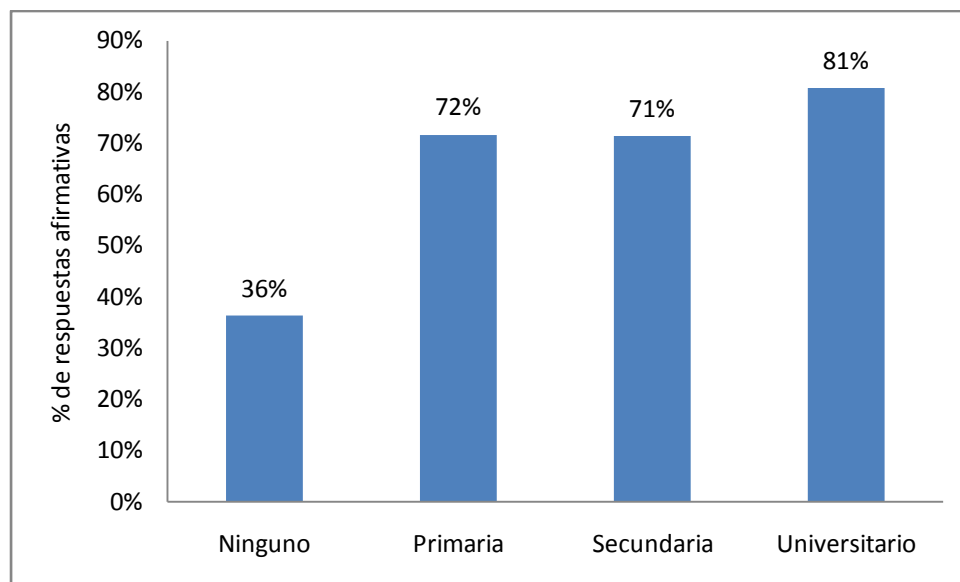
**Gráfica 18.** Aceptación de los pagos propuestos por grupos de edad.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La Gráfica 19 muestra que el nivel educativo influye positivamente en la disponibilidad a aceptar, es decir, en promedio, los encuestados más educados están dispuestos, en mayor proporción, a contribuir con el programa propuesto.

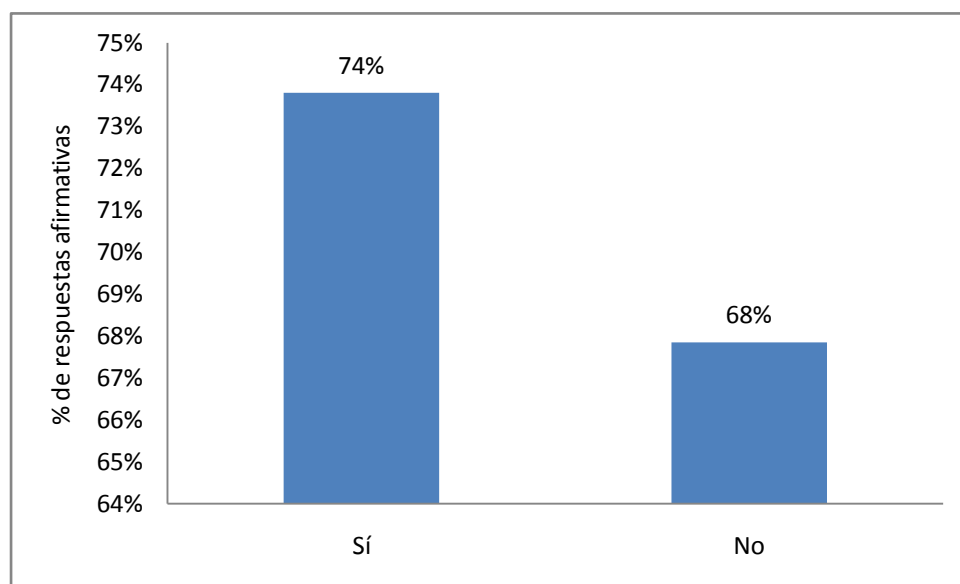
**Gráfica 19.** Aceptación de los pagos propuestos por nivel educativo.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La Gráfica 20 muestra que quienes responden conocer sobre la provisión del servicio de agua para el acueducto de Floridablanca están dispuestos a contribuir con el programa propuesto en una proporción 6% mayor.

**Gráfica 20.** Aceptación de los pagos propuestos de acuerdo a si el encuestado sabía que el 75% del agua que provee el acueducto a los habitantes de Floridablanca proviene del Cerro La Judía.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

Posteriormente, se incluye una pregunta en la encuesta final de valoración que evalúa el valor máximo que están dispuestos a aportar los encuestados, para contribuir con el programa propuesto en el escenario de valoración.

B. 4. Teniendo en cuenta los ingresos y gastos de su hogar, ¿cuánto es la cantidad **máxima** que usted estaría dispuesto a pagar para contribuir a la realización de este programa?

El objetivo de dicha pregunta es tratar de estimar, en promedio, cuál es el valor máximo que están dispuestos a aportar los encuestados. Adicionalmente, puede aportar una estimación para comparar con el cálculo final de la DAP.

El Cuadro 27 muestra las estadísticas descriptivas calculadas a partir de las respuestas a la pregunta B. 4. Así, el valor máximo promedio que están dispuestos a aportar los encuestados es de \$2.800.

**Cuadro 27.** Estadísticas descriptivas del pago máximo que están dispuestos a hacer los encuestados.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Pago máximo	140	\$2.800	\$2.600	0	\$20.000

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

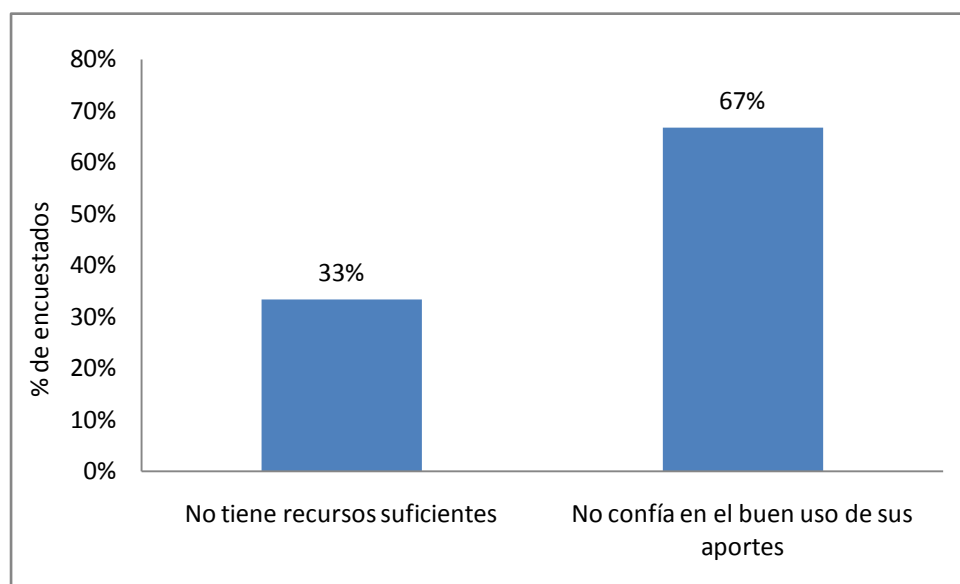
La pregunta B. 5 se incluye buscando conocer las razones que conducen a los encuestados a no aceptar contribuir con el programa propuesto, por medio del pago en la pregunta de DAP.

B. 5. ¿Podría decirme cuál es el motivo por el cual no estaría dispuesto a pagar para contribuir a la realización de este programa para la conservación de la microcuenca del río Frío? (*Puede escoger más de una opción*)

1. No tiene recursos suficientes para colaborar.
2. No confía en el buen uso de sus aportes.
3. No considera que la microcuenca requiera recursos adicionales.
4. Otro motivo.

La Gráfica 21 muestra que casi el 70% de quienes no aceptan contribuir con el programa propuesto aducen no confiar en el buen uso de sus aportes.

**Gráfica 21.** Razones de no aceptación de los pagos propuestos a los encuestados.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.



### **Parte C. Información socioeconómica.**

La sección C se incluye pensando en recolectar información sobre las características socioeconómicas de los encuestados. Así, se espera estimar algunas relaciones que expliquen la probabilidad de que los encuestados contribuyan con el programa propuesto. Adicionalmente, se incluyen las variables socioeconómicas, buscando caracterizar a la población objetivo.

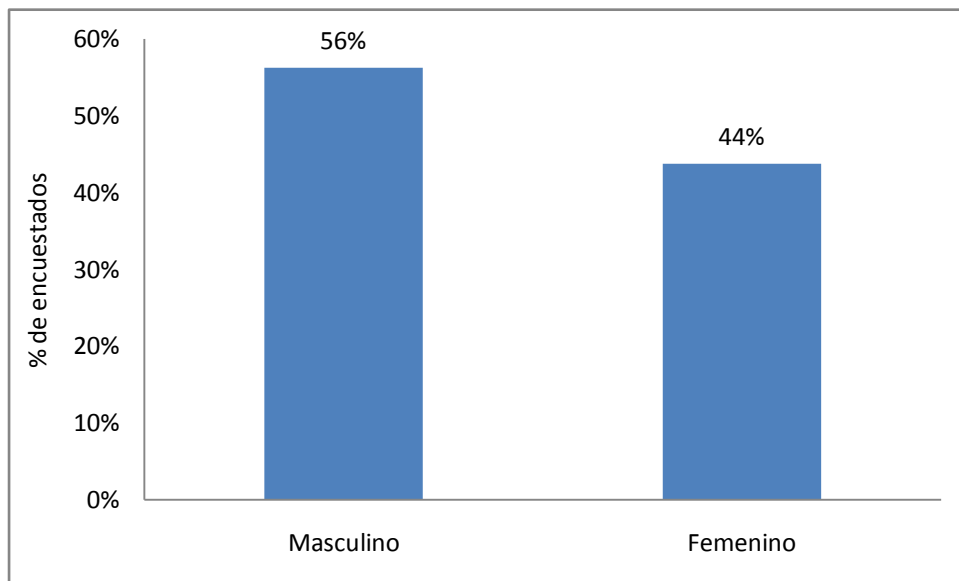
La primera de las variables sobre las cuales se recolecta información es el sexo de los encuestados, por medio de la pregunta C. 1.

C. 1. Sexo del encuestado

- a. Femenino
- b. Masculino

La Gráfica 22 muestra que se encuestó una proporción de personas del sexo masculino 12% mayor que del sexo femenino.

**Gráfica 22.** Sexo de los encuestados.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

Posteriormente, se incluye la pregunta C. 3 para estimar la edad de los encuestados.

C. 3. ¿En qué año nació usted? \_\_\_\_\_

El Cuadro 28 muestra que la edad promedio de los encuestados es de 43 años. Al momento de responder el cuestionario, el encuestado de mayor edad tiene 88 años y el menor 20 años.

**Cuadro 28.** Estadísticas descriptivas de la edad de los encuestados.

<b>Variable</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Edad	183	43	15	20	88

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

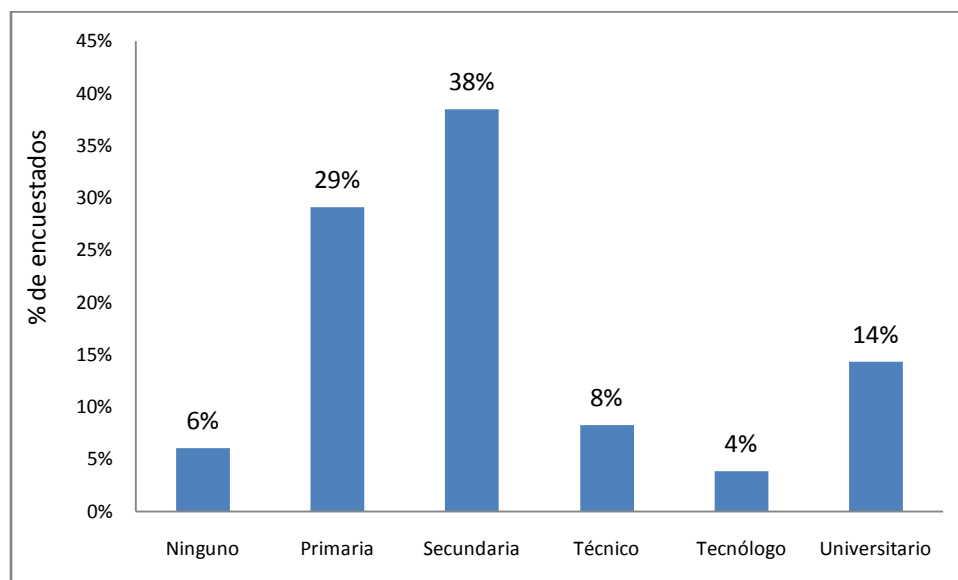
Luego, se hace la pregunta C. 4 para indagar sobre el nivel educativo de los encuestados.

C. 4. ¿Cuál es su nivel de educación?

	<b>Nivel</b>	<b>¿Terminó?</b>	<b>Si dice NO:</b>	
1	Ninguno			
2	Primaria	<b>SI NO</b>	Último año aprobado	
3	Secundaria	<b>SI NO</b>	Último año aprobado	
4	Técnico	<b>SI NO</b>	Último año aprobado	
5	Tecnólogo	<b>SI NO</b>	Último semestre aprobado	
6	Universitario	<b>SI NO</b>	Último semestre aprobado	
7	Especialización	<b>SI NO</b>	Último semestre aprobado	
8	Maestría	<b>SI NO</b>	Último semestre aprobado	
9	Doctorado	<b>SI NO</b>	Último año aprobado	

Los resultados, que se presentan en la Gráfica 23, muestran que los niveles educativos que concentran mayor proporción de encuestados son primaria, secundaria y universitario. Aproximadamente, el 40% de los encuestados ha alcanzado el nivel educativo de secundaria, el 30% el nivel de primaria y el 15% el nivel universitario.

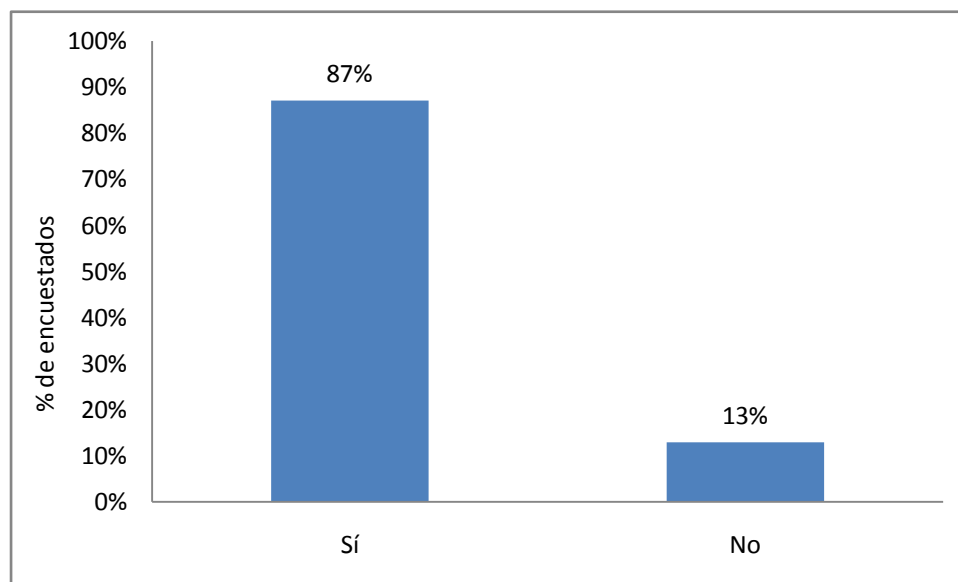
**Gráfica 23.** Nivel educativo de los encuestados.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

También, se pregunta a los encuestados si terminaron el máximo nivel educativo alcanzado. La Gráfica 24 muestra que, aproximadamente, el 90% de los encuestados terminó dicho nivel educativo.

**Gráfica 24.** Encuestados que terminaron el máximo nivel de educación alcanzado.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

Luego, se incluyen las preguntas C. 5 y C. 6 para estimar el tamaño del hogar de los encuestados.

C. 5. ¿Cuántas personas adultas viven en su hogar, incluido usted?

C. 6. ¿Cuántos niños viven en su hogar?

El Cuadro 29 muestra que el tamaño promedio del hogar de los encuestados es de 5 miembros. Por otro lado, el hogar de mayor tamaño está conformado por 14 personas y el de menor tamaño por 1.

**Cuadro 29.** Estadísticas descriptivas del tamaño del hogar.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Tamaño del hogar	178	5	3	1	14

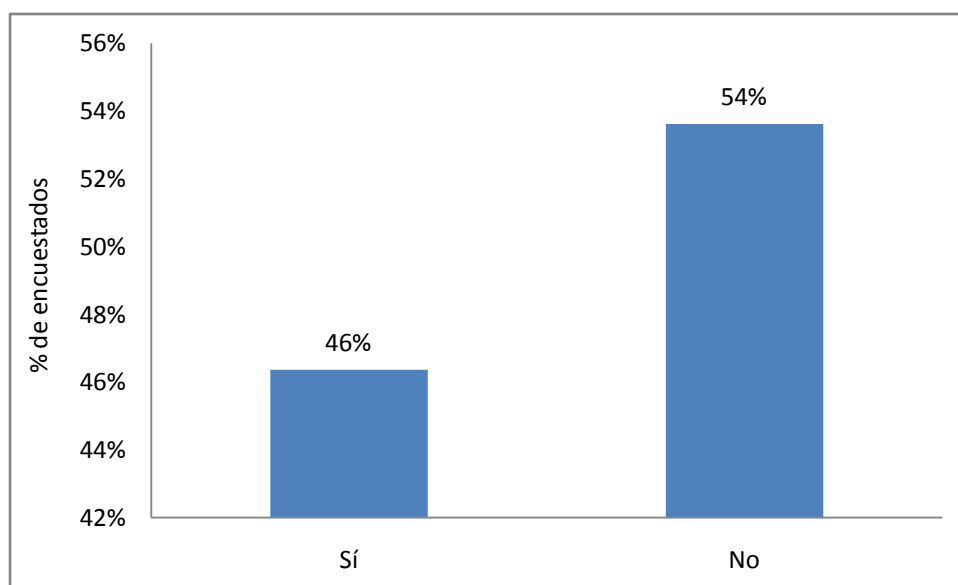
Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La pregunta C. 7 evalúa si los encuestados son propietarios de la vivienda que ocupan actualmente, con el objetivo de indagar si las decisiones de los encuestados respecto al programa propuesto están relacionadas con dicha variable.

C. 7. ¿Usted es propietario de la vivienda que ocupa actualmente?

La Gráfica 25 muestra que la mayoría de encuestados no es propietario de la vivienda que ocupan.

**Gráfica 25.** Encuestados propietarios de la vivienda que ocupan.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

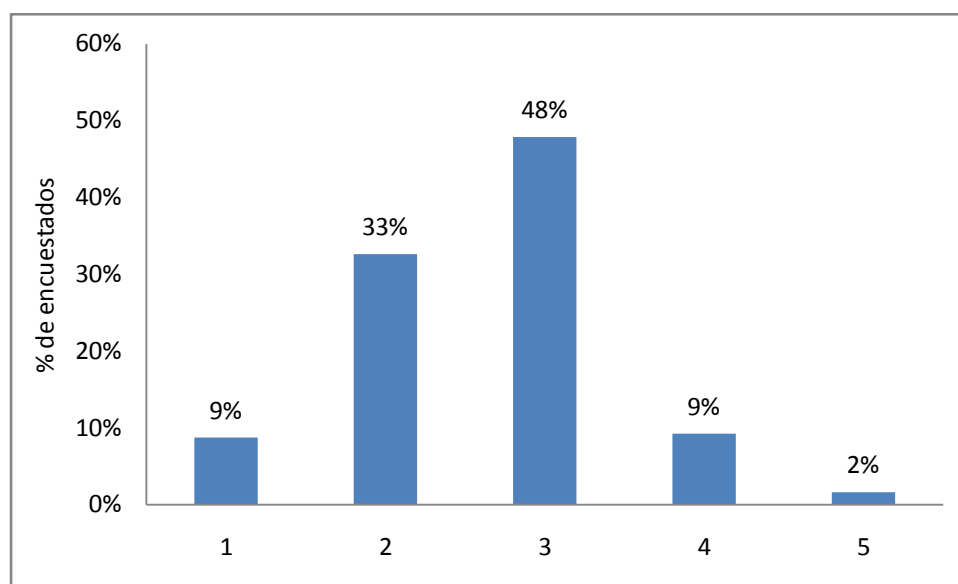
A continuación, la pregunta C. 8 busca evaluar el estrato socioeconómico, del 1 al 6, de la vivienda que ocupan los encuestados.

C. 8. Los recibos de servicios públicos que llegan a su hogar, ¿a cuál estrato corresponden?

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

La Gráfica 26 señala que el estrato al que mayor proporción de encuestados indican pertenecer es el estrato 3, seguido por el 2 y el 4.

**Gráfica 26.** Estrato de la vivienda de los encuestados.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La pregunta C. 9 se incluye con el objetivo de conocer el número de personas que trabajan o generan ingresos en el hogar de los encuestados.

C. 9. ¿Cuántas personas de su hogar trabajan formal o informalmente?

El Cuadro 30 muestra que el promedio de miembros que trabajan en el hogar son 2, como era de esperarse. Máximo 8.

**Cuadro 30.** Estadísticas descriptivas del número de personas que trabajan en el hogar de los encuestados.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Trabajadores	184	2	1	0	8

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La pregunta C. 11 busca recolectar información sobre el valor que pagan los encuestados como usuarios del servicio de acueducto y alcantarillado. La idea es que se espera encontrar relaciones entre el valor que pagan los encuestados mensualmente por la provisión de dichos servicios y la propensión a contribuir con el programa propuesto (Ver Gráfica 17).

C. 11. ¿Cuánto paga, aproximadamente, al mes por el servicio de agua?

El Cuadro 31 señala que, en promedio, el valor de la factura correspondiente a la provisión de los servicios de acueducto y alcantarillado es de \$52.000.

**Cuadro 31.** Estadísticas descriptivas del valor mensual del servicio de acueducto y alcantarillado en los hogares encuestados.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Factura	182	\$52.000	\$38.000	\$6.000	\$340.000

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

Luego, la pregunta C. 12 indaga sobre los gastos mensuales del hogar de los encuestados, presentando un cuadro con varios rangos posibles para no obligar al entrevistado a decir un valor exacto, pensando en no producirle incomodidad y en evitar alargar la encuesta mientras hace cálculos de un monto determinado.

C.12. ¿En cuál de los rangos de esta tarjeta ubicaría el **total** de los **gastos mensuales** que tiene su hogar?

<b>A</b>	<b>Menos de \$200.000</b>	
<b>B</b>	<b>De \$200.000 a \$400.000</b>	
<b>C</b>	<b>De \$400.001 a \$600.000</b>	
<b>D</b>	<b>De \$600.001 a \$800.000</b>	
<b>E</b>	<b>De \$800.001 a \$1.000.000</b>	
<b>F</b>	<b>De \$1.000.001 a \$1.400.000</b>	
<b>G</b>	<b>De \$1.400.001 a \$2.000.000</b>	
<b>H</b>	<b>De \$2.000.001 a \$5.000.000</b>	
<b>I</b>	<b>Más de \$5.000.000</b>	
<b>J</b>	<b>No Responde</b>	

El Cuadro 32 muestra que el promedio de gastos del hogar es de \$570.000. Los valores se calcularon haciendo un promedio entre los montos límite de cada rango.

**Cuadro 32.** Estadísticas descriptivas del gasto mensual de los hogares encuestados.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Gastos	176	\$570.000	\$310.000	\$100.000	\$1.700.000

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

La pregunta C. 13 indaga sobre los ingresos del hogar de los encuestados. Nuevamente, se presenta el mismo cuadro con rangos de valores, para mayor comodidad del encuestado y para hacer un uso eficiente del tiempo.

C. 13. ¿En cuál de los rangos de esta tarjeta ubicaría los **ingresos mensuales** de **todos** los miembros de su hogar?

<b>A</b>	<b>Menos de 200.000</b>	
<b>B</b>	<b>De 200.000 a 400.000</b>	
<b>C</b>	<b>De 400.001 a 600.000</b>	
<b>D</b>	<b>De 600.001 a 800.000</b>	
<b>E</b>	<b>De 800.001 a 1.000.000</b>	
<b>F</b>	<b>De 1.000.001 a 1.400.000</b>	
<b>G</b>	<b>De 1.400.001 a 2.000.000</b>	
<b>H</b>	<b>De 2.000.001 a 5.000.000</b>	
<b>I</b>	<b>Más de 5.000.000</b>	
<b>J</b>	<b>No Responde</b>	

El ingreso de los encuestados es, en promedio, de \$820.000 al mes, aproximadamente, como muestra el Cuadro 33.

**Cuadro 33.** Estadísticas descriptivas del ingreso mensual de los hogares encuestados.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Ingresos	168	\$820.000	\$540.000	\$100.000	\$3.500.000

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

## 1.2 Modelo econométrico y estimación de la disponibilidad a pagar

Luego de llevar a cabo el análisis de las estadísticas descriptivas y las correlaciones entre variables, se corre un modelo econométrico para explicar la probabilidad de contribuir con el programa propuesto en la encuesta de acuerdo a distintas variables importantes.

Como muestra el Cuadro 34, el modelo estimado incluye las siguientes variables:

1. **Pago**, que toma los 5 valores propuestos en la pregunta de disponibilidad a pagar, es decir, \$500, \$1.000, \$2.000, \$5.000 y \$10.000.
2. **Alimentos**, que representa si el encuestado tenía conocimiento sobre el hecho que el Cerro La Judía provee gran cantidad de alimentos para los habitantes de Floridablanca y Bucaramanga.
3. **Edad**, que representa la edad de los encuestados.
4. **Edad al cuadrado**, que es la función cuadrática de la variable Edad.
5. **Ingresos**, que representa los ingresos del hogar de los encuestados.

**Cuadro 34.** Estimación del modelo logístico para el Cerro La Judía.

Variable	Coefficiente	Error estándar	Efecto marginal	Error estándar
Pago	-0,29***	0,01	-0,05***	0,01
Alimentos	1,51***	0,54	0,31***	0,12
Edad	-0,19**	0,08	-0,03**	0,01
Edad al cuadrado	0,00**	0,00	0,00**	0,00
Ingresos	0,10**	0,05	0,02**	0,01
Constante	4,70***	1,91		

\*\*\*99% de confianza \*\*95% de confianza \*90% de confianza (ns) no significativa

Observaciones	LRchi2(5)	Prob>chi2
166	0,00	0,19

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

Los resultados obtenidos muestran que todas las variables incluidas resultan estadísticamente significativas, es decir, individualmente explican la probabilidad de decisión del encuestado respecto al pago de los valores únicos propuestos.

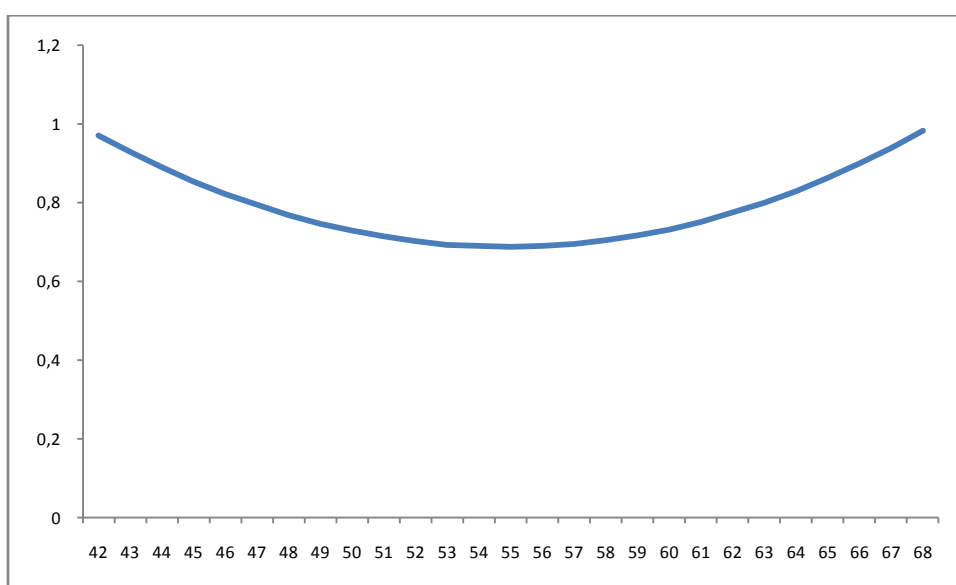
Como se esperaba, la variable Pago resulta significativa y con signo negativo, reflejando el comportamiento de una función de demanda con pendiente negativa, es decir, cuanto mayores los pagos propuestos, menor la probabilidad de responder afirmativamente. Además, por cada \$1.000 que incrementa el pago, la probabilidad de contribuir con el programa se reduce en 5%.



Por otro lado, el hecho de tener conocimiento sobre la provisión del servicio de producción de alimentos aumenta la probabilidad de aceptar los pagos para contribuir con el programa.

Además, la interpretación de la información sobre la edad debe basarse en el comportamiento que presenta la Gráfica 27, que muestra cómo varía la probabilidad de aceptar los pagos propuestos de acuerdo a la edad del encuestado. La probabilidad de contribuir con el programa propuesto es alta para las personas de 40 años y va disminuyendo a medida que aumenta la edad, hasta alcanzar el punto mínimo entre los 54 y 55 años. Luego, vuelve al punto máximo en la edad de 68 años.

**Gráfica 27.** Probabilidad de aceptación de los pagos propuestos por edad.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

Finalmente, el ingreso tiene coeficiente positivo que indica que los servicios hidrológicos y de biodiversidad tienen las características de un bien normal para los encuestados, es decir, a medida que aumenta el ingreso, la demanda del bien o servicio es mayor. Específicamente, por cada \$1.000.000 adicionales en el ingreso de los hogares encuestados, la probabilidad de aceptar los pagos aumenta en 20%.

Posteriormente, con base en los coeficientes estimados de la regresión, se obtiene una disponibilidad a pagar media mensual de \$7.800, como muestra el Cuadro 35. El valor de la DAP media representa el 1% de los ingresos mensuales promedio de los hogares encuestados y el 15% del valor medio de la factura del servicio de acueducto y alcantarillado.

**Cuadro 35.** Estadísticas descriptivas de la Disponibilidad a Pagar.

<b>Variable</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
DAP	166	\$7.800	\$2.500	\$2.500	\$22.000

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas de valoración.

El valor total del flujo de beneficios, relacionados con los servicios hidrológicos y de biodiversidad, que provee el Cerro La Judía, específicamente la microcuenca del río Frío, es de, aproximadamente, \$33.000 millones. Dicho valor está asociado al programa propuesto, cuya duración es de 5 años. Al dividir por el número de hectáreas que intervendría el programa (1.365 hectáreas), se obtiene un valor por hectárea de \$24 millones.

Es posible comparar los resultados de la valoración económica de los servicios hidrológicos y de biodiversidad del Cerro La Judía con los resultados obtenidos en otros estudios de valoración de servicios provistos por cuencas hidrográficas y bosques. Así, en algunos estudios en Costa Rica, Guatemala, Bolivia y Estados Unidos se obtuvieron valores de DAP por la restauración de servicios hidrológicos, provistos por cuencas hidrográficas, que oscilan entre 2% y 3% del valor promedio mensual de los ingresos de los encuestados (Máñez-Costa & Zeller, 2005), (Ortega-Pacheco, Lupi, & Kaplowitz, 2009), (Shultz & Soliz, 2007) y (Eisen-Hecht & Kramer, 2002).

Por otro lado, con el objetivo de evaluar la factibilidad de aplicación de un programa de recuperación, como el propuesto en este trabajo, es posible comparar el valor del flujo de beneficios provistos por la microcuenca del río Frío con los costos de los proyectos propuestos por CTAS (2009) y el proyecto de la Corporación Colombiana de investigaciones Ambientales en el año 2008, que se presentan en el Cuadro 36.

El costo total de las actividades propuestas, que hacen parte de los proyectos mencionados, asciende a \$2.330 millones de pesos, cifra muy inferior al valor encontrado de \$33.000 millones. En este caso, al calcular la relación costo-beneficio se obtiene un valor de 14, hecho que muestra la factibilidad de aplicación del programa propuesto.

**Cuadro 36.** Costos de proyectos de conservación.

<b>Programa</b>	<b>Presupuesto estimado en millones para 2, 4 y 5 años</b>			<b>Total</b>
Producción más limpia y buenas prácticas agrícolas	\$175	\$60	\$0	\$235
Saneamiento básico, acueducto, alcantarillado y manejo de residuos sólidos	\$485	\$398	\$392	\$1275
Reforestación de las áreas prioritarias en la producción de agua	\$190	\$160	\$40	\$390
Capacitación y educación ambiental	\$199	\$119	\$112	\$430
<b>Total</b>	<b>\$1.049</b>	<b>\$737</b>	<b>\$544</b>	<b>\$2.330</b>

Fuente: CTAS (2009)

## 2. Valoración de la disponibilidad a aceptar por las comunidades

Durante los días 31 de octubre y 1º de noviembre se llevaron a cabo 74 encuestas a personas que viven o trabajan en las veredas del área de estudio, es decir, Aguablanca, Rosablanca, El Mortiño, Alsacia, Casiano, San Ignacio y La Judía.

**Imagen 10.** Encuestadores en la vereda Alsacia y en la Casa Campesina de Floridablanca.



Fuente: Trabajo propio.

### 2.1 Reporte estadístico

En esta sección del documento se presenta un reporte con las estadísticas descriptivas de las variables sobre las cuales se recolectó información, por medio de la aplicación de la encuesta a las comunidades.

#### **Parte A. Contexto, conocimiento de la zona y del recurso hídrico por parte del encuestado**

La parte A de la encuesta busca evaluar el grado de familiaridad de los encuestados con la zona y las percepciones sobre su estado de conservación y sobre la provisión de servicios ambientales.

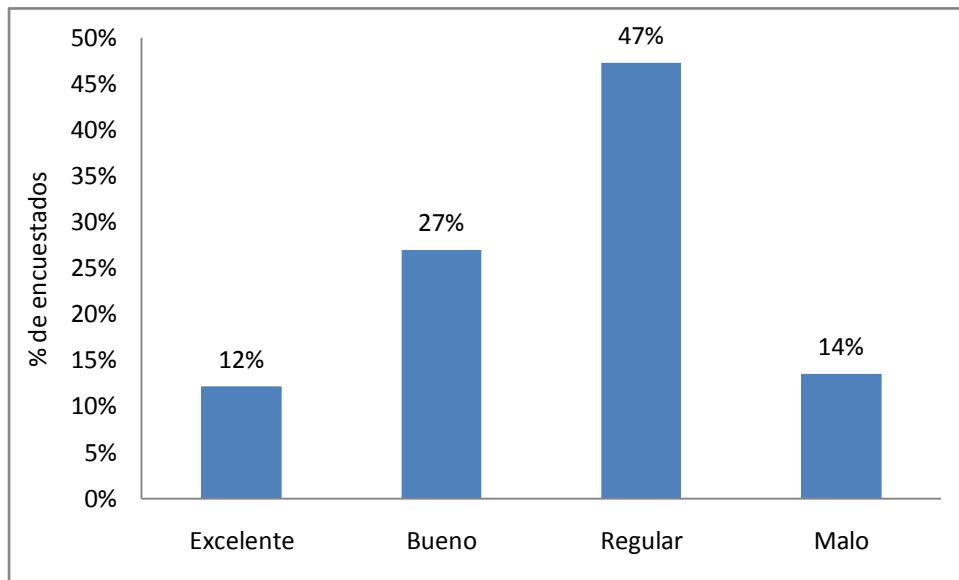
La pregunta A. 4 del cuestionario tiene el objetivo de evaluar las percepciones de los encuestados respecto al estado de conservación actual de la microcuenca del río Frío. Así, se presentan 4 opciones para calificar dicho estado.

A. 4. ¿Cómo calificaría el estado de conservación actual de la microcuenca del río Frío?

- a. Excelente.
- b. Bueno.
- c. Regular.
- d. Malo.

La Gráfica 28 muestra que la mayor parte de encuestados considera que el estado de conservación actual de la microcuenca es regular, mientras que más del 25% cree que es bueno y, aproximadamente el 15% piensa que es malo.

**Gráfica 28.** Percepción sobre el estado de la microcuenca del río Frío.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

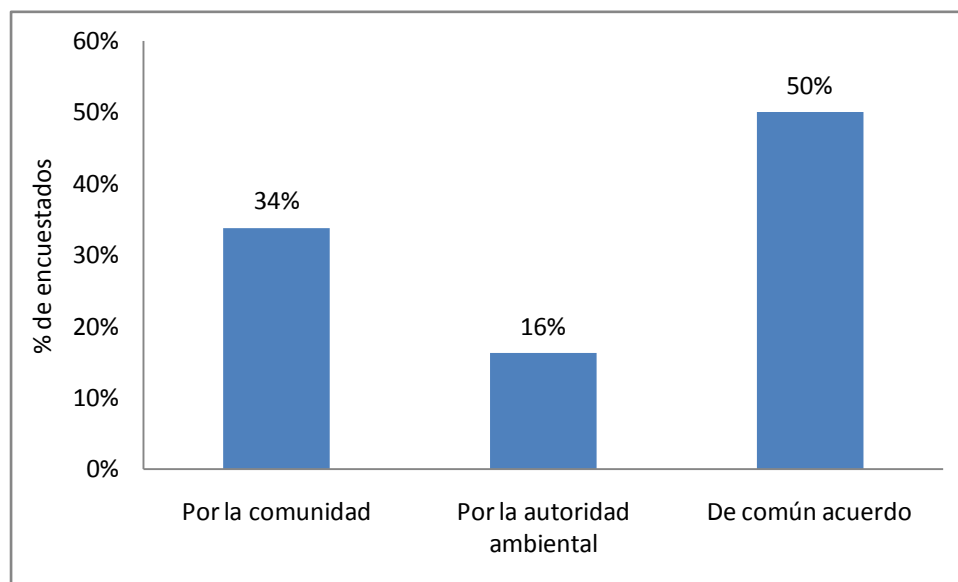
La pregunta A. 5 se incluye buscando indagar sobre las percepciones de los encuestados respecto a la mejor manera para manejar los recursos naturales del área de estudio.

A. 5. ¿Cómo cree usted que se deberían manejar los recursos naturales de la microcuenca del río Frío?

- a. Los recursos deberían ser manejados por la comunidad.
- b. Los recursos deberían ser manejados por la autoridad ambiental.
- c. Los recursos deberían ser manejados de común acuerdo.
- d. Otra.

La Gráfica 29 muestra que la mayoría de encuestados considera que los recursos deben manejarse de común de acuerdo entre la comunidad y la autoridad ambiental.

**Gráfica 29.** Percepción sobre la forma en que se deberían manejar los recursos de la microcuenca del río Frío.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

### **Parte B. Información sobre el uso de los recursos y actividades económicas.**

Esta sección está pensada para caracterizar a los encuestados de acuerdo a la actividad económica principal que realizan y al uso que hacen de los recursos. La primera pregunta tiene el objetivo de categorizar al encuestado de acuerdo a la actividad que le genera mayores ingresos durante el año.

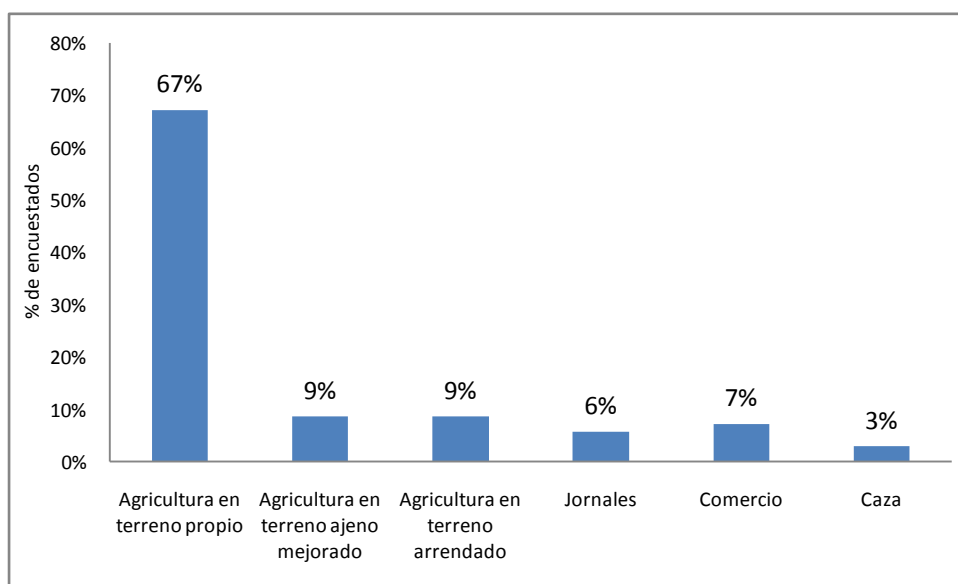
B. 1. ¿Cuál es su principal actividad económica? ¿Cuál es la principal actividad económica que le genera mayor cantidad de ingresos durante el año? *(Continúe a la sección especificada en cada punto al terminar de diligenciar la sección B que es donde se encuentra)*

- a. Agricultura en su propio terreno.
- b. Agricultura en terreno ajeno con mejoras.
- c. Agricultura en terreno arrendado.
- d. Jornales en fincas agrícolas o ganaderas.
- e. Comercio.
- f. Tala de madera.

- g. Caza.
- h. Operación de actividades turísticas.
- i. Otra.

Como se presenta en la Gráfica 30, la principal actividad económica de, aproximadamente, el 70% de los encuestados es la agricultura en terreno propio. En segundo lugar, la agricultura en terreno arrendado, seguida por la agricultura en terreno ajeno con mejoras y el comercio.

**Gráfica 30.** Principal actividad económica de los encuestados.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

La pregunta B. 3 pretende estimar el nivel de experiencia de los encuestados en la actividad económica principal que realizan, así como hacer una aproximación a la movilidad laboral en la zona de estudio.

B. 3. ¿Hace cuánto tiempo se dedica a esta actividad? \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses

Como muestra el Cuadro 37, el promedio de tiempo dedicado a la actividad económica principal es de 19 años.

**Cuadro 37.** Estadísticas descriptivas del tiempo dedicado a la actividad económica principal.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Trayectoria	68	19	14	2	60

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Posteriormente, la encuesta se divide en secciones de acuerdo al tipo de actividad indicado en la pregunta B. 1. Dichas secciones específicas se diferencian de las secciones comunes a todos los encuestados de acuerdo a la letra de cada pregunta. Así, las secciones comunes se identifican con letras mayúsculas y las específicas con letras minúsculas.

La primera pregunta de las secciones específicas busca indagar sobre el área de las fincas. La pregunta a. 1 se formula de la misma manera para todas las sub secciones.

a. 1. ¿Qué área tiene su finca? ( $M^2$ , fanegadas o hectáreas) \_\_\_\_\_

Como se presenta en el Cuadro 38, el área promedio de las fincas encuestadas es de, aproximadamente, 6 hectáreas en total. La finca con el mayor tamaño entre las de la muestra tiene un área de 50 hectáreas.

**Cuadro 38.** Estadísticas descriptivas del área total de las fincas encuestadas.

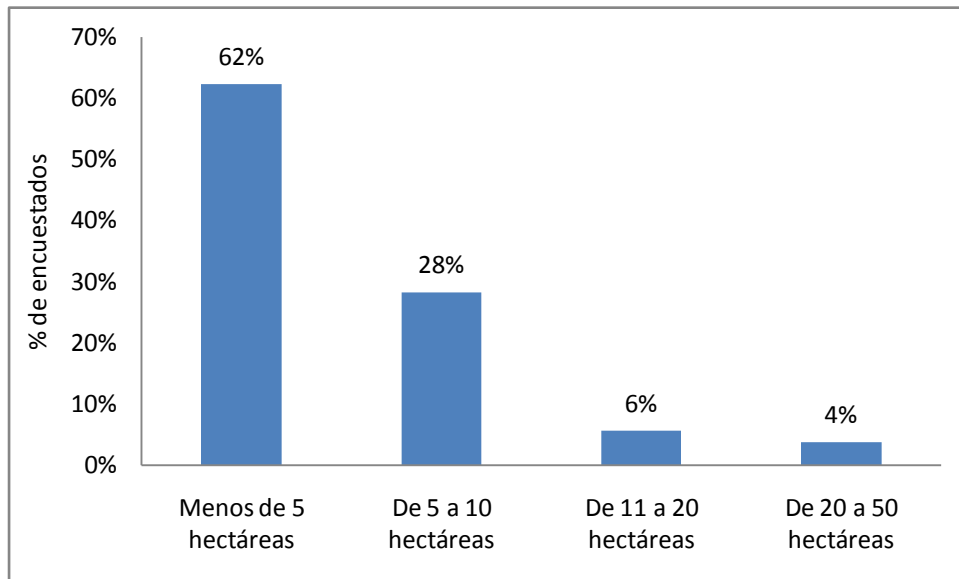
Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Área total	53	5,8	7,8	0,07	50

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Adicionalmente, la Gráfica 31 muestra que más del 60% de las fincas encuestadas tienen un área menor a 5 hectáreas y, aproximadamente, el 30% constan de una extensión de entre 5 y 10 hectáreas. Así, las fincas de extensiones mayores representan, aproximadamente, el 10% de los encuestados. Estos resultados corresponden con los hallazgos de CTAS (2009).



**Gráfica 31.** Área total de la finca de los encuestados.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

La siguiente pregunta busca conocer la proporción del área total de la finca dedicada a la explotación agrícola.

a. 2. ¿Cuántas hectáreas de su finca dedica a la explotación agrícola? ( $M^2$ , fanegadas o hectáreas) \_\_\_\_\_

En promedio, los encuestados dedican el 60% del área total de la finca a la explotación agrícola, como señala el Cuadro 39.

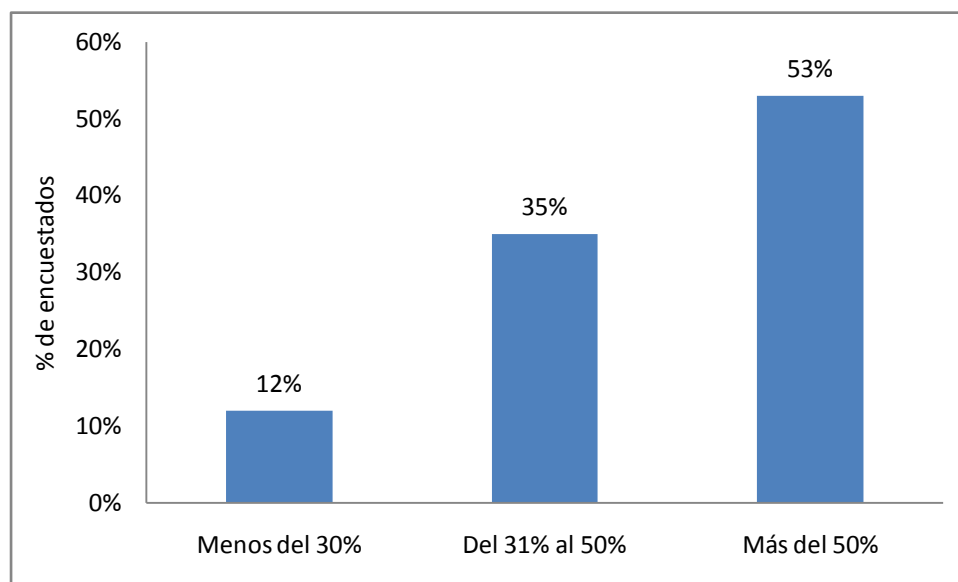
**Cuadro 39.** Estadísticas descriptivas de la proporción de área dedicada a la explotación agrícola en las fincas encuestadas.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Proporción área explotada	52	62%	28%	19%	100%

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Como se presenta en la Gráfica 32, la mayoría de encuestados dedica más del 50% de la finca a la explotación agrícola, hecho que representa un uso intensivo de los terrenos.

**Gráfica 32.** Proporción de la finca dedicada a la explotación agrícola.



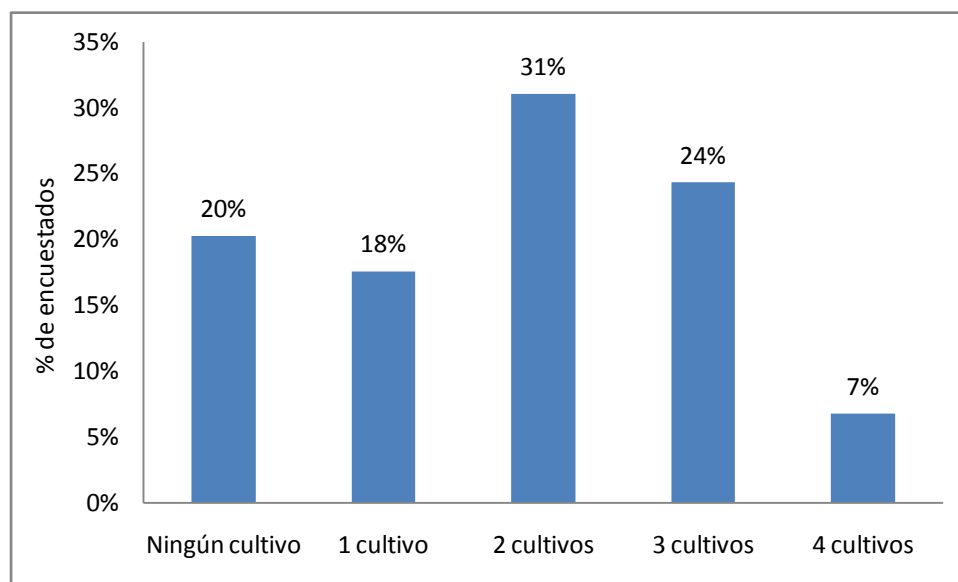
Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

La pregunta a. 3 tiene como objetivo categorizar el número y los tipos de cultivos que se practican en las fincas, buscando evaluar el nivel de especialización de los terrenos. Posteriormente, se trata de hacer estimaciones sobre los costos y ganancias de cada cultivo, buscando establecer relaciones entre los cultivos escogidos y la localización geográfica de la finca.

a. 3. ¿Qué productos cultiva en su finca?

Como se muestra en la Gráfica 33, la mayoría de encuestados tienen dos o más cultivos establecidos en la finca.

**Gráfica 33.** Número de cultivos diferentes en la finca.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

En la misma línea de la pregunta a.3, la pregunta a. 4 busca indagar respecto al nivel de especialización de las fincas y aproximarse a una caracterización respecto a los cultivos que se explotan en la zona.

a. 4. ¿Cuánto de su terreno dedica a cada cultivo?

Para analizar la información recolectada a través de esta pregunta, se separan en varias variables, teniendo en cuenta cada cultivo. Así, el Cuadro 40 presenta las estadísticas descriptivas para el cultivo del café. Es posible leer que, en promedio, las fincas que tienen cultivos de café dedican 1,6 hectáreas a dicho tipo de explotación.

**Cuadro 40.** Estadísticas descriptivas del número de hectáreas dedicadas al cultivo de café.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Hectáreas de café	25	1,6	1,6	0,33	8

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Por otro lado, el Cuadro 41 muestra que las fincas que cultivan mora dedican, en promedio, 1,3 hectáreas a la explotación de dicho producto.

**Cuadro 41.** Estadísticas descriptivas de las hectáreas dedicadas al cultivo de mora.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Hectáreas mora	7	1,3	0,9	0,5	3

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Luego, las fincas que cultivan plátano tienen, en promedio, 1,2 hectáreas dedicadas a la producción de dicho bien, como se presenta en el Cuadro 42.

**Cuadro 42.** Estadísticas descriptivas de las hectáreas dedicadas al cultivo de plátano.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Hectáreas plátano	31	1,2	1,3	0,0003	6

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

El Cuadro 43 muestra que el número de hectáreas promedio dedicadas al cultivo de hortalizas, en una finca que explote dicho bien, es de 1,5 hectáreas.

**Cuadro 43.** Estadísticas descriptivas de las hectáreas dedicadas al cultivo de hortalizas.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Hectáreas hortalizas	27	1,5	1,8	0,0006	8

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Por otro lado, las fincas que producen cítricos dedican, en promedio, 0,9 hectáreas al establecimiento del cultivo de dicho producto, como se presenta en el Cuadro 44.

**Cuadro 44.** Estadísticas descriptivas de las hectáreas dedicadas al cultivo de cítricos.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Hectáreas cítricos	12	0,9	0,5	0,5	2

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

En cuanto al cultivo de frutales, las fincas que tienen unidades de explotación de dicho producto, dedican 0,7 hectáreas a dicha actividad, en promedio, como se lee en el Cuadro 45.

**Cuadro 45.** Estadísticas descriptivas de las hectáreas dedicadas al cultivo de frutales.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Hectáreas frutales	10	0,7	0,3	0,3	1

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

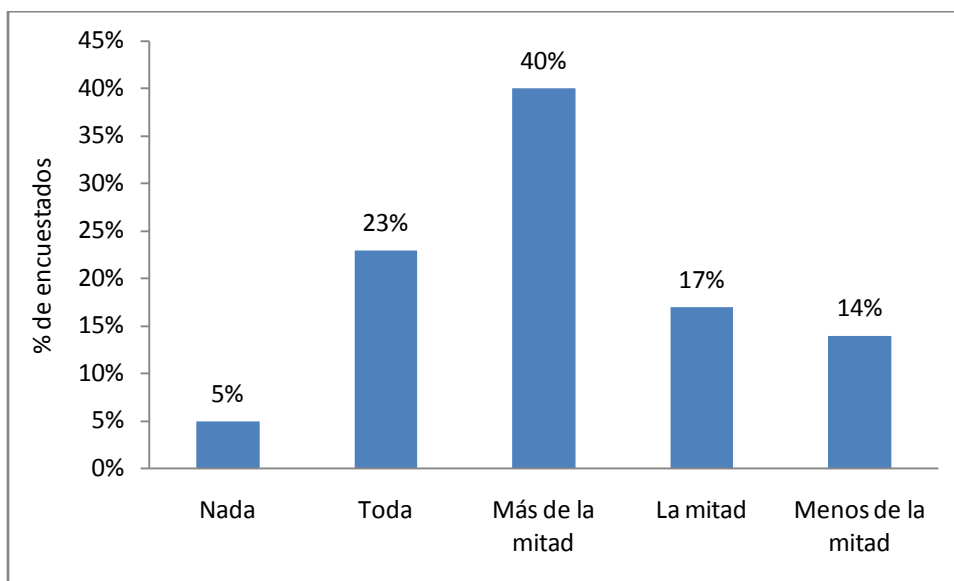
La pregunta a. 10 tiene el objetivo de evaluar el nivel de excedente de producción para comercialización que genera la finca de los hogares encuestados.

a. 10. ¿Qué parte de la producción usa para comercializar?

- a. Toda.
- b. Más de la mitad.
- c. La mitad.
- d. Menos de la mitad.
- e. Nada.

La Gráfica 34 indica que el 40% de los encuestados dedica más de la mitad de la producción de la finca a la comercialización, mientras el 23% destina la totalidad de su producto para el comercio. Es muy bajo el porcentaje de encuestados que respondieron que no dedican nada de la producción a la comercialización.

**Gráfica 34.** Porcentaje de la producción para comercialización.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

La pregunta a. 13 se formula con la intención de indagar sobre la relación de los productores con los compradores, teniendo en cuenta que dicha relación puede mostrar el nivel de dependencia y de vulnerabilidad de las comunidades.

a. 13. ¿Cómo es la relación con el comprador de su producto?

1. Le pagan en efectivo \_\_\_\_
2. Le pagan en especie \_\_\_\_
3. Le prestan las herramientas para cultivar \_\_\_\_
4. Le dan semillas para las siguientes cosechas \_\_\_\_
5. Le dan agroquímicos para las siguientes cosechas \_\_\_\_
6. Otra \_\_\_\_

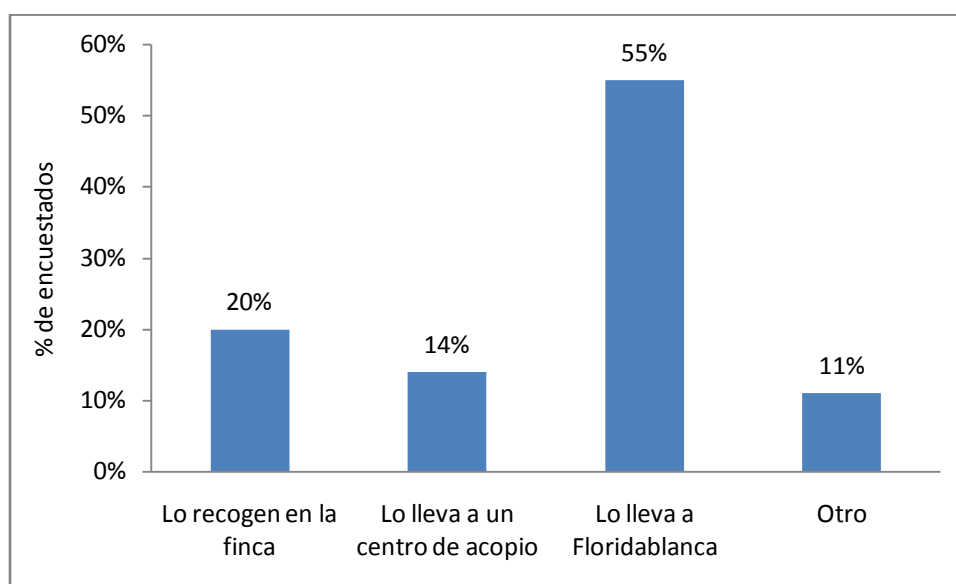
Los resultados obtenidos a través de la aplicación de esta pregunta indican que al 98% de los encuestados les pagan en efectivo, es decir, la relación con el comprador no se basa en la provisión de herramientas, semillas u otros insumos para la producción.

a. 14. ¿Cómo transporta su producto para venderlo?

1. Lo recogen en la finca \_\_\_\_
2. Lo lleva a un centro de acopio \_\_\_\_
3. Lo lleva a Floridablanca \_\_\_\_
4. Otro \_\_\_\_

La Gráfica 35 señala que los mecanismos más frecuentes para transportar los productos es llevarlos a Floridablanca, especialmente a la Casa Campesina, seguido de que lo recojan en la finca y llevarlo a un centro de acopio.

**Gráfica 35.** Mecanismos de transporte de los productos.



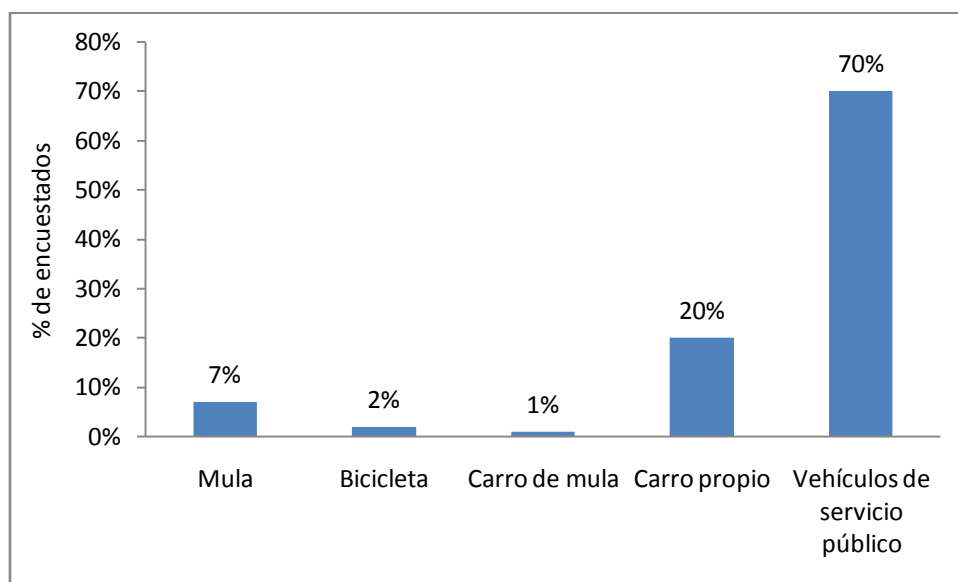
Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

La pregunta a. 15 se incluye buscando evaluar cuáles son los medios de transporte más usados por los individuos en las comunidades objeto de estudio.

a. 15. Ordene de mayor a menor frecuencia los medios de transporte que utiliza comúnmente para movilizarse.

Como indica la Gráfica 36, los medios de transporte usados con mayor frecuencia son los vehículos de servicio público y el carro propio.

**Gráfica 36.** Medios de transporte usados con mayor frecuencia.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

a. 16. Aproximadamente, ¿cuánto gasta semanalmente en transporte?

El promedio de gasto semanal en transporte es de \$37.000, como se presenta en el Cuadro 46.

**Cuadro 46.** Estadísticas descriptivas del gasto semanal en transporte.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Transporte	48	\$37.000	\$23.000	\$4.000	\$120.000

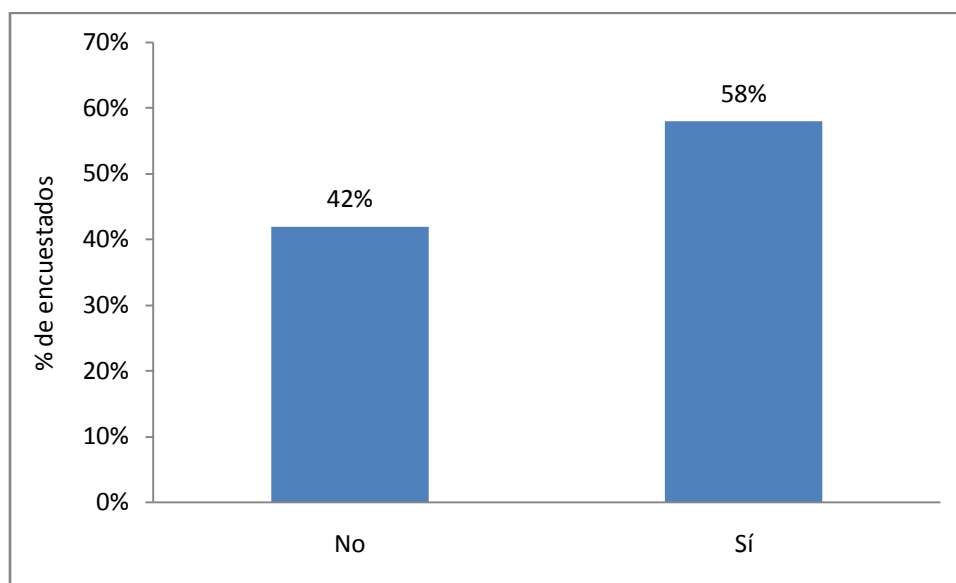
Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

La pregunta a. 19 se incluye con el objetivo de indagar respecto a otro rubro de los costos de producción de las fincas encuestadas. En este caso, el del factor trabajo.

a. 19. ¿Contrata personas para trabajar en su finca?

Como se ve en la Gráfica 37, aproximadamente, el 60% de los encuestados contrata personas para trabajar en la finca.

**Gráfica 37.** Encuestados que contratan personas para trabajar en la finca.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

La pregunta a. 20 tiene la intención de averiguar cuántas personas se contratan para trabajar en las fincas, en promedio.

a. 20. ¿Cuántas personas contrata usted para trabajar en su finca? \_\_\_\_\_ Personas.

El Cuadro 47 muestra que en las fincas en que se contratan personas, en promedio, existen 2 trabajadores contratados.

**Cuadro 47.** Estadísticas descriptivas del número de trabajadores contratados en las fincas que contratan personas para trabajar.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Número de personas	31	2	1	1	5

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.



La pregunta a. 24 se formula teniendo en cuenta la necesidad de sumar a los costos de las explotaciones agrícolas los gastos mensuales en herramientas.

a. 24. ¿Cuánto gasta aproximadamente al mes en herramientas, incluyendo el mantenimiento, insumos y compra? *(Por ejemplo, gasolina para la motobomba)*

En este sentido, Cuadro 48 muestra que el gasto promedio mensual en herramientas e insumos es de \$95.000.

**Cuadro 48.** Estadísticas descriptivas del gasto mensual en herramientas y mantenimiento.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Herramientas	52	\$95.000	\$162.000	\$10.000	\$1.000.000

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

La pregunta a. 27 indaga sobre los gastos en agroquímicos mensuales para el mantenimiento de los cultivos en la finca.

a. 27. ¿Cuánto gasta aproximadamente en agroquímicos al mes?

En promedio, dichos gastos representan \$120.000 mensualmente, como presenta el Cuadro 49.

**Cuadro 49.** Estadísticas descriptivas del gasto mensual en agroquímicos.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Agroquímicos	35	\$120.000	\$88.000	\$20.000	\$400.000

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

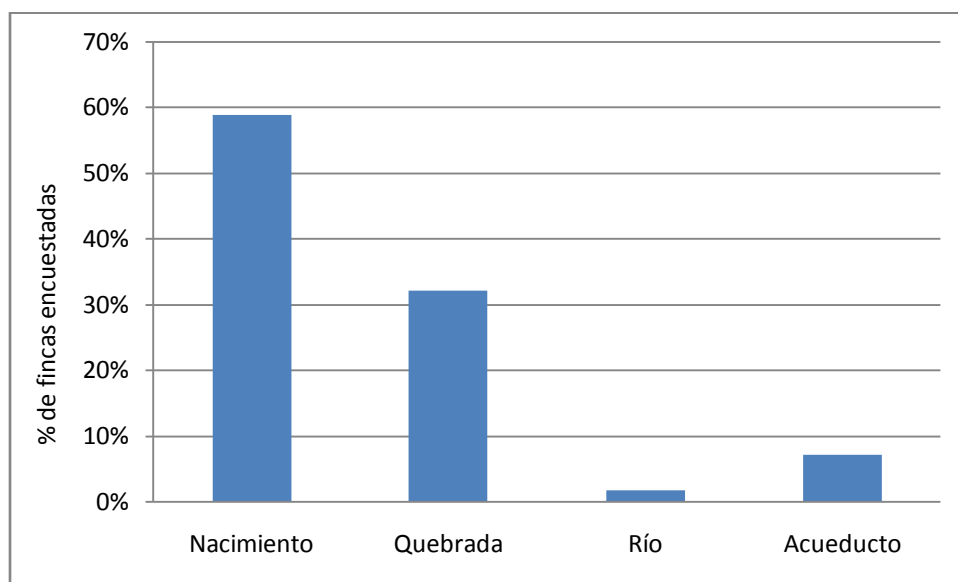
Por otro lado, la pregunta a. 28 busca conocer los mecanismos de abastecimiento de agua de las fincas, con el objetivo de aproximarse a la estimación de los costos de oportunidad y a las condiciones de oferta de recursos hídricos.

a. 28. ¿De cuál fuente de agua se abastece para realizar sus actividades domésticas y agropecuarias?

- a. Nacimiento.
- b. Quebrada.
- c. Río.
- d. Acueducto.

Como indica la Gráfica 38, de acuerdo a los resultados obtenidos por medio de la pregunta a. 28, la fuente de abastecimiento de agua más común en las fincas son los nacimientos, seguidos por las quebradas.

**Gráfica 38.** Fuentes de abastecimiento de agua en las fincas encuestadas.

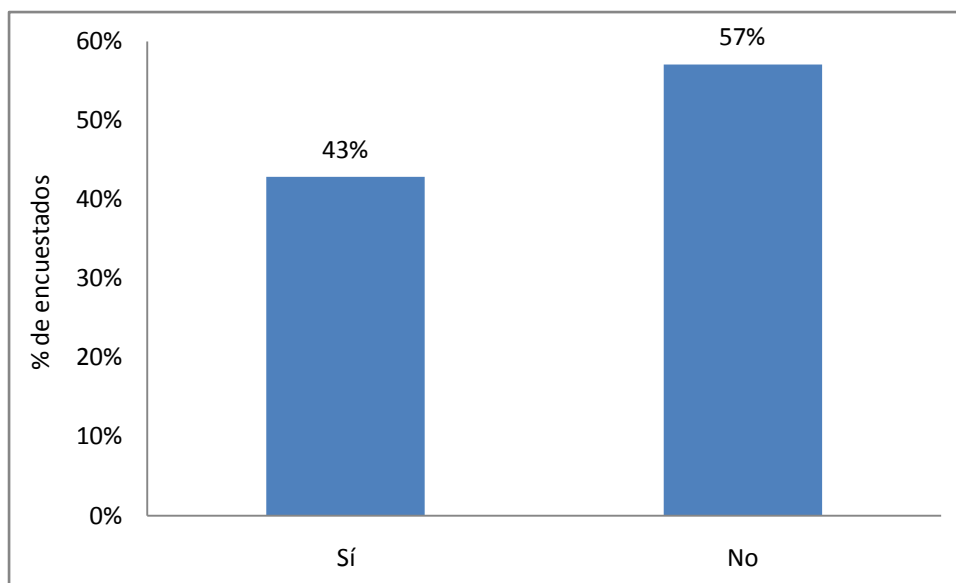


La pregunta a. 31 busca conocer el grado en que los encuestados cuentan con áreas de bosque en las fincas, esperando encontrar que la decisión de conservar esté relacionada con otras variables de la encuesta como las características socioeconómicas, el tipo de cultivos establecidos, el tamaño total del predio y la localización geográfica de la finca.

a. 31. ¿Tiene algún terreno de bosque en su finca?

La Gráfica 39 muestra que el 57% de los encuestados no tienen áreas de bosque en su finca.

**Gráfica 39.** Proporción de fincas con área de bosque.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

El Cuadro 50 presenta algunas correlaciones con la variable bosque. La variable bosque representa si la finca tiene áreas de bosque o no. Así, se encuentra que tiene una relación positiva con el área total de la finca, es decir, que cuanto mayor sea el tamaño de la finca, más factible será que tenga áreas de bosque. Cabe resaltar que tiene una relación positiva con el número de hectáreas de café y de plátano y negativa con el número de hectáreas de mora, hortalizas, cítricos y frutales. Por otro lado, cuanto mayor sea la proporción de la producción dedicada al comercio, menor serán las áreas de bosque de la finca. Además, si las fuentes de agua de la finca son nacimientos o quebradas se indica que el área de bosque es mayor que si se trata de río o acueducto. Finalmente, existe una relación negativa con el área de bosques de la finca si el predio es arrendado.

**Cuadro 50.** Correlaciones de la variable bosque con algunas variables.

Bosque	1
Área total de la finca	0,2
Hectáreas de café	0,3
Hectáreas de plátano	0,1
Hectáreas de mora	-0,1
Hectáreas de hortalizas	-0,2
Hectáreas de cítricos	-0,2
Hectáreas de frutales	-0,2
Proporción de la producción para el comercio	0,3

Fuente de agua	-0,3
Arriendo	-0,3

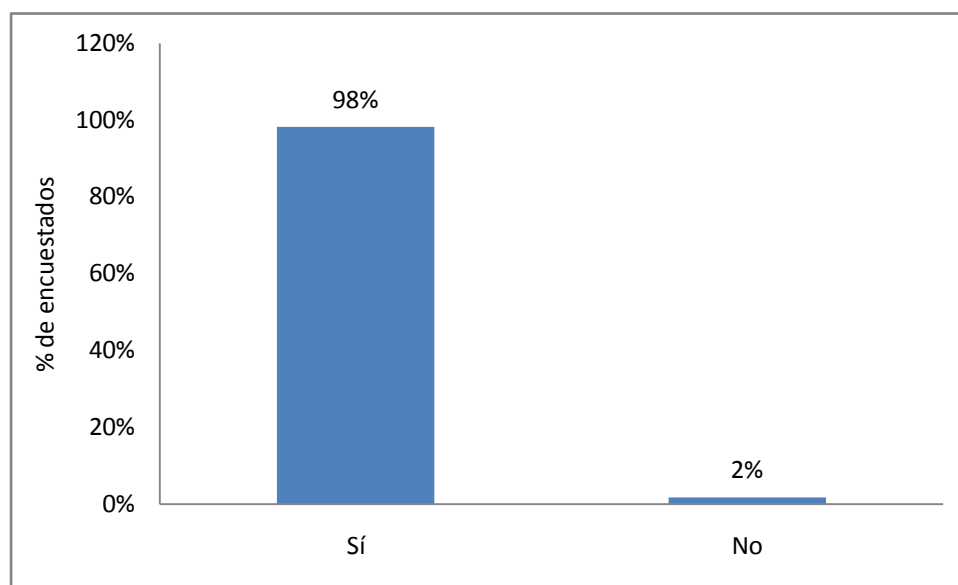
Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Luego, se incluye la pregunta a. 37 para indagar sobre otros servicios que ofrece el Cerro a los habitantes de las veredas que, en este caso, están relacionados con la provisión de recursos que posibilitan la obtención de alimentos o productos de subsistencia.

a. 37. ¿Cría animales en su finca?

Como se presenta en la Gráfica 40, aproximadamente, la totalidad de los encuestados cría animales en la finca.

**Gráfica 40.** Proporción de encuestados que cría animales en la finca.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

### **Parte C. Información socioeconómica.**

Esta sección del cuestionario incluye preguntas sobre las características socioeconómicas de los encuestados. Se espera que las variables socioeconómicas tengan alguna relación con las decisiones de los encuestados.

La primera pregunta de la sección es respecto al sexo, como se muestra en el cuadro de texto siguiente.

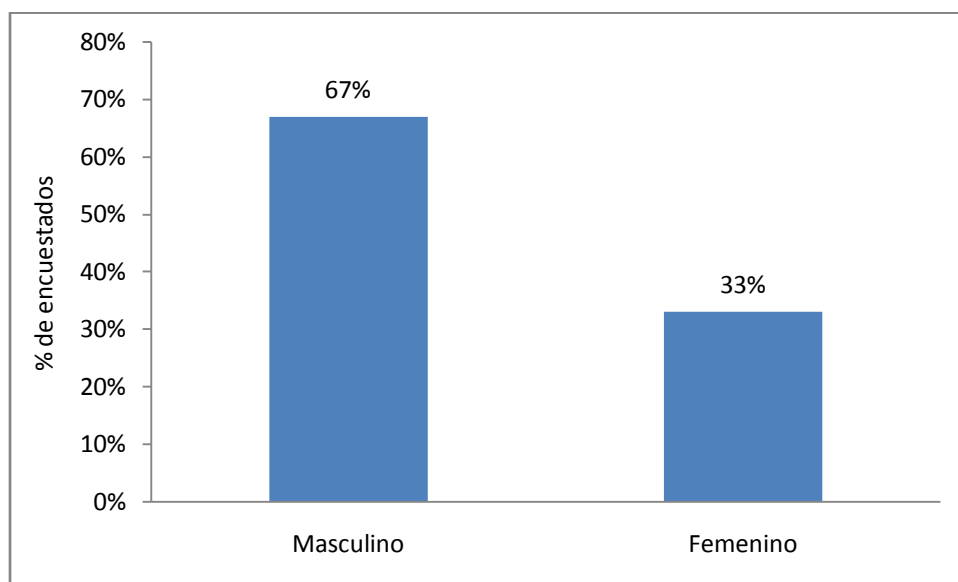
C. 1. Sexo del encuestado:

a. Masculino \_\_\_\_

b. Femenino \_\_\_\_

La Gráfica 41 señala que casi el 70% de los encuestados es de sexo masculino, hecho que era de esperarse dada la mayor participación de los hombres en la comercialización de los productos.

**Gráfica 41.** Sexo de los encuestados.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Posteriormente, se incluye una pregunta para indagar sobre la edad de los encuestados, buscando evaluar si existe alguna relación entre la edad y las decisiones que toman los entrevistados.

C. 2. ¿En qué año nació usted? \_\_\_\_\_

La edad promedio de los encuestados es de 46 años, como se presenta en el Cuadro 51.

**Cuadro 51.** Estadísticas descriptivas de la edad de los encuestados.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Edad	71	46	13	25	78

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

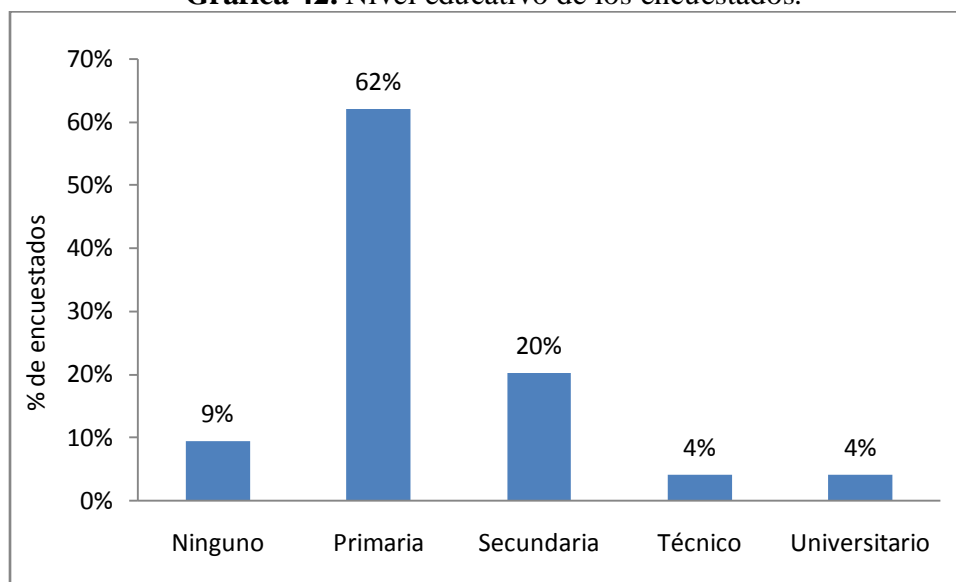
La siguiente pregunta tiene el objetivo de evaluar el nivel educativo de los encuestados, esperando encontrar una relación positiva entre dicha variable y los resultados económicos de los encuestados.

C. 3. ¿Cuál es su nivel de educación?

	Nivel	¿Terminó?	Si dice NO:	
1	Ninguno			
2	Primaria	SI NO	Último año aprobado	
3	Secundaria	SI NO	Último año aprobado	
4	Técnico	SI NO	Último año aprobado	
5	Tecnólogo	SI NO	Último semestre aprobado	
6	Universitario	SI NO	Último semestre aprobado	

La Gráfica 42 señala que la mayoría de encuestados indica haber alcanzado como máximo nivel educativo la primaria, seguido por el nivel de secundaria.

**Gráfica 42.** Nivel educativo de los encuestados.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Las preguntas C. 4 y C. 5 buscan estimar el tamaño del hogar de los encuestados, dado que dicha variable puede estar relacionada con las decisiones que toman.

C. 4. ¿Cuántas personas adultas viven en su hogar incluido usted? \_\_\_\_\_  
Adultos.

C. 5. ¿Cuántos niños viven en su hogar? \_\_\_\_\_ Niños.

El Cuadro 52 muestra que el tamaño promedio de los hogares encuestados es de 6 miembros, mayor que el promedio encontrado para el casco urbano de Floridablanca.

**Cuadro 52.** Estadísticas descriptivas del tamaño del hogar.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Tamaño del hogar	69	6	3	1	16

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

La siguiente pregunta busca medir el tamaño del hogar de los encuestados, buscando evaluar si dicha variable está relacionada con los resultados económicos de los encuestados.

C. 6. ¿Cuántas personas de su hogar trabajan? \_\_\_\_\_ Trabajadores.

Como muestra el Cuadro 53, el tamaño del hogar promedio es de 5 miembros, número mayor que el encontrado para los hogares del casco urbano de Floridablanca, como era de esperarse.

**Cuadro 53.** Estadísticas descriptivas del tamaño del hogar de los encuestados.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Tamaño del hogar	69	5	3	1	16

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

La pregunta C. 7 indaga sobre el nivel de gastos de todos los miembros del hogar de los encuestados.

C. 7. ¿De cuánto es el gasto promedio de su hogar completo (incluidos todos los miembros) en un mes?

- a. Menos de \$200.000 \_\_\_\_
- b. Entre \$200.000 y \$400.000 \_\_\_\_
- c. Entre \$400.001 y \$600.000 \_\_\_\_
- d. Entre \$600.001 y \$800.000 \_\_\_\_
- e. Entre \$800.001 y \$1.000.000 \_\_\_\_
- f. Entre \$1.000.001 y \$2.000.000 \_\_\_\_
- g. Entre \$2.000.001 y \$5.000.000 \_\_\_\_

Los gastos promedio de los hogares encuestados son, aproximadamente, de \$400.000, como señala el Cuadro 54.

**Cuadro 54.** Estadísticas descriptivas de los gastos mensuales del hogar de los encuestados.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Gastos	73	\$410.000	\$400.000	\$100.000	\$3.500.000

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Por su parte, la pregunta C. 8 evalúa el nivel de ingresos de todos los miembros del hogar de los encuestados, como se ve en el siguiente cuadro de texto.

C. 8. ¿De cuánto es el ingreso promedio de su hogar completo (incluidos todos los miembros) en un mes?

- a. Menos de \$200.000 \_\_\_\_
- b. Entre \$200.000 y \$400.000 \_\_\_\_
- c. Entre \$400.001 y \$600.000 \_\_\_\_
- d. Entre \$600.001 y \$800.000 \_\_\_\_
- e. Entre \$800.001 y \$1.000.000 \_\_\_\_
- f. Entre \$1.000.001 y \$2.000.000 \_\_\_\_
- g. Entre \$2.000.001 y \$5.000.000 \_\_\_\_

Los ingresos promedio de los hogares encuestados corresponden a, aproximadamente, \$600.000, como indica el Cuadro 55.

**Cuadro 55.** Estadísticas descriptivas de los ingresos mensuales del hogar de los encuestados.

Variable	Observaciones	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Ingresos	72	\$570.000	\$430.000	\$100.000	\$3.500.000

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

### **Parte D. Capital social y movilidad laboral**

Esta sección de preguntas del cuestionario tiene como objetivo evaluar las condiciones de las comunidades respecto al capital social, entendido como las características de la organización social tales como redes, normas y confianza, que facilitan la coordinación y la cooperación para el beneficio mutuo (Putnam, 1993). Por otro lado, también, busca evaluar las condiciones respecto al nivel de movilidad laboral, es decir, la facilidad de emplearse en diferentes lugares y tipos de trabajo, sustituyendo uno por otro.



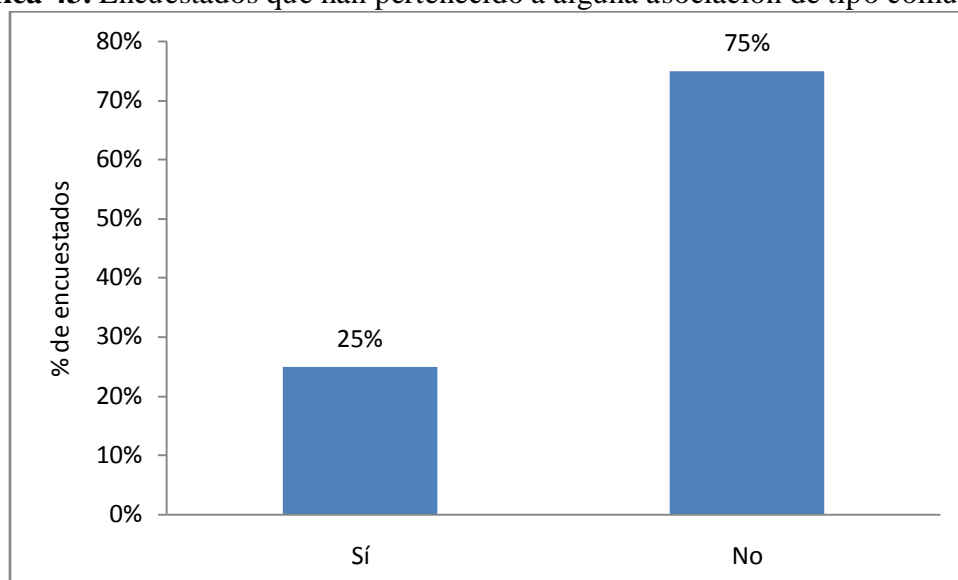
Se espera que mejores niveles de capital social y de movilidad laboral afecten la capacidad de los encuestados para reaccionar ante cambios en el manejo de los recursos naturales de la zona.

La primera pregunta indaga respecto al nivel de involucramiento de la comunidad con asociaciones de tipo comunitario.

D. 1. ¿Ha pertenecido a alguna asociación de tipo comunitario?

La Gráfica 43 muestra que el 25% de los encuestados ha pertenecido a alguna asociación de tipo comunitario.

**Gráfica 43.** Encuestados que han pertenecido a alguna asociación de tipo comunitario.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Luego, por medio de la pregunta D. 3 se busca conocer las razones que aducen quienes no han pertenecido a alguna asociación de tipo comunitario.

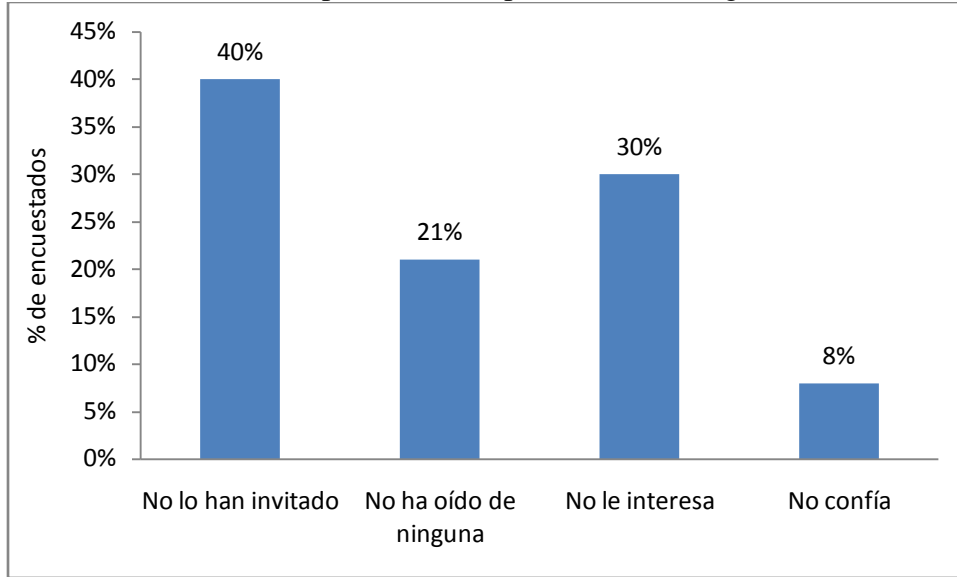
D. 3. ¿Por qué no ha pertenecido a ninguna asociación?

1. Porque no lo han invitado \_\_\_\_
2. Porque no ha oído de ninguna \_\_\_\_
3. Porque no le interesa \_\_\_\_
4. Porque no confía en dichas asociaciones \_\_\_\_

La Gráfica 44 señala que las razones principales por las cuales no han pertenecido a alguna asociación de tipo comunitario son porque no han sido invitados, porque no les interesa o porque no han oído de ninguna. Un porcentaje muy pequeño de encuestados

respondió que no confía en dichas asociaciones. Estos resultados muestran que las asociaciones de tipo comunitario no los han alcanzado y que no ha habido muchas iniciativas de constitución de este tipo de instituciones.

**Gráfica 44.** Razones para no haber pertenecido a ninguna asociación.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

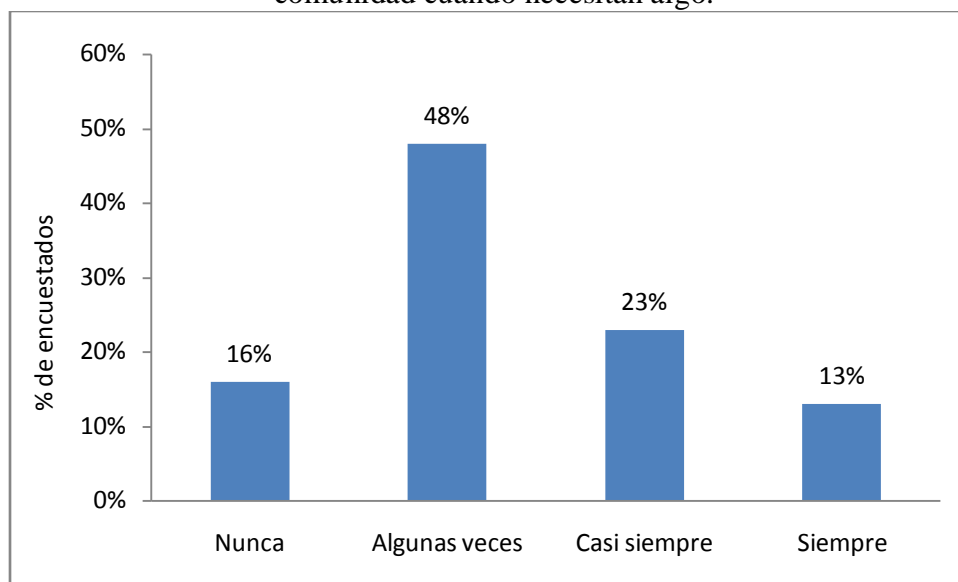
Posteriormente, se busca medir el nivel de confiabilidad que perciben los encuestados respecto a los miembros de su comunidad.

D. 4. Cuando necesita algo, ¿con qué frecuencia acude a alguno de los miembros de su comunidad?

- Nunca \_\_\_\_
- Algunas veces \_\_\_\_
- Casi siempre \_\_\_\_
- Siempre \_\_\_\_

Como indica la Gráfica 45, la mayoría de encuestados acuden a los miembros de su comunidad cuando necesitan algo, algunas veces o casi siempre.

**Gráfica 45.** Frecuencia con la que los encuestados acuden a los miembros de su comunidad cuando necesitan algo.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

La pregunta D. 5 busca aproximarse a las percepciones de los encuestados respecto a los miembros de su comunidad.

D. 5. ¿Cómo puede decir que son los miembros de su comunidad?

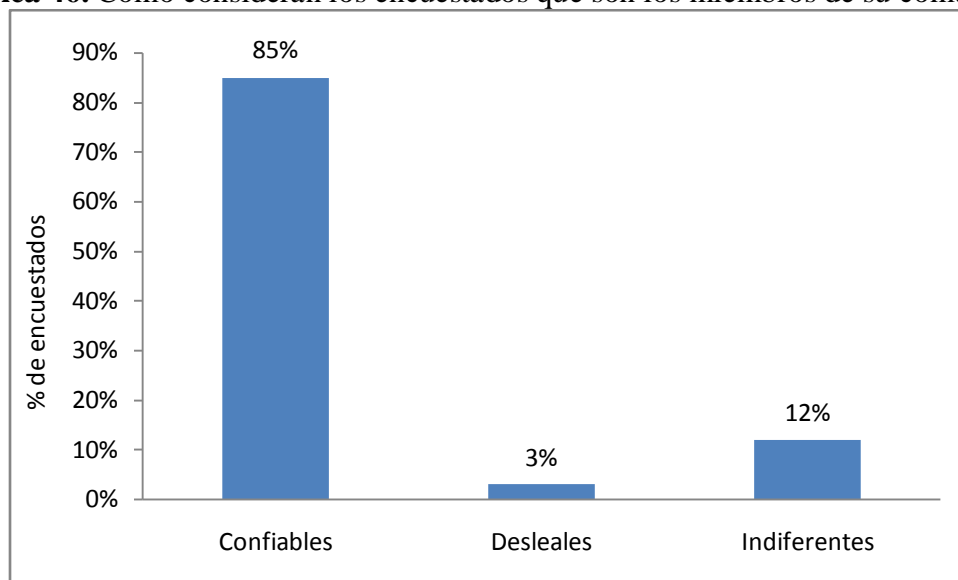
a. Confiables \_\_\_\_

b. Desleales \_\_\_\_

c. Indiferentes \_\_\_\_

Así, la Gráfica 46 muestra que el 85% de los encuestados considera que los miembros de su comunidad son confiables, resultado que da cuenta de que el nivel de capital social es alto.

**Gráfica 46.** Cómo consideran los encuestados que son los miembros de su comunidad.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

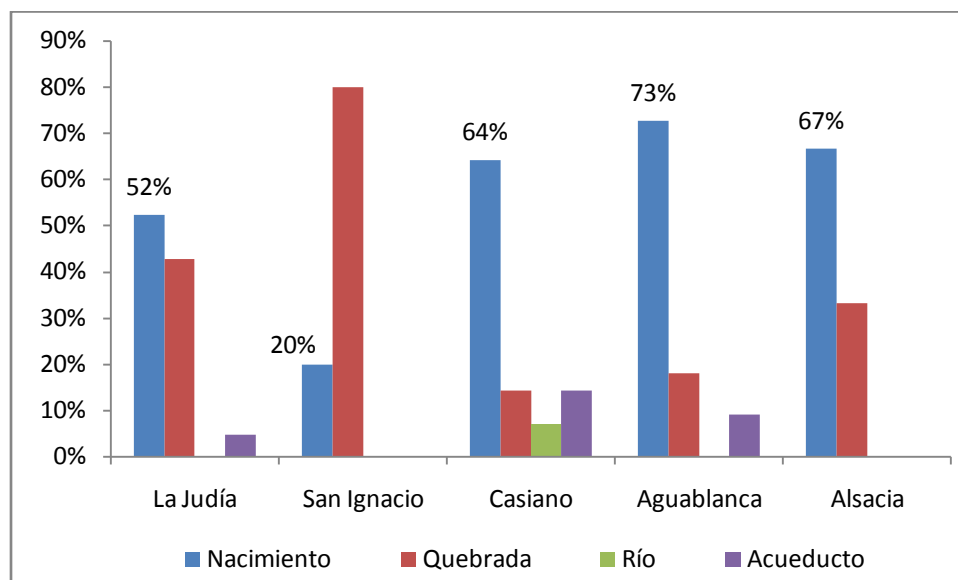
Los resultados de esta sección muestran que, aunque las instituciones comunitarias no han llegado a todos los miembros de las comunidades, el nivel de capital social indica que es posible aplicar esquemas de conservación, recurriendo al manejo comunitario de los recursos.

## 2.2 Análisis de costo de oportunidad

De acuerdo al análisis realizado en el componente biofísico del trabajo, el área prioritaria de conservación abarca las veredas Rosablanca, Aguablanca, Casiano y La Judía, teniendo en cuenta su importancia en la provisión de servicios hidrológicos y de biodiversidad.

Como muestra la Gráfica 47, entre las veredas encuestadas, las que presentan los nacimientos como fuente más frecuente de abastecimiento de agua son Aguablanca, Alsacia, Casiano y La Judía. Este hecho constituye evidencia de la importancia de dichos asentamientos en la provisión de servicios hidrológicos para las comunidades habitantes del Cerro La Judía.

**Gráfica 47.** Fuentes de abastecimiento de agua en la finca.



Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

A pesar de la importancia de las veredas mencionadas en la provisión de servicios hidrológicos y de biodiversidad, el ecosistema de dichas zonas enfrenta distintas amenazas asociadas con prácticas como la deforestación y la contaminación relacionadas con actividades agrícolas, en especial algunos cultivos.

El Cuadro 56 indica la proporción de fincas que cultivan los distintos productos. Así, en la vereda La Judía más del 60% de las fincas encuestadas tienen café y plátano, mientras el 42% siembran hortalizas y el 31% cítricos. Además, ninguna de las fincas encuestadas en dicha vereda cultiva mora. Por otro lado, en Casiano los productos cultivados en mayor proporción son el plátano, las hortalizas y la mora. En el caso de Aguablanca el 70% de las fincas produce hortalizas y café y plátano en el 31% de los casos. Finalmente, en Rosablanca aproximadamente el 70% de las fincas cultiva café y el 30% cultiva plátano.

**Cuadro 56.** Proporción de cultivos presentes en las fincas por vereda.

Vereda	Café	Plátano	Mora	Hortalizas	Cítricos	Frutales
<b>La Judía</b>	<b>62%</b>	<b>65%</b>	<b>0%</b>	<b>42%</b>	<b>31%</b>	<b>19%</b>
<b>Casiano</b>	<b>6%</b>	<b>38%</b>	<b>31%</b>	<b>38%</b>	<b>13%</b>	<b>19%</b>
<b>Aguablanca</b>	<b>31%</b>	<b>31%</b>	<b>25%</b>	<b>69%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
Alsacia	29%	43%	0%	29%	14%	29%
San Ignacio	40%	80%	20%	60%	40%	0%
<b>Rosablanca</b>	<b>67%</b>	<b>33%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
El Mortiño	100%	100%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Por otro lado, el Cuadro 57 muestra estimaciones del ingreso promedio mensual por hectárea para cada cultivo. Como se ve, los cultivos más rentables, sin tener en cuenta los costos, son el café las hortalizas y la mora.

**Cuadro 57.** Ingreso promedio mensual por hectárea de cada cultivo.

Café	\$1.125.000
Hortalizas	\$630.000
Mora	\$515.000
Plátano	\$280.000
Cítricos	\$230.000
Frutales	\$143.000

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Por otro lado, si se tienen en cuenta las estimaciones sobre los gastos promedio reportados por los encuestados en transporte, agroquímicos y herramientas, el total de costos podría ascender a \$250.000 para el área completa de la finca. Adicionalmente, habría que tener en cuenta el valor de los jornales, dado que los resultados señalan que la mayoría de fincas contratan personas para trabajar. Así, la información recolectada señala que el valor promedio de un jornal es de \$21.500. Suponiendo que se trabajan 20 días al mes, el valor total de los pagos al jornalero por trabajar en toda la finca puede ser de \$430.000. Dado que, en promedio, se dedican 3 hectáreas de la finca a la explotación agrícola, el valor de los gastos en jornales por hectárea es de \$145.000. Llevando a cabo cálculos muy gruesos, el total de costos por hectárea puede ascender a \$230.000, en promedio, sin discriminar por cultivo, dado que la mayoría de fincas cosechan más de un tipo de producto.

Como presenta el Cuadro 58, los cultivos más rentables son el café, las hortalizas y la mora. Los valores que se muestran podrían considerarse como los pagos mínimos necesarios que habría que hacer por sustituir el uso del suelo en agricultura por reforestación.

**Cuadro 58.** Cálculos de rentabilidad por hectárea para cada cultivo.

Café	\$895.000
Hortalizas	\$400.000
Mora	\$285.000
Plátano	\$50.000
Cítricos	\$0
Frutales	\$-

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

Dado que con la propuesta del esquema de Pagos por Servicios Ambientales se busca generar *adicionalidad*, es decir, lograr cambios positivos en la tendencia de conservación de los servicios ambientales, es necesario establecer programas que logren añadir calidad o cantidad en la prestación de los servicios en la actualidad o en el futuro. De esta manera, el esquema puede consistir, de acuerdo a las características biofísicas y de los acuerdos con los pobladores de la zona, en un cambio total del uso del suelo o en mecanismos de producción más limpia.

Sin embargo, si se considerara buscar un cambio total en los usos del suelo hacia reforestación y se pagara a los propietarios los ingresos que dejan de recibir por la explotación agrícola, tomando el valor de los ingresos de una hectárea y sin descontar los costos, el valor total para las 1.365 hectáreas prioritarias sería de \$1.540 millones. De nuevo, esta cifra está muy por debajo del valor que se obtuvo por el flujo de beneficios que provee la microcuenca del río Frío a los pobladores del casco urbano de Floridablanca.

## **VII. Conclusiones y recomendaciones**

El Cerro La Judía es un área importante que genera servicios ambientales para los pobladores urbanos del municipio de Floridablanca y rurales de las veredas objeto del área de estudio, que se están viendo amenazados por el cambio en el uso de suelo, específicamente la disminución de áreas de bosque por la introducción de cultivo y la tala extractiva.

Los resultados del trabajo demuestran que es necesaria la conservación para garantizar el bienestar de las comunidades y la sociedad, en general. Por esta razón, se proponen varios esquemas de conservación que consisten en la realización de actividades como reforestación, educación ambiental, saneamiento básico a las comunidades del Cerro y la aplicación de programas de pagos por servicios ambientales.

El análisis costo-beneficio muestra que es factible llevar a cabo la aplicación de esquemas de conservación, teniendo en cuenta que los beneficiarios de los servicios ambientales valoran su provisión. Resta aplicar herramientas adicionales para indagar y decidir el mecanismo idóneo para las condiciones biofísicas y socioeconómicas de la zona.

En este sentido, aunque se recomienda el uso de un esquema de pagos por servicios ambientales, es necesario recolectar mayor información y hacer acuerdos con la comunidad con el objetivo de encontrar la manera más adecuada para su aplicación. Así, es necesario establecer el tipo de esquema que se escogerá, el mecanismo de pago, la forma de recolección y manejo de los recursos por parte de alguna institución encargada, que puede ser de naturaleza comunitaria, y la selección de las fincas que estarán involucradas.

Por otro lado, si bien los actores locales reconocen la importancia de conservar el cerro para seguir obteniendo servicios hidrológicos y de biodiversidad, es claro que las necesidades económicas locales y la falta de proyectos que direccionen su incidencia en el cerro justificarán la inexistencia de cambios en los usos del suelo.

Finalmente, la diversidad de especies encontradas en el cerro, algunas amenazadas o endémicas, permiten posicionar el área como un sitio para la investigación científica donde se canalicen esfuerzos de cooperación internacional para la salvaguarda de ese patrimonio natural. Esto deberá vincular a la población local para que se informen, participen en estos procesos y sirvan de replicadores.



## VIII. Anexos

En esta sección se presenta la información que se considera necesario anexar al documento de trabajo, teniendo en cuenta que representan las herramientas que sirvieron al desarrollo del proyecto. Así, se incluyen los cuestionarios aplicados.

### 1. Anexo 1

#### Encuesta definitiva Cerro La Judía Floridablanca

**Fecha:** \_\_\_ (DD) \_\_\_ (MM) \_\_\_ (AA)      **Encuestador:** \_\_\_\_\_

**Lugar:** \_\_\_\_\_

Buenos días/tardes. Somos investigadores del Instituto de investigación Alexander von Humboldt y estamos aplicando una encuesta relacionada con la conservación de la cuenca del río Frío.

Este ejercicio hace parte de una investigación que está realizando el Instituto en convenio con la Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga sobre la **valoración de los servicios hidrológicos y de biodiversidad, provistos por el Cerro la Judía** a las poblaciones aledañas. Esta encuesta tiene como objetivo la consecución de información que permita llevar a cabo un proyecto de conservación.

La información que usted nos proporcione es completamente anónima y confidencial y su uso será estrictamente académico. Su nombre no será solicitado.

#### (No leer el título) Introducción.

I. 1. ¿Usted aporta o administra ingresos a su hogar?

a. Sí \_\_\_

b. No \_\_\_ (*Solicitar a alguien que sí aporte o administre los ingresos del hogar*)

#### (No leer el título) Parte A. Conocimiento de la zona por parte del encuestado y situación ex ante.

A. 1. ¿Cree que la conservación del medio ambiente es importante para el bienestar de la sociedad?

a. Sí \_\_\_

b. No \_\_\_

A. 2. ¿Ha visitado o ha oído usted del Cerro La Judía?

- a. Sí \_\_\_ (*Continúe con la pregunta A. 3*)
- b. No \_\_\_ (*Lea el texto en la caja siguiente y continúe la encuesta*)

A. 3. Considera que las condiciones ambientales del Cerro La Judía son:

- a. Excelentes \_\_\_
- b. Buenas \_\_\_
- c. Aceptables \_\_\_
- d. Malas \_\_\_

Ahora, le voy a contar un poco sobre el Cerro La Judía y la influencia que tiene sobre el bienestar de los pobladores de Floridablanca.

El Cerro La Judía está localizado 8 km al oriente de Floridablanca. Es una zona de bosques húmedos que alberga una gran diversidad de especies de fauna y flora y provee servicios ambientales muy importantes para la sociedad. Por estas razones, fue declarado como un Área de Importancia para la Conservación de Aves por la BirdLife Internacional.

**MOSTRAR FOTOS DE SERVICIOS**

A. 4. ¿Sabía que el Cerro La Judía es una zona de bosques húmedos que presentan una gran diversidad de especies de plantas y animales?

- a. Sí \_\_\_
- b. No \_\_\_

A. 5. ¿Sabía que el Cerro La Judía provee servicios ambientales muy importantes para la sociedad?

- a. Sí \_\_\_
- b. No \_\_\_

A. 6. ¿Sabía que el Cerro La Judía fue declarado “Área de Importancia para la Conservación de Aves”?

- a. Sí \_\_\_
- b. No \_\_\_

Además, el Cerro La Judía tiene gran cantidad de manantiales que permiten la existencia de la **microcuenca del río Frío (MOSTRAR MAPA)**. Así, el Cerro es de gran importancia porque conserva ecosistemas de bosque que prestan servicios como:

1. Servir de hogar para una gran variedad y cantidad de especies de aves y mamíferos, algunos de las cuales no se encuentran en ningún otro lugar del mundo.
2. Proveer agua de gran calidad para el consumo de las comunidades urbanas y rurales de Floridablanca.
3. Proveer agua para el cultivo de alimentos que se comercian en Floridablanca y Bucaramanga.
4. Proveer espacios de recreación y observación del paisaje.

**MOSTRAR FOTOS**

A. 7. ¿Conoce usted o ha oído hablar del río Frío?

- a. Sí \_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_

A. 8. ¿Sabía que los bosques de la microcuenca sirven de hogar para una gran cantidad de especies de aves?

- a. Sí \_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_

A. 9. ¿Sabía que en el Cerro La Judía se producen una gran cantidad de alimentos que se comercializan en Floridablanca y Bucaramanga?

- a. Sí \_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_

A. 10. ¿Sabía que el 75% del agua que provee el acueducto a los habitantes de Floridablanca proviene del Cerro La Judía?

- a. Sí \_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_

A pesar de ser tan importante para el bienestar de los habitantes de Floridablanca, el ecosistema del Cerro La Judía enfrenta distintas presiones que amenazan la capacidad de proveer servicios hidrológicos y de biodiversidad. Entre las principales amenazas se pueden contar:

1. La conversión de áreas de bosque a zonas de explotación agrícola y ganadera.
2. La contaminación del agua y el suelo por agroquímicos y aguas negras.
3. La mala disposición de basuras por parte de las comunidades habitantes del cerro.

4. El turismo no controlado.

**MOSTRAR FOTOS DE AMENAZAS**

A. 11. De acuerdo a lo que le he mencionado y a su conocimiento personal, ¿cuál considera usted que es la amenaza más importante que enfrenta el Cerro La Judía?

---

---

**(No leer el título) Parte B. Situación ex post: Cambio a valorar y DAP.**

Teniendo en cuenta las amenazas que afectan el estado de conservación de la microcuenca, la Corporación está considerando la posibilidad de llevar a cabo un programa que permita conservar los ecosistemas que garantizan el flujo de servicios ambientales que provee la microcuenca del río Frío a los habitantes de Floridablanca, con el objetivo de mejorar las condiciones en la zona de influencia de 7 veredas (El Mortiño, Agua Blanca, San Ignacio, La Judía, Rosablanca, Alsacia Malavar y Casiano). El programa consistiría en: i) el establecimiento de un programa de incentivos a las comunidades para introducir procesos de producción más limpia y buenas prácticas agrícolas; ii) la reforestación de las áreas prioritarias en la producción de agua; iii) la provisión de saneamiento básico a las comunidades del Cerro y iv) la realización de actividades de educación ambiental a los habitantes locales. El programa se empezaría a implementar en 2010 y se propone un periodo de 5 años de ejecución.

De implementarse este programa, su ejecución se financiaría por medio de pagos, que harían TODOS los hogares de Floridablanca, a través de la factura del servicio de agua.

B. 1. ¿Tiene alguna pregunta sobre la forma como funcionaría el programa? *(Se debe explicar al encuestado si tiene preguntas)*

---

---

B. 2. ¿Cómo cree que sería la efectividad del programa propuesto para la conservación de los recursos naturales del Cerro La Judía?

- a. Alta \_\_\_\_
- b. Moderada \_\_\_\_
- c. Ninguna \_\_\_\_

Para responder las siguientes preguntas, por favor, tenga en cuenta no sólo la información que le he dado sino, también, cuánto ganan y cuánto gastan los miembros de su hogar. Además tenga presente que éste no es el único proyecto ambiental que usted podría apoyar con sus recursos y, aún si así lo fuera, usted podría gastar su dinero en otras actividades.

B. 3. Teniendo en cuenta los ingresos y gastos de su hogar, ¿estaría dispuesto a pagar mensualmente, durante 5 años, la suma de \$500 para contribuir a la realización de este programa?

- a. Sí \_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_

B. 4. Teniendo en cuenta los ingresos y gastos de su hogar, ¿cuánto es la cantidad **máxima** que usted estaría dispuesto a pagar para contribuir a la realización de este programa?

\$ \_\_\_\_\_

*(Si el encuestado responde cero, nada o similares, continúe con la pregunta B. 5. De lo contrario, continúe con la sección C)*

B. 5. ¿Podría decirme cuál es el motivo por el cual no estaría dispuesto a pagar para contribuir a la realización de este programa para la conservación de la microcuenca del río Frío? *(Puede escoger más de una opción)*

- a. No tiene recursos suficientes para colaborar \_\_\_\_
- b. No confía en el buen uso de sus aportes \_\_\_\_
- c. No considera que la microcuenca del río Frío requiera recursos adicionales \_\_\_\_
- d. Otro motivo \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**(No leer el título) Parte C. Información socioeconómica.**

C. 1. Sexo del encuestado

- a. Femenino \_\_\_\_
- b. Masculino \_\_\_\_

C.2. ¿Cuál es su lugar de nacimiento? \_\_\_\_\_

C. 3. ¿En qué año nació usted? \_\_\_\_\_

C. 4. ¿Cuál es su nivel de educación?

	Nivel	¿Terminó?	Si dice NO:	
1	Ninguno			
2	Primaria	SI NO	Último año aprobado	
3	Secundaria	SI NO	Último año aprobado	
4	Técnico	SI NO	Último año aprobado	
5	Tecnólogo	SI NO	Último semestre aprobado	
6	Universitario	SI NO	Último semestre aprobado	
7	Especialización	SI NO	Último semestre aprobado	
8	Maestría	SI NO	Último semestre aprobado	
9	Doctorado	SI NO	Último año aprobado	

C. 5. ¿Cuántas personas adultas viven en su hogar, incluido usted?  
Número de personas adultas \_\_\_\_\_

C. 6. ¿Cuántos niños viven en su hogar?  
Número de niños \_\_\_\_\_

C. 7. ¿Usted es propietario de la vivienda que ocupa actualmente?  
a. Sí  
b. No

C. 8. Los recibos de servicios públicos que llegan a su hogar, ¿a cuál estrato corresponden?

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

C. 9. ¿Cuántas personas de su hogar trabajan formal o informalmente?  
\_\_\_\_\_

C. 10. ¿Cuántas personas de su hogar reciben ingresos no laborales como giros, pensiones, arriendos, entre otros?  
\_\_\_\_\_

C. 11. ¿Cuánto paga, aproximadamente, al mes por el servicio de agua?  
\$ \_\_\_\_\_

C.12. ¿En cuál de los rangos de esta tarjeta ubicaría el **total** de los **gastos mensuales** que tiene su **hogar**?

**(ENCUESTADOR: Entregar la tarjeta de gastos e ingresos del hogar, esperar que el encuestado indique el rango y llenar la encuesta con la información suministrada. Puede decirle que le diga la letra correspondiente)**

A	Menos de 200.000	
B	De 200.000 a 400.000	
C	De 400.001 a 600.000	
D	De 600.001 a 800.000	
E	De 800.001 a 1.000.000	
F	De 1.000.001 a 1.400.000	
G	De 1.400.001 a 2.000.000	
H	De 2.000.001 a 5.000.000	
I	Más de 5.000.000	
J	No Responde	

C. 13. ¿En cuál de los rangos de esta tarjeta ubicaría los **ingresos mensuales** de **todos** los miembros de su hogar?

**(ENCUESTADOR: Entregar siempre la tarjeta de gastos e ingresos del hogar, esperar que el encuestado indique el rango y llenar la encuesta con la información suministrada. Puede decirle que le diga la letra correspondiente)**

<b>A</b>	<b>Menos de 200.000</b>	
<b>B</b>	<b>De 200.000 a 400.000</b>	
<b>C</b>	<b>De 400.001 a 600.000</b>	
<b>D</b>	<b>De 600.001 a 800.000</b>	
<b>E</b>	<b>De 800.001 a 1.000.000</b>	
<b>F</b>	<b>De 1.000.001 a 1.400.000</b>	
<b>G</b>	<b>De 1.400.001 a 2.000.000</b>	
<b>H</b>	<b>De 2.000.001 a 5.000.000</b>	
<b>I</b>	<b>Más de 5.000.000</b>	
<b>J</b>	<b>No Responde</b>	

## Servicios ecosistémicos provistos por el Cerro La Judía





## Amenazas que enfrenta el ecosistema del Cerro La Judía



Deforestación



Cambio en el uso del suelo y contaminación por agroquímicos



Inadecuada disposición de desechos y aguas residuales

## 2. Anexo 2

### Encuesta para las comunidades

Fecha: \_\_\_\_ (DD) \_\_\_\_ (MM) \_\_\_\_ (AA)

Vereda: \_\_\_\_\_

Encuestador: \_\_\_\_\_

Buenos días/tardes. Somos encuestadores que participamos en una investigación del Instituto Alexander von Humboldt y estamos aplicando esta encuesta relacionada con la conservación de la microcuenca del río Frío. Este ejercicio hace parte de una investigación que está realizando el Instituto Alexander von Humboldt en convenio con la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga sobre la **valoración de los servicios hídricos y de biodiversidad, provistos por el Cerro La Judía** a las poblaciones aledañas. Esta encuesta tiene como objetivo la consecución de información que permita llevar a cabo un proyecto de conservación.

La información que usted nos proporcione es completamente anónima y confidencial y su uso será estrictamente académico. Su nombre no será solicitado.

#### **Introducción. (No leer el título).**

I. 1. ¿Quién es el jefe de su hogar? ¿Ud. o su cónyuge?

1. Ud.

2. Su cónyuge.  (*Solicitar hablar con el jefe del hogar*)

I. 2. ¿Está de acuerdo con responder esta encuesta?

1. Sí

2. No  (*Agradecer y terminar la encuesta*)

I. 3. ¿Usted aporta o administra ingresos a su hogar?

a. Sí

b. No  (*Solicitar a alguien que sí aporte o administre los ingresos*)

#### **Parte A. Contexto, conocimiento de la zona y del recurso hídrico por parte del encuestado (No leer este título)**

A. 1. Comparando con la situación de hace diez años, ¿cómo cree que ha cambiado el estado de conservación de la microcuenca?

a. Ha mejorado \_\_\_\_

b. Sigue igual \_\_\_\_

c. Ha empeorado \_\_\_\_

d. No sabe \_\_\_\_

- A. 2. ¿Cómo se evidencia el cambio en el estado de conservación de la microcuenca?
1. El nivel de agua es diferente.
  2. El área de bosques ha cambiado.
  3. La población de especies de animales propias de la zona ha cambiado.
  4. El área de uso agrícola y pecuario ha cambiado.
- A. 3. ¿Qué factores han contribuido al cambio en el estado de conservación de la microcuenca?
1. El cambio en los usos del suelo.
  2. El manejo de los recursos por parte de los pobladores de la zona.
  3. El manejo de los recursos por parte de personas ajenas a la comunidad.
  4. La aplicación de las políticas institucionales de conservación.
- A. 4. ¿Cómo calificaría el estado de conservación actual de la microcuenca del río Frío?
- a. Excelente.
  - b. Bueno.
  - c. Regular.
  - d. Malo.
- A. 5. ¿Cómo cree usted que se deberían manejar los recursos naturales de la microcuenca del río Frío?
- a. Los recursos deberían ser manejados por la comunidad.
  - b. Los recursos deberían ser manejados por la autoridad ambiental.
  - c. Los recursos deberían ser manejados de común acuerdo.
  - d. Otra \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- A. 6. ¿Cree que los bosques contribuyen a garantizar la provisión de los servicios que genera la microcuenca?
- a. Sí
  - b. No
- A. 7. ¿Por qué cree que los bosques contribuyen a garantizar la provisión de los servicios que genera la microcuenca?
1. Porque contribuyen a garantizar la provisión de agua.
  2. Porque regulan los períodos de sequía y lluvia.
  3. Porque impiden procesos de erosión o deslizamientos.
  4. Porque allí habitan animales de la región.

**Parte B. Información sobre el uso de los recursos y actividades económicas. (No leer el título).**

- B. 1. ¿Cuál es su principal actividad económica? ¿Cuál es la principal actividad económica que le genera mayor cantidad de ingresos durante el año? (Continúe a la

sección especificada en cada punto al terminar de diligenciar la sección B que es donde se encuentra)

- a. Agricultura en su propio terreno \_\_\_\_ (Continúe con la sección a)
- b. Agricultura en terreno ajeno con mejoras \_\_\_\_ (Continúe con la sección b)
- c. Agricultura en terreno arrendado \_\_\_\_ (Continúe con la sección c)
- d. Jornales en fincas agrícolas o ganaderas \_\_\_\_ (Continúe con la sección d)
- e. Comercio \_\_\_\_ (Continúe con la sección e)
- f. Tala de madera \_\_\_\_ (Continúe con la sección f)
- g. Caza \_\_\_\_ (Continúe con la sección f)
- h. Operación de actividades turísticas \_\_\_\_ (Continúe con la sección g)
- i. Otra \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

B. 2. ¿Qué porcentaje de sus ingresos provienen de esa actividad?

- a. Todo \_\_\_\_
- b. Más de la mitad \_\_\_\_
- c. La mitad \_\_\_\_
- d. Menos de la mitad \_\_\_\_

B. 3. ¿Hace cuánto tiempo se dedica a esta actividad? \_\_\_\_\_ años \_\_\_\_\_ meses

B. 4. ¿Realiza esta actividad permanentemente durante el año?

- a. Sí \_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_

B. 5. ¿Cuál es su actividad económica secundaria? (Mencione otra actividad económica que le genere ingresos durante el año y que complemente la actividad mencionada en la pregunta anterior)

- a. Agricultura en su propio terreno \_\_\_\_
- b. Agricultura en terreno ajeno con mejoras \_\_\_\_
- c. Agricultura en terreno arrendado \_\_\_\_
- d. Jornales en fincas agrícolas o ganaderas \_\_\_\_
- e. Comercio \_\_\_\_
- f. Tala de madera \_\_\_\_
- g. Caza \_\_\_\_
- h. Operación de actividades turísticas \_\_\_\_
- i. Otra \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

B. 6. ¿Recibe usted apoyo de alguna entidad, pública o privada, para mejorar, cambiar o detener la actividad principal que usted realiza en su predio?

- a. Sí \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta B. 7)
- b. No \_\_\_\_ (Continúe con la sección C)

B. 7. ¿Qué tipo de apoyo recibe o ha recibido? Por favor, explique.

---

---

---

---

---

B.8. ¿Qué entidad o entidades le proporcionaron esa ayuda?

---

---

---

B. 9. ¿Cuál fue o ha sido el tiempo de duración de esa ayuda?

- a. Menos de 3 meses \_\_\_\_
- b. Entre 3 meses y 1 año \_\_\_\_
- c. Entre 1 y 2 años \_\_\_\_
- d. Más de 2 años \_\_\_\_

**a. Agricultura en su propio terreno**

a. 1. ¿Qué área tiene su finca? ( $M^2$ , fanegadas o hectáreas)

\_\_\_\_\_  $M^2$ .  
\_\_\_\_\_ Fanegadas.  
\_\_\_\_\_ Hectáreas.

a. 2. ¿Cuántas hectáreas de su finca dedica a la explotación agrícola?

\_\_\_\_\_  $M^2$ .  
\_\_\_\_\_ Fanegadas.  
\_\_\_\_\_ Hectáreas.

a. 3. ¿Qué productos cultiva en su finca?

---

---

---

---

---

a. 4. ¿Cuánto de su terreno dedica a cada cultivo?

\_\_\_\_\_ Ha para el cultivo de \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_ Ha para el cultivo de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Ha para el cultivo de \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_ Ha para el cultivo de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Ha para el cultivo de \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_ Ha para el cultivo de \_\_\_\_\_

a. 5. ¿Varían los productos que cultiva de acuerdo a la época del año?

a. Sí \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta a. 7)

b. No \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta a.6)

a. 6. ¿Cuál es la mejor época del año para cultivar?

a. Enero \_\_\_\_

d. Abril \_\_\_\_

g. Julio \_\_\_\_

j. Octubre \_\_\_\_

b. Febrero \_\_\_\_

e. Mayo \_\_\_\_

h. Agosto \_\_\_\_

k. Noviembre \_\_\_\_

c. Marzo \_\_\_\_

f. Junio \_\_\_\_

i. Septiembre \_\_\_\_

l. Diciembre \_\_\_\_

a. 7. Aproximadamente, ¿cada cuánto cosecha cada cultivo?

a. Cada semana el cultivo de \_\_\_\_\_

b. Cada 2 semanas el cultivo de \_\_\_\_\_

c. Cada mes el cultivo de \_\_\_\_\_

d. Cada dos meses el cultivo de \_\_\_\_\_

e. Otra \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

a. 8. Aproximadamente, ¿cuánta producción cosecha a la semana de cada cultivo?

\_\_\_\_\_ arrobas de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ arrobas de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ arrobas de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ arrobas de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ arrobas de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ arrobas de \_\_\_\_\_

a. 9. ¿Qué parte de la producción usa para consumo doméstico?

a. Toda \_\_\_\_

b. Más de la mitad \_\_\_\_

c. La mitad \_\_\_\_

d. Menos de la mitad \_\_\_\_

e. Nada \_\_\_\_

a. 10. ¿Qué parte de la producción usa para comercializar?

a. Toda \_\_\_\_

b. Más de la mitad \_\_\_\_

c. La mitad \_\_\_\_

d. Menos de la mitad \_\_\_\_

e. Nada \_\_\_\_

a. 11. ¿A cuánto vende su producto?

\$ \_\_\_\_\_ la arroba de \_\_\_\_\_

\$ \_\_\_\_\_ la arroba de \_\_\_\_\_

\$ \_\_\_\_\_ la arroba de \_\_\_\_\_

a. 12. ¿A quién le vende su excedente de producción?

1. Vecino \_\_\_\_

2. Comerciante de la vereda \_\_\_\_

3. Comerciante de otra parte \_\_\_\_

4. Plaza campesina \_\_\_\_\_
5. Centroabastos \_\_\_\_\_
6. Otro \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

a. 13. ¿Cómo es la relación con el comprador de su producto? (*Puede escoger más de una opción*)

1. Le pagan en efectivo \_\_\_\_\_
2. Le pagan en especie \_\_\_\_\_
3. Le prestan las herramientas para cultivar \_\_\_\_\_
4. Le dan semillas para las siguientes cosechas \_\_\_\_\_
5. Le dan agroquímicos para las siguientes cosechas \_\_\_\_\_
6. Otra \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

a. 14. ¿Cómo transporta su producto para venderlo?

1. Lo recogen en la finca \_\_\_\_\_
2. Lo lleva a un centro de acopio \_\_\_\_\_
3. Lo lleva a Floridablanca \_\_\_\_\_
4. Otro \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

a. 15. Ordene de mayor a menor frecuencia los medios de transporte que utiliza comúnmente para movilizarse:

1. Mula \_\_\_\_\_
2. Bicicleta \_\_\_\_\_
3. Carro de mula \_\_\_\_\_
4. Carro propio \_\_\_\_\_
5. Vehículos de servicio público (Bus, taxi, carro particular) \_\_\_\_\_ ¿Cuál?  
\_\_\_\_\_

a. 16. Aproximadamente, ¿cuánto gasta semanalmente en transporte?

\$ \_\_\_\_\_

a. 17. ¿A cuánto tiempo está la carretera más cercana a su finca en el medio de transporte que utiliza con mayor frecuencia? \_\_\_\_\_

a. 18. ¿Cuántas personas trabajan en su finca incluido usted? \_\_\_\_\_ Personas.

a. 19. ¿Contrata personas para trabajar en su finca?

- a. Sí \_\_\_\_\_ (*Continúe con la pregunta a. 20*)
- b. No \_\_\_\_\_ (*Continúe con la pregunta a. 22*)

a. 20. ¿Cuántas personas contrata usted para trabajar en su finca? \_\_\_\_\_ Personas.

a. 21. ¿Cuánto les paga a esas personas que contrata?

Incluida alimentación

Sin alimentación

\$ \_\_\_\_\_ por jornal.

\$ \_\_\_\_\_ por semana.

\$ \_\_\_\_\_ al mes.

\$ \_\_\_\_\_ (otro).

a. 22. ¿Cuántos días a la semana trabaja en su finca?

\_\_\_\_\_ Días.

a. 23. ¿Cuánto tiempo dura la jornada laboral?

\_\_\_\_\_ Horas.

a. 24. ¿Cuánto gasta aproximadamente al mes en herramientas, incluyendo el mantenimiento, insumos y compra? (Por ejemplo, gasolina para la motobomba)

\$ \_\_\_\_\_

a. 25. ¿Utiliza agroquímicos para manejar sus cultivos?

a. Sí \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta a. 26)

b. No \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta a. 28)

a. 26. ¿Qué tipo de agroquímicos utiliza?

1. Abonos \_\_\_\_\_

2. Herbicidas \_\_\_\_\_

3. Fungicidas \_\_\_\_\_

4. Insecticidas \_\_\_\_\_

5. Otro \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

a. 27. ¿Cuánto gasta aproximadamente en agroquímicos al mes? (También se puede preguntar por cultivo)

1. \$ \_\_\_\_\_ al mes.

2. \$ \_\_\_\_\_ en el cultivo de \_\_\_\_\_

3. \$ \_\_\_\_\_ en el cultivo de \_\_\_\_\_

4. \$ \_\_\_\_\_ en el cultivo de \_\_\_\_\_

a. 28. ¿De cuál fuente de agua se abastece para realizar sus actividades domésticas y agropecuarias?

Nacimiento \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Quebrada \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Río \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Acueducto \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_



- a. 29. ¿Qué mecanismo usa para abastecerse de agua?
1. Mangueras \_\_\_\_ ¿Cuántas pulgadas? \_\_\_\_\_
  2. Pimpinas de agua \_\_\_\_
  3. Compra \_\_\_\_
  4. Otro \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- a. 30. Aproximadamente, ¿cuánto gasta en el abastecimiento de agua por semana?  
\$ \_\_\_\_\_
- a. 31. ¿Tiene algún terreno de bosque en su finca?
- a. Sí \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta a. 32)
  - b. No \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta a. 37)
- a. 32. ¿Cuánta área de bosque tiene en su finca?
- \_\_\_\_\_ M2.  
\_\_\_\_\_ Fanegadas.  
\_\_\_\_\_ Hectáreas.
- a. 33. ¿Qué beneficios le reporta el bosque? (Puede escoger más de una opción)
1. Extrae leña para el hogar \_\_\_\_
  2. Extrae leña para vender \_\_\_\_
  3. Extrae madera para horquetas \_\_\_\_
  4. Extrae madera para vender \_\_\_\_
  5. Caza animales para el consumo del hogar \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta a. 36)
  6. Recoge frutas para el consumo del hogar \_\_\_\_
  7. Se recrea \_\_\_\_
  8. Otro \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- a. 34. ¿Cuánta madera extrae?
- \_\_\_\_\_ (palos, árboles, varas, estacas, zarzaos) de leña para consumo del hogar.  
\_\_\_\_\_ (palos, árboles, varas, estacas, zarzaos) de leña para vender.  
\_\_\_\_\_ (palos, árboles, varas, estacas, zarzaos) de madera para hacer horquetas.  
\_\_\_\_\_ (palos, árboles, varas, estacas, zarzaos) de madera para vender.
- a. 35. ¿A cuánto vende la leña o la madera?
- \$ \_\_\_\_\_ cada (carga, varas, etc.) de leña  
\$ \_\_\_\_\_ cada (carga, vara, tablón, etc.) de madera.
- a. 36. ¿Qué animales caza, cuántos y con qué frecuencia?
- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Animales.  
Cada \_\_\_\_\_ días.

a. 37. ¿Cría animales en su finca?

- a. Sí \_\_\_ ¿Qué especies? \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_

a. 38. ¿Cuántos animales de especies menores y cuántos de especies mayores cría?

\_\_\_\_\_ gallinas, marranos, conejos, cabras, etc. \_\_\_\_\_ vacas,  
caballos, etc.

### **b. Agricultura en terreno ajeno con mejoras**

b. 1. ¿Paga algún arriendo por la explotación de la finca?

- a. Sí \_\_\_ ¿Cuánto? \$ \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_

b. 2. ¿Tiene algún acuerdo/arreglo respecto a la explotación de la finca?

- a. Sí \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_

b. 3. ¿Qué área tiene la finca? ( $M^2$ , fanegadas o hectáreas)

\_\_\_\_\_  $M^2$ .  
\_\_\_\_\_ Fanegadas.  
\_\_\_\_\_ Hectáreas.

b. 4. ¿Cuánta área de la finca dedica a la explotación agrícola?

\_\_\_\_\_  $M^2$ .  
\_\_\_\_\_ Fanegadas.  
\_\_\_\_\_ Hectáreas.

b. 5. ¿En qué consiste la mejora de la finca?

---

---

---

---

---

b. 6. ¿En cuánto estima el valor de su mejora?

\$ \_\_\_\_\_

b. 7. ¿Qué productos cultiva en la finca?

---

---

---

---

---

b. 8. ¿Cuánto del terreno dedica a cada cultivo?

\_\_\_\_\_ Ha para el cultivo de \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_ Ha para el cultivo de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Ha para el cultivo de \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_ Ha para el cultivo de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Ha para el cultivo de \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_ Ha para el cultivo de \_\_\_\_\_

b. 9. ¿Varían los productos que cultiva de acuerdo a la época del año?

a. Sí \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta b. 10)

b. No \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta b. 11)

b. 10. ¿Cuál es la mejor época del año para cultivar?

a. Enero \_\_\_\_\_

d. Abril \_\_\_\_\_

g. Julio \_\_\_\_\_

j. Octubre \_\_\_\_\_

b. Febrero \_\_\_\_\_

e. Mayo \_\_\_\_\_

h. Agosto \_\_\_\_\_

k. Noviembre \_\_\_\_\_

c. Marzo \_\_\_\_\_

f. Junio \_\_\_\_\_

i. Septiembre \_\_\_\_\_

l. Diciembre \_\_\_\_\_

m. Menguante \_\_\_\_\_

b. 11. Aproximadamente, ¿cada cuánto cosecha cada cultivo?

a. Cada semana el cultivo de \_\_\_\_\_

b. Cada 2 semanas el cultivo de \_\_\_\_\_

c. Cada mes el cultivo de \_\_\_\_\_

d. Cada dos meses el cultivo de \_\_\_\_\_

e. Otra \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

b. 12. Aproximadamente, ¿cuánta producción cosecha a la semana de cada cultivo?

\_\_\_\_\_ arrobas de \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_ arrobas de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ arrobas de \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_ arrobas de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ arrobas de \_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_ arrobas de \_\_\_\_\_

b. 13. ¿Qué parte de la producción usa para consumo doméstico?

a. Toda \_\_\_\_\_

b. Más de la mitad \_\_\_\_\_

c. La mitad \_\_\_\_\_

d. Menos de la mitad \_\_\_\_\_

e. Nada \_\_\_\_\_

b. 14. ¿Qué parte de la producción usa para comercializar?

a. Toda \_\_\_\_\_

b. Más de la mitad \_\_\_\_\_

c. La mitad \_\_\_\_\_

d. Menos de la mitad \_\_\_\_\_

e. Nada \_\_\_\_\_

b. 15. ¿A cuánto vende su producto?

\$ \_\_\_\_\_ la arroba de \_\_\_\_\_

\$ \_\_\_\_\_ la arroba de \_\_\_\_\_

\$ \_\_\_\_\_ la arroba de \_\_\_\_\_

b. 16. ¿A quién le vende su excedente de producción?

1. Vecino \_\_\_\_\_

2. Comerciante de la vereda \_\_\_\_\_

3. Comerciante de otra parte \_\_\_\_\_

4. Plaza campesina \_\_\_\_\_

5. Centroabastos \_\_\_\_\_

6. Otro \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

b. 17. ¿Cómo es la relación con el comprador de su producto? (*Puede escoger más de una opción*)

1. Le pagan en efectivo \_\_\_\_\_

2. Le pagan en especie \_\_\_\_\_

3. Le prestan las herramientas para cultivar \_\_\_\_\_

4. Le dan semillas para las siguientes cosechas \_\_\_\_\_

5. Le dan agroquímicos para las siguientes cosechas \_\_\_\_\_

6. Otra \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

b. 18. ¿Cómo transporta su producto para venderlo?

1. Lo recogen en la finca \_\_\_\_\_

2. Lo lleva a un centro de acopio \_\_\_\_\_

3. Lo lleva a Floridablanca \_\_\_\_\_

4. Otro \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

b. 19. Ordene de mayor a menor frecuencia los medios de transporte que utiliza comúnmente para movilizarse:

a. Mula \_\_\_\_\_

b. Bicicleta \_\_\_\_\_

c. Carro de mula \_\_\_\_\_

d. Carro propio \_\_\_\_\_

e. Vehículos de servicio público (Bus, taxi, carro particular) \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

b. 20. Aproximadamente, ¿cuánto gasta semanalmente en transporte?

\$ \_\_\_\_\_

b. 21. ¿A cuánto tiempo está la carretera más cercana a la finca en el medio de transporte que utiliza con mayor frecuencia? \_\_\_\_\_

b. 22. ¿Cuántas personas trabajan en la finca incluido usted? \_\_\_\_\_  
Personas.

b. 23. ¿Contrata personas para trabajar en la finca?

a. Sí \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta b. 24)

b. No \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta b. 26)

b. 24. ¿Cuántas personas contrata usted para trabajar en la finca? \_\_\_\_\_ Personas.

b. 25. ¿Cuánto les paga a esas personas que contrata?

\$ \_\_\_\_\_ por jornal.

\$ \_\_\_\_\_ por semana.

\$ \_\_\_\_\_ al mes.

\$ \_\_\_\_\_ (otro).

b. 26. ¿Cuántos días a la semana trabaja en la finca?

\_\_\_\_\_ Días.

b. 27. ¿Cuánto tiempo dura la jornada laboral?

\_\_\_\_\_ Horas.

b. 28. ¿Cuánto gasta aproximadamente al mes en herramientas, incluyendo el mantenimiento, insumos y compra? (Por ejemplo, gasolina para la motobomba)

\$ \_\_\_\_\_

b. 29. ¿Utiliza agroquímicos para manejar sus cultivos?

a. Sí \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta b. 30)

b. No \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta b. 32)

b. 30. ¿Qué tipo de agroquímicos utiliza?

1. Abonos \_\_\_\_\_

2. Herbicidas \_\_\_\_\_

3. Fungicidas \_\_\_\_\_

4. Insecticidas \_\_\_\_\_

5. Otro \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

b. 31. ¿Cuánto gasta aproximadamente en agroquímicos al mes? (También se puede preguntar por cultivo)

1. \$ \_\_\_\_\_ al mes.

2. \$ \_\_\_\_\_ en el cultivo de \_\_\_\_\_

3. \$ \_\_\_\_\_ en el cultivo de \_\_\_\_\_

4. \$ \_\_\_\_\_ en el cultivo de \_\_\_\_\_

b. 32. ¿De cuál fuente de agua se abastece para realizar sus actividades domésticas y agropecuarias?

Nacimiento \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Quebrada \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Río \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Acueducto \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

b. 33. ¿Qué mecanismo usa para abastecerse de agua?

1. Mangueras \_\_\_ ¿Cuántas pulgadas? \_\_\_\_\_

2. Pimpinas de agua \_\_\_

3. Compra \_\_\_

4. Otro \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

b. 34. Aproximadamente, ¿cuánto gasta en el abastecimiento de agua por semana?

\$ \_\_\_\_\_

b. 35. ¿Tiene algún terreno de bosque en la finca?

a. Sí (Continúe con la pregunta)

b. No (Continúe con la pregunta)

b. 36. ¿Cuánta área de bosque tiene en la finca?

\_\_\_\_\_ M2.

\_\_\_\_\_ Fanegadas.

\_\_\_\_\_ Hectáreas.

b. 37. ¿Qué beneficios le reporta el bosque? (Puede escoger más de una opción)

1. Extrae leña para el hogar \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta b. 38)

2. Extrae leña para vender \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta b. 38)

3. Extrae madera para horquetas \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta b. 38)

4. Extrae madera para vender \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta b. 38)

5. Caza animales para el consumo del hogar \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta b. 40)

6. Recoge frutas para el consumo del hogar \_\_\_\_\_

7. Se recrea \_\_\_\_\_

8. Otro \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

b. 38. ¿Cuánta madera extrae?

\_\_\_\_\_ (palos, árboles, varas, estacas) de leña para consumo del hogar.

\_\_\_\_\_ (palos, árboles, varas, estacas) de leña para vender.

\_\_\_\_\_ (palos, árboles, varas, estacas) de madera para hacer horquetas.

\_\_\_\_\_ (palos, árboles, varas, estacas) de madera para vender.

b. 39. ¿A cuánto vende la leña o la madera?  
\$ \_\_\_\_\_ cada (carga, varas, etc.) de leña  
\$ \_\_\_\_\_ cada (carga, vara, tablón, etc.) de madera.

b. 40. ¿Qué animales caza, cuántos y con qué frecuencia?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ Animales.  
Cada \_\_\_\_\_ días.

b. 41. ¿Cría animales en la finca?  
a. Sí \_\_\_\_ ¿Qué especies? \_\_\_\_\_  
b. No \_\_\_\_

b. 42. ¿Cuántos animales de especies menores y cuántos de especies mayores cría?  
\_\_\_\_\_ especies menores      \_\_\_\_\_ especies mayores

**c. Agricultura en terreno arrendado**

c. 1. ¿Cuánto terreno tiene arrendado?  
\_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>.  
\_\_\_\_\_ Fanegadas.  
\_\_\_\_\_ Hectáreas.

c. 2. ¿Cuánto paga por dicho arriendo?  
\$ \_\_\_\_\_

c. 3. ¿Cuánta área del terreno dedica a la explotación agrícola?  
\_\_\_\_\_ M<sup>2</sup>.  
\_\_\_\_\_ Fanegadas.  
\_\_\_\_\_ Hectáreas.

c. 4. ¿Qué productos cultiva en la finca?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c. 5. ¿Cuánto del terreno dedica a cada cultivo?  
\_\_\_\_\_ (M<sup>2</sup>, fanegadas, hectáreas) para el cultivo de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (M<sup>2</sup>, fanegadas, hectáreas) para el cultivo de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (M<sup>2</sup>, fanegadas, hectáreas) para el cultivo de \_\_\_\_\_

c. 6. ¿Varían los productos que cultiva de acuerdo a la época del año?

- a. Sí \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta c. 7)
- b. No \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta c. 8)

c. 7. ¿Cuál es la mejor época del año para cultivar?

- a. Enero \_\_\_\_
- b. Febrero \_\_\_\_
- c. Marzo \_\_\_\_
- d. Abril \_\_\_\_
- e. Mayo \_\_\_\_
- f. Junio \_\_\_\_
- g. Julio \_\_\_\_
- h. Agosto \_\_\_\_
- i. Septiembre \_\_\_\_
- j. Octubre \_\_\_\_
- k. Noviembre \_\_\_\_
- l. Diciembre \_\_\_\_
- m. Menguante \_\_\_\_

c. 8. ¿Qué parte de la producción usa para consumo doméstico?

- a. Toda \_\_\_\_
- b. Más de la mitad \_\_\_\_
- c. La mitad \_\_\_\_
- d. Menos de la mitad \_\_\_\_
- e. Nada \_\_\_\_

c. 9. ¿Qué parte de la producción usa para comercializar?

- a. Toda \_\_\_\_
- b. Más de la mitad \_\_\_\_
- c. La mitad \_\_\_\_
- d. Menos de la mitad \_\_\_\_
- e. Nada \_\_\_\_

c. 10. ¿A quién le vende su excedente de producción?

- 1. Vecino \_\_\_\_
- 2. Comerciante de la vereda \_\_\_\_
- 3. Comerciante de otra parte \_\_\_\_
- 4. En la plaza de mercado de Floridablanca \_\_\_\_
- 5. Otro \_\_\_\_

¿Cuál?

c. 11. ¿Cómo es la relación con el comprador de su producto? (Puede escoger más de una opción)

- 1. Le pagan en efectivo \_\_\_\_
- 2. Le pagan en especie \_\_\_\_
- 3. Le prestan las herramientas para cultivar \_\_\_\_
- 4. Le dan semillas para las siguientes cosechas \_\_\_\_
- 5. Le dan agroquímicos para las siguientes cosechas \_\_\_\_
- 6. Otra \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_



- c. 12. ¿Cómo transporta su producto para venderlo?
1. Lo recogen en la finca \_\_\_\_\_
  2. Lo lleva a un centro de acopio \_\_\_\_\_
  3. Lo lleva a Floridablanca \_\_\_\_\_
  4. Otro \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- c. 13. Ordene de mayor a menor frecuencia los medios de transporte que utiliza comúnmente para movilizarse:
- a. Bestia (burro, caballo) \_\_\_\_\_
  - b. Bicicleta \_\_\_\_\_
  - c. Carro de mula \_\_\_\_\_
  - d. Carro propio \_\_\_\_\_
  - e. Vehículos de servicio público (Bus, taxi, carro particular) \_\_\_\_\_ ¿Cuál?  
\_\_\_\_\_
- c. 14. ¿A cuánto tiempo está la carretera más cercana en el medio de transporte que utiliza con mayor frecuencia? \_\_\_\_\_
- c. 15. ¿Cuántas personas trabajan en la finca incluido usted? \_\_\_\_\_  
Personas.
- c. 16. ¿Contrata personas para trabajar en la finca?
- a. Sí \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta c. 17)
  - b. No \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta c.19)
- c. 17. ¿Cuántas personas contrata usted para trabajar en la finca? \_\_\_\_\_ Personas.
- c. 18. ¿Cuánto les paga a esas personas que contrata?
- \$ \_\_\_\_\_ por jornal.
- \$ \_\_\_\_\_ por semana.
- \$ \_\_\_\_\_ al mes.
- c. 19. ¿Cuánto gasta aproximadamente al mes en herramientas, incluyendo el mantenimiento, insumos y compra? (Por ejemplo, gasolina para la motobomba)
- \$ \_\_\_\_\_
- c. 20. ¿Utiliza agroquímicos para manejar sus cultivos?
- a. Sí \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta c. 21)
  - b. No \_\_\_\_\_ (Continúe con la pregunta c. 23)
- c. 21. ¿Qué tipo de agroquímicos utiliza?
1. Abonos \_\_\_\_\_
  2. Herbicidas \_\_\_\_\_

3. Fungicidas \_\_\_\_\_
4. Insecticidas \_\_\_\_\_
5. Otro \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

c. 22. ¿Cuánto gasta aproximadamente en agroquímicos al mes? *(También se puede preguntar por cultivo)*

1. \$ \_\_\_\_\_ al mes.
2. \$ \_\_\_\_\_ en el cultivo de \_\_\_\_\_
3. \$ \_\_\_\_\_ en el cultivo de \_\_\_\_\_
4. \$ \_\_\_\_\_ en el cultivo de \_\_\_\_\_

c. 23. ¿De cuál fuente de agua se abastece para realizar sus actividades domésticas y agropecuarias?

- Nacimiento \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- Quebrada \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- Río \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- Acueducto \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

c. 24. ¿Qué mecanismo usa para abastecerse de agua?

1. Mangueras \_\_\_ ¿Cuántas pulgadas? \_\_\_\_\_
2. Pimpinas de agua \_\_\_\_\_
3. Compra \_\_\_\_\_
4. Otro \_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

c. 25. Aproximadamente, ¿cuánto gasta en el abastecimiento de agua por semana?  
\$ \_\_\_\_\_

c. 26. ¿Tiene algún terreno de bosque en la finca?

- a. Sí \_\_\_\_\_ *(Continúe con la pregunta c. 27)*
- b. No \_\_\_\_\_ *(Continúe con la pregunta c. 31)*

c. 27. ¿Qué beneficios le reporta el bosque? *(Puede escoger más de una opción)*

1. Extrae leña para el hogar \_\_\_\_\_
2. Extrae leña para vender \_\_\_\_\_
3. Extrae madera para vender \_\_\_\_\_
4. Caza animales para el consumo del hogar \_\_\_\_\_
5. Recoge frutas para el consumo del hogar \_\_\_\_\_
6. Se recrea \_\_\_\_\_
7. Otro \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

c. 28. ¿Cuánta madera extrae?

- \_\_\_\_\_ (palos, árboles, varas, estacas) de leña para consumo del hogar.
- \_\_\_\_\_ (palos, árboles, varas, estacas) de leña para vender.

\_\_\_\_\_ (palos, árboles, varas, estacas) de madera para hacer horquetas.  
\_\_\_\_\_ (palos, árboles, varas, estacas) de madera para vender.

c. 29. ¿A cuánto vende la leña o la madera?

\$ \_\_\_\_\_ cada (carga, varas, etc.) de leña

\$ \_\_\_\_\_ cada (carga, vara, tablón, etc.) de madera.

c. 30. ¿Qué animales caza, cuántos y con qué frecuencia?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Animales.

Cada \_\_\_\_\_ días.

c. 31. ¿Cría animales en la finca?

a. Sí \_\_\_ ¿Qué especies? \_\_\_\_\_

b. No \_\_\_

c. 32. ¿Cuántos animales de especies menores y cuántos de especies mayores cría?

\_\_\_\_\_ especies menores \_\_\_\_\_ especies mayores

#### **d. Jornales en fincas agrícolas o ganaderas**

d. 1. ¿Es un viviente de algún predio?

a. Sí \_\_\_ (*Continúe con la pregunta*)

b. No \_\_\_ (*Continúe con la pregunta*)

d. 2. ¿Tiene un contrato de trabajo permanente o a destajo?

a. Permanente (*Continúe con la pregunta*)

b. Destajo (*Continúe con la pregunta*)

d. 3. ¿Cuántos días del mes trabaja en esta actividad?

a. Todo el mes \_\_\_\_\_

b. Más de la mitad \_\_\_\_\_

c. La mitad \_\_\_\_\_

d. Menos de la mitad \_\_\_\_\_

#### **e. Comercio**

e. 1. ¿Cómo funciona su actividad como comerciante? (*Puede elegir varias opciones*)

1. Es intermediario entre los productores locales y un establecimiento en  
Floridablanca \_\_\_\_\_

2. Es intermediario entre los productores locales y comerciantes de Floridablanca  
\_\_\_\_\_

3. Tiene un establecimiento en una vereda (tienda) \_\_\_\_\_
4. Otra \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

e. 2. ¿Qué productos comercia? (*Puede elegir varias opciones*)

1. Productos agrícolas \_\_\_\_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_
2. Madera \_\_\_\_\_ ¿Qué especies? \_\_\_\_\_
3. Víveres y abarrotes \_\_\_\_\_
4. Productos de caza \_\_\_\_\_
5. Plantas (heliconias, orquídeas, otra) \_\_\_\_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_
6. Otros \_\_\_\_\_ ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

e. 3. ¿Comercia los mismos productos durante todo el año?

- a. Sí \_\_\_\_\_ (*Continúe con la pregunta e. 4*)
- b. No \_\_\_\_\_ (*Continúe con la sección C*)

e. 4. ¿Cómo transporta su producto para venderlo?

1. Lo recoge en la finca \_\_\_\_\_
2. Lo recoge en un centro de acopio \_\_\_\_\_
3. Lo lleva a Floridablanca \_\_\_\_\_
4. Lo lleva a un centro de acopio \_\_\_\_\_
5. Otro \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

### **f. Tala de madera**

f. 1. ¿La madera que extrae es de un predio propio o de un predio ajeno?

- a. Propio \_\_\_\_\_
- b. Ajeno \_\_\_\_\_

f. 2. ¿Cuánto paga por el arriendo del predio?

\$ \_\_\_\_\_

f. 3. ¿Qué especies extrae?

---

---

---

f. 4. ¿Extrae las mismas especies todo el año?

- a. Sí \_\_\_\_\_ (*Continúe con la pregunta f. 6*)
- b. No \_\_\_\_\_ (*Continúe con la pregunta f. 5*)

f. 5. ¿Cuál es la mejor época del año para extraer madera?

- |                  |                |                     |                    |
|------------------|----------------|---------------------|--------------------|
| a. Enero _____   | d. Abril _____ | g. Julio _____      | j. Octubre _____   |
| b. Febrero _____ | e. Mayo _____  | h. Agosto _____     | k. Noviembre _____ |
| c. Marzo _____   | f. Junio _____ | i. Septiembre _____ | l. Diciembre _____ |

f. 6. ¿Cuánta madera extrae por mes aproximadamente?

\_\_\_\_\_ Troncos.  
\_\_\_\_\_ Varetas.  
\_\_\_\_\_ Tablones.  
\_\_\_\_\_ Zarzaos.

f. 7. ¿Qué parte de la producción usa para consumo doméstico?

- a. Toda \_\_\_\_
- b. Más de la mitad \_\_\_\_
- c. La mitad \_\_\_\_
- d. Menos de la mitad \_\_\_\_
- e. Nada \_\_\_\_

f. 8. ¿Qué parte de la producción usa para comercializar?

- a. Toda \_\_\_\_
- b. Más de la mitad \_\_\_\_
- c. La mitad \_\_\_\_
- d. Menos de la mitad \_\_\_\_
- e. Nada \_\_\_\_

f. 9. ¿Cuánto gasta aproximadamente al mes en herramientas, incluyendo la operación, el mantenimiento y la compra?

\$ \_\_\_\_\_

f. 10. ¿A quién le vende la madera?

- 1. Establecimiento en Floridablanca \_\_\_\_\_
- 2. Comerciante \_\_\_\_\_
- 3. Otro \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

f. 11. ¿Cómo transporta la madera que extrae?

- 1. Lo recogen \_\_\_\_\_
- 2. Mula \_\_\_\_\_
- 3. Carro de mula \_\_\_\_\_
- 4. Camión \_\_\_\_\_
- 5. Otro \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

f. 12. ¿Cuánto gasta aproximadamente en el transporte de la madera?

\$ \_\_\_\_\_

f. 13. Comparando con la situación hace 10 años, ¿cree que las especies que extrae han disminuido?

- a. Sí
- b. No

- f. 14. ¿Por qué cree que las especies que extrae han disminuido?
- Por la tala recurrente
  - Por la ampliación de la frontera agrícola
  - Otro \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**g. Caza**

g. 1. ¿Qué especies extrae?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- g. 2. ¿Extrae las mismas especies durante todo el año?
- Sí \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta g. 4)
  - No \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta g. 3)

- g. 3. ¿Cuál es la mejor época del año para cazar?
- |                 |               |                    |                   |
|-----------------|---------------|--------------------|-------------------|
| a. Enero ____   | d. Abril ____ | g. Julio ____      | j. Octubre ____   |
| b. Febrero ____ | e. Mayo ____  | h. Agosto ____     | k. Noviembre ____ |
| c. Marzo ____   | f. Junio ____ | i. Septiembre ____ | l. Diciembre ____ |

- g. 4. ¿Qué herramientas utiliza para cazar?
- Escopeta \_\_\_\_
  - Trampas \_\_\_\_
  - Veneno
  - Otra \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

g. 5. ¿Cuánto gasta aproximadamente al mes en herramientas, incluyendo mantenimiento y compra?

\$ \_\_\_\_\_

- g. 6. Comparando con la situación hace 10 años, ¿cree que las especies que extrae han disminuido?
- Sí \_\_\_\_ (Continúe con la pregunta g.7)
  - No \_\_\_\_ (Continúe con la sección C)

- g. 7. ¿Por qué cree que las especies que extrae han disminuido?
- Por la caza recurrente \_\_\_\_
  - Por la ampliación de la frontera agrícola \_\_\_\_
  - Otro \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**Parte C. Información socioeconómica. (No leer el título).**

C. 1. Sexo del encuestado:

a. Masculino \_\_\_\_

b. Femenino \_\_\_\_

C. 2. ¿En qué año nació usted? \_\_\_\_\_

C. 3. ¿Cuál es su nivel de educación?

	Nivel	¿Terminó?	Si dice NO:	
1	Ninguno			
2	Primaria	<b>SI NO</b>	Último año aprobado	
3	Secundaria	<b>SI NO</b>	Último año aprobado	
4	Técnico	<b>SI NO</b>	Último año aprobado	
5	Tecnólogo	<b>SI NO</b>	Último semestre aprobado	
6	Universitario	<b>SI NO</b>	Último semestre aprobado	

C. 4. ¿Cuántas personas adultas viven en su hogar incluido usted? \_\_\_\_\_  
Adultos.

C. 5. ¿Cuántos niños viven en su hogar? \_\_\_\_\_ Niños.

C. 6. ¿Cuántas personas de su hogar trabajan? \_\_\_\_\_ Trabajadores.

C. 7. ¿De cuánto es el gasto promedio de su hogar completo (incluidos todos los miembros) en un mes?

a. Menos de \$200.000 \_\_\_\_

b. Entre \$200.000 y \$400.000 \_\_\_\_

c. Entre \$400.001 y \$600.000 \_\_\_\_

d. Entre \$600.001 y \$800.000 \_\_\_\_

e. Entre \$800.001 y \$1.000.000 \_\_\_\_

f. Entre \$1.000.001 y \$2.000.000 \_\_\_\_

g. Entre \$2.000.001 y \$5.000.000 \_\_\_\_

C. 8. ¿De cuánto es el ingreso promedio de su hogar completo (incluidos todos los miembros) en un mes?

a. Menos de \$200.000 \_\_\_\_

b. Entre \$200.000 y \$400.000 \_\_\_\_

c. Entre \$400.001 y \$600.000 \_\_\_\_

d. Entre \$600.001 y \$800.000 \_\_\_\_

e. Entre \$800.001 y \$1.000.000 \_\_\_\_

f. Entre \$1.000.001 y \$2.000.000 \_\_\_\_

g. Entre \$2.000.001 y \$5.000.000 \_\_\_\_

**Parte D. Capital social y movilidad laboral (No leer el título)**

D. 1. ¿Ha pertenecido a alguna asociación de tipo comunitario?

- a. Sí \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- b. No \_\_\_\_

D. 2. ¿Por cuánto tiempo ha pertenecido a dicha asociación? \_\_\_\_\_

D. 3. ¿Por qué no ha pertenecido a ninguna asociación?

- 1. Porque no lo han invitado \_\_\_\_
- 2. Porque no ha oído de ninguna \_\_\_\_
- 3. Porque no le interesa \_\_\_\_
- 4. Porque no confía en dichas asociaciones \_\_\_\_

D. 4. Cuando necesita algo, ¿con qué frecuencia acude a alguno de los miembros de su comunidad?

- a. Nunca \_\_\_\_
- b. Algunas veces \_\_\_\_
- c. Casi siempre \_\_\_\_
- d. Siempre \_\_\_\_

D. 5. ¿Cómo puede decir que son los miembros de su comunidad?

- a. Confiables \_\_\_\_
- b. Desleales \_\_\_\_
- c. Indiferentes \_\_\_\_

D. 6. ¿A qué actividad se dedicaba hace 10 años?

- a. Agricultura en su propio terreno \_\_\_\_
- b. Agricultura en terreno ajeno con mejoras \_\_\_\_
- c. Agricultura en terreno arrendado \_\_\_\_
- d. Jornales en fincas agrícolas o ganaderas \_\_\_\_
- e. Comercio \_\_\_\_
- f. Tala de madera \_\_\_\_
- g. Caza \_\_\_\_
- h. Operación de actividades turísticas \_\_\_\_
- i. Otra \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_







**Cuadro 59.** Correlaciones entre las variables de las encuestas de valoración contingente.

Variable	Aceptación	Pago	Visitado	Condiciones	Biodiversidad	Servicios	AICA	Río Frío	Hogar aves	Alimentos	Agua	Efectividad	Sexo
Aceptación	1												
Pago	-0,33	1											
Visitado	0,03	0,02	1										
Condiciones	-0,17	0,13	0,10	1									
Biodiversidad	0,15	0,06	0,33	-0,16	1								
Servicios	0,08	0,04	0,32	0,00	0,55	1							
AICA	0,00	-0,03	0,14	-0,06	0,27	0,33	1						
Río Frío	0,00	-0,03	0,21	0,03	0,21	0,06	0,23	1					
Hogar aves	0,10	0,02	0,25	-0,02	0,39	0,40	0,29	0,18	1				
Alimentos	0,18	-0,08	0,28	-0,11	0,45	0,37	0,31	0,32	0,38	1			
Agua	0,06	0,03	0,16	0,00	0,32	0,39	0,48	0,28	0,22	0,34	1		
Efectividad	-0,20	0,11	0,07	0,05	0,08	0,16	0,24	0,12	0,07	0,09	0,25	1	
Sexo	-0,02	-0,10	0,02	0,10	-0,25	-0,17	-0,14	-0,13	-0,15	-0,08	-0,08	0,03	1
Nivel educativo	0,15	0,01	-0,16	0,02	-0,09	-0,15	-0,19	-0,01	-0,10	-0,21	-0,18	-0,10	0,03
Vivienda	-0,07	0,03	0,05	-0,03	0,06	0,10	-0,11	-0,08	-0,01	0,09	-0,07	-0,09	0,04
Estrato	0,13	-0,16	-0,11	0,02	-0,09	-0,01	-0,02	-0,04	-0,03	-0,07	-0,03	-0,06	0,04
Factura	-0,10	-0,07	-0,02	0,06	-0,04	0,01	0,00	0,11	-0,02	-0,01	0,12	0,17	0,03
Tamaño	0,00	0,02	0,08	0,03	0,02	0,00	-0,10	-0,03	0,07	-0,06	0,11	-0,08	0,10
Edad	-0,14	0,04	0,07	-0,05	0,19	0,17	0,34	0,20	0,16	0,22	0,21	0,12	0,15
Gastos	0,13	-0,09	-0,15	0,10	0,07	-0,04	0,02	0,12	-0,05	0,05	0,08	-0,19	0,03
Ingresos	0,13	-0,03	-0,15	0,16	0,07	-0,02	-0,01	0,05	-0,05	-0,05	-0,04	-0,08	0,10
Edad al cuadrado	-0,13	0,08	0,05	-0,09	0,19	0,17	0,34	0,20	0,16	0,21	0,22	0,11	0,15

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.

**Cuadro 60.** Correlaciones entre las variables de las encuestas de valoración contingente.

Variable	Nivel educativo	Vivienda	Estrato	Factura	Tamaño	Edad	Gastos	Ingresos	Edad al cuadrado
Aceptación									
Pago									
Visitado									
Condiciones									
Biodiversidad									
Servicios									
AICA									
Río Frío									
Hogar aves									
Alimentos									
Agua									
Efectividad									
Sexo									
Nivel educativo	1								
Vivienda	0,03	1							
Estrato	0,35	-0,06	1						
Factura	0,14	-0,04	0,26	1					
Tamaño	-0,04	0,15	0,07	0,25	1				
Edad	-0,47	0,09	-0,03	-0,02	-0,05	1			
Gastos	0,29	0,03	0,28	0,09	-0,06	-0,03	1		
Ingresos	0,44	0,01	0,38	0,13	-0,14	-0,05	0,59	1	
Edad al cuadrado	-0,43	0,10	-0,02	0,00	-0,03	0,98	-0,05	-0,06	1

Fuente: Trabajo propio a partir de los resultados de las encuestas.



## IX. Referencias

Aburto Eddy. 2003. Valoración económica del servicio ambiental hidrológico. Ed. Managua: PASOLAC. 91p.

Anderies J.M., Walker B.H., Kinzig A.P. 2006. Fifteen weddings and a Funeral: Case Studies and resilience based management. *Revista Ecology and Society* 11(1):21. <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art21/>.

Berkes F., Colding J., Folke C. 2003. Navigating social – ecological systems: building resilience for complexity and change. Cambridge University Press. United Kingdom.

BirdLife International. <http://www.birdlife.org>.

BirdLife International. (2006). Fichas de especies para migratorias neotropicales en las IBAs: Cerro La Judía. Recuperado el 06 de 05 de 2009.

Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB. 2009. Estudio Soporte para la Declaratoria de un Área Protegida en el Cerro La Judía, en los municipios de Floridablanca y Piedecuesta, en el área de jurisdicción de la CDMB. Segundo Informe de Avance.

Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB. 2007. Acuerdo de Consejo Directivo No. 1077 de febrero de 2007.

Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB. 2004. Estudio de Plan de Ordenamiento Ambiental de la Subcuenca del Río de Oro, Área de Jurisdicción de la CDMB. INFORME FINAL: Caracterización Biofísica, Socioeconómica, Evaluación, Prospectiva, Zonificación ambiental, Formulación y Proyecto de Acuerdo del Estudio Plan de Ordenamiento de la Subcuenca Río de Oro.

Cortés-Herrera J.O., Chavez-Portilla G.A., Hernández-Jaramillo A., Gamba-Trimiño K., Alarcón-Bernal S.M., Villagran-Chavarro D.X. 2006. Redescubrimiento de *Macroagelaius Subalaris* en el municipio de Soatá, Boyacá, Colombia. *Boletín SAO* Vol.XVI (No.01) Julio 2006.

Fitzpatrick J.W., O'Neil P.O. 1986. *The Wilson Bulletin*. A quarterly Magazine of Ornithology. Publicado por The Wilson Ornithological Society. Vol 98, No.1. March 1986.

Gualdrón Rueda, J. A. (2006). Calidad de agua del Cerro de la Judía. En J. A. Gualdrón Rueda, Estudios del Plan de Manejo Integral del Cerro La Judía, Fase I.

Instituto Alexander von Humboldt. AICA Cerro La Judía. Código CO 171.

Levin S.A. 1998. Ecosystems and the Biosphere as a Complex Adaptive Systems. Ecosystems. Volumen 1, Numero 5, Septiembre de 1998. Pag. 431 a 436. Ed. Springer New York.

Moreno, R.P., Maldonado, J.H., Daza, M., Mendoza, S. (2009). Valoración Participativa en Vía Parque Isla de Salamanca y Santuario de Fauna y Flora de la Ciénaga Grande de Santa Marta.

Presidencia General de la República. Decreto 2811 de 1974. Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente .

Rodríguez D., Briceño E., Caicedo R., Avendaño J., Zárate D., Villamizar Osvaldo., Camargo I. 2005. Guía de especies amenazadas de los bosques andinos del nororiente del departamento de Santander – Área de influencia del AICA Cerro La Judía, Santander, Colombia. Proyecto de Protección Comunitaria de Especies de Fauna Silvestre Amenazadas de Extinción en el Área de Influencia de la Reserva Natural El Diviso.

Ruiz Agudelo C. A., Charry Giraldo A. M., Ruiz Agudelo O. Y., Rodríguez Pérez J. R. & Buitrago Delgado J. A. 2008. Experiencias de gestión comunitaria para la conservación y manejo sostenible de los servicios ambientales. Esquemas locales de pago por servicios ambientales.

The Millennium Ecosystem Assessment Board. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends. [www.mileniumassessment.org](http://www.mileniumassessment.org).

Universidad Industrial de Santander – Centro de Estudios Regionales. 2000. Plan de Ordenamiento Territorial de Floridablanca.

Walker B, Salt D. 2006. Resilience Thinking. Sustaining Ecosystems and People in a changing World. Island Press, USA.

Whittington, D. (2008). "The Contingent Valuation Method: An Introduction". Presentación para LACEEP's II Training Course. Turrialba, Costa Rica.