

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA**

**CORANTIOQUIA**

**PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO**

**PARQUE REGIONAL ARVÍ**

**TOMO I**

**CONVENIO BID – CORANTIOQUIA**

**MEDELLÍN**

**1999**

**PARQUE REGIONAL ARVÍ - PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO**

**PERSONAL TÉCNICO Y AUXILIAR**

**PERSONAL TÉCNICO**

Wilealdo García Charria, Ingeniero Forestal

Nelson Enrique Gil Patiño, Biólogo

Gloria Amparo Herrera Durango, Bióloga

María Lucí Serna Agudelo, Socióloga

**PERSONAL AUXILIAR**

Nelly Valencia Londoño, Secretaria

Francisco Antonio Monsalve, Auxiliar de Campo

Héctor Evelio Atehortúa Grajales, Auxiliar de Campo

**PERSONAL DE APOYO**

Juan Lázaro Toro, Ingeniero Forestal

Juan Camilo Restrepo, Zootecnista

MEDELLÍN

1999

**TABLA DE CONTENIDO**

	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	XII
<b>PAUTAS METODOLÓGICAS</b>	
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	2
Sostenibilidad	2
Biodiversidad	3
Áreas de Manejo Especial	6
Potencialidad	6
Paisaje	6
MÉTODO	7
<b>CONTEXTO NORMATIVO Y LEGISLATIVO</b>	
OBJETIVOS, POLÍTICAS E INSTRUMENTOS JURÍDICOS NACIONALES	10
Área de reserva forestal	10
Sistema de Parques Nacionales	13
Cuencas Hidrográficas	16
Distrito de Manejo integrado y áreas de recreación	16
El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas	17
Parque Natural Regional	21
Otras disposiciones legales	29
Bosques y Flora	30

	<b>Pág.</b>
Fauna Silvestre	32
Sector Agrario	34
El Sistema de Parques Nacionales, la participación comunitaria y los asentamientos humanos	34
<b>OBJETIVOS, POLÍTICAS E INSTRUMENTOS JURÍDICOS REGIONALES E INSTITUCIONALES</b>	<b>35</b>
<b>ANÁLISIS DEL ÁREA</b>	
<b>DELIMITACIÓN DEL ÁREA</b>	<b>39</b>
<b>CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA</b>	<b>41</b>
Zona Norte	41
Zona Central	42
Zona Sur	42
<b>CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA</b>	<b>43</b>
Geología y Geomorfología	43
Paisaje Fisiográfico	44
Geomorfología	47
Litología	48
Formaciones Superficiales	51
Procesos Geológicos	56
Geología Estructural (Tectónica)	58
Climatología	59
Zonificación Ecológica	72
Hidrología	73

	<b>Pág.</b>
Cuenca Nororiental del Río Medellín	76
Cuenca de la Quebrada Piedras Blancas	78
Cuenca de la Quebrada Santa Elena	80
Cuenca Suroriental del Río Medellín	84
Suelos	86
Clasificación de los suelos según su formación	86
Clasificación de los suelos por su aptitud de uso	86
Tipos de suelo según el ordenamiento territorial (Ley 388)	88
Uso actual, uso potencial y grados de conflicto	90
Flora	92
Cobertura Vegetal	97
Diversidad Florística	97
Especies Vegetales Importantes	100
Especies vegetales asociadas con la fauna	100
Especies útiles en las actividades económicas de los campesinos	102
Especies Vegetales en Peligro de Extinción	103
Fauna	105
Grupos faunísticos presentes	107
Avifauna	107
Mastofauna	110
Ictiofauna	112
Entomofauna	113
Herpetofauna	115

	<b>Pág.</b>
Macroinvertebrados acuáticos	117
Aprovechamiento de la fauna por parte de las comunidades presentes en el área del Parque	118
<b>CARACTERIZACIÓN DE HÁBITATS</b>	<b>120</b>
Tipos de hábitats	121
Hábitats terrestres	121
Hábitats acuáticos	122
Estructura de los hábitats	122
Bosque de La Parra	122
Bosque de La Aguada	123
Quebrada La Parra	124
Quebrada El Ñato o Santa Lucía	125
<b>CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL</b>	<b>126</b>
Proceso histórico de poblamiento y transformación del paisaje	126
Población	132
Demografía	133
Actividades Productivas	137
Agricultura	138
Actividades Pecuarias	142
Actividades extractivas: economía de recursos naturales del bosque	143
Productos minerales	145
Educación	146
Empleo	147

	<b>Pág.</b>
Caracterización de los habitantes del área	149
Equipamiento social y de servicios	151
Servicios Públicos	151
Equipamiento social	155
Infraestructura vial y transporte	158
Actividades desarrolladas con relación a los recursos naturales por las instituciones y organizaciones presentes en el área del Proyecto	158
<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL</b>	
ZONA NORTE	164
Alternativas de solución	165
ZONA CENTRAL	167
Alternativas de solución	167
ZONA SUR	170
Alternativas de solución	170
JERARQUIZACIÓN DE ÁREAS	172
Situaciones o problemas enunciados importantes	173

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Algunas cifras de la riqueza de Colombia	5
Tabla 2. Áreas de reserva forestal. Parámetros biofísicos	12
Tabla 3. Categorías de áreas protegidas y de conservación	20
Tabla 4. Zonificación según las categorías de Manejo	22
Tabla 5. Rasgos característicos de cada una de las categorías de Manejo	23
Tabla 6. Distribución del área del Parque por municipios y veredas	40
Tabla 7. Principales alturas del Parque Regional Arví	46
Tabla 8. Estratigrafía generalizada de las formaciones superficiales del área	52
Tabla 9. Edad y descripción de las formaciones geológicas de Medellín y sus alrededores	54
Tabla 10. Estructuras presentes en el Parque Regional Arví	58
Tabla 11. Información climatológica en el área del Parque	60
Tabla 12. Ubicación de las Estaciones Meteorológicas en el Área	62
Tabla 13. Datos climáticos de la parte alta del Parque, Estación El Vivero. Promedios mensuales multianuales (1982-1991)	64
Tabla 14. Datos climáticos de la parte baja del Parque, Estación Aeropuerto Olaya Herrera. Promedios mensuales multianuales (1940-1986)	65
Tabla 15. Precipitaciones promedios mensuales multianuales en el área del Parque Arví	66
Tabla 16. Días con lluvia en el Área del Parque Regional Arví (Año 1986)	70
Tabla 17. Caudales promedios mensuales (m <sup>3</sup> /seg) en el Área del Parque	70
Tabla 18. Red hidrográfica del Parque Regional Arví	74
Tabla 19. Principales características de la Cuenca nororiental del Río Medellín	76



	<b>Pág.</b>
Tabla 20. Principales características de la Cuenca de Piedras Blancas	78
Tabla 21. Principales características de la Cuenca de Santa Elena	81
Tabla 22. Principales características de la Cuenca Suroriental del Río Medellín	84
Tabla 23. Resumen de las coberturas vegetales en la cuenca de Piedras Blancas	93
Tabla 24. Especies con mayor I.V.I. Bosques de Piedras Blancas	94
Tabla 25. Listado de las veinte familias con mayor cantidad de especies	98
Tabla 26. Inventario de especies vegetales presentes en la región del Parque Regional Arví que están asociadas con la fauna silvestre	101
Tabla 27. Listado de especies usadas por los campesinos del Área	103
Tabla 28. Listado de especies en peligro de extinción presente en el área del Parque Arví	104
Tabla 29. Lista de órdenes y familias de aves presentes en el área del Parque Regional Arví	108
Tabla 30. Lista de especies de mamíferos reportados para el área del Parque Regional Arví	111
Tabla 31. Ictiofauna presente en los ecosistemas acuáticos del Parque Regional Arví	113
Tabla 32. Listado de órdenes y familias de insectos presentes en el Parque	114
Tabla 33. Listado de representantes de la Herpetofauna, presentes en el área del Parque	116
Tabla 34. Lista de macroinvertebrados acuáticos presentes en el área del Parque Regional Arví	117
Tabla 35. Listado de especies faunísticas del Parque Regional Arví objeto de aprovechamiento por las comunidades campesinas	119
Tabla 36. Dinámica de la población en el corregimiento de Santa Elena. 1989-1998	133

	<b>Pág.</b>
Tabla 37. Indicadores demográficos. Corregimiento de Santa Elena	134
Tabla 38. Población del área del Parque. Zona Norte	135
Tabla 39. Población del área del Parque. Zona Central	135
Tabla 40. Población del área del Parque. Zona Sur	136
Tabla 41. Población por Grupo de Edad y Sexo	136
Tabla 42. Actividades Agropecuarias. Corregimiento de Santa Elena	138
Tabla 43. Precio de venta por cultivo/ha	141
Tabla 44. Producción Pecuaria de la Región	143
Tabla 45. Población matriculada en el Corregimiento de Santa Elena. 1995	147
Tabla 46. Distribución de la Población de la Región según años de estudio por Grupos de Edad	148
Tabla 47. Distribución de la población según actividad habitual y sexo	149
Tabla 48. Estratificación de las viviendas de la región	151
Tabla 49. Distribución de viviendas y centros poblados	152
Tabla 50. Especies producidas por el Vivero de Empresas Públicas de Medellín	159
Tabla 51. Matriz de decisión. Problemas por vereda y calificación	175
Tabla 52. Matriz de decisión. Calificación ponderada de problemas y jerarquización de áreas	177

**LISTA DE FIGURAS**

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Fases metodológicas del manejo y ordenamiento ambiental	
Figura 2. Isoyetas de Precipitación Media Anual	
Figura 3. Comportamiento de la temperatura y humedad relativa en la parte alta del Parque. Estación El Vivero	64
Figura 4. Comportamiento de la temperatura y humedad relativa en la parte baja del Parque. Estación Aeropuerto Olaya Herrera	66
Figura 5. Precipitaciones promedias en el área del Parque Regional Arví	67
Figura 6. Composición de las diez familias más abundantes en el área del Parque	98
Figura 7. Composición de los bosques en el área del Parque	100
Figura 8. Comparación de la riqueza de la biodiversidad de Colombia con el país de mayor diversidad en el mundo	106
Figura 9. Distribución de la biodiversidad faunística en el área del Parque	107

## LISTA DE MAPAS

- Mapa 1. Localización del área del Parque
- Mapa 2. Delimitación del Parque Regional Arví.
- Mapa 3. Fisiografía
- Mapa 4. Litología y formaciones superficiales
- Mapa 5. Fallas geológicas
- Mapa 6. Zonas de Vida
- Mapa 7. Hidrografía
- Mapa 8. Localización de problemáticas ambientales
- Mapa 9. Uso actual del suelo
- Mapa 10. Uso potencial del suelo
- Mapa 11. Zonificación del Parque y propuesta de redelimitación.

## INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES

En un área equivalente al 0.8% de la superficie emergida de la Tierra, Colombia posee entre el 10 y el 14% de todas las especies animales y vegetales del globo, gracias a su variedad de climas y condiciones geográficas. Sin embargo, en lugar de conservar, proteger y manejar racionalmente esta gran riqueza, para evitar su deterioro o desaparición, hemos vivido una cultura de destrucción. Entre los países destructores ocupamos un renglón destacado – anualmente desaparecen 600.000 ha de bosque y presentamos una de las mayores tasas de agotamiento de agua–. Hacemos, tristemente, parte de los diez países donde se está extinguiendo un mayor número de especies vivas y se nos señala como una de las 16 naciones que generan mayor cantidad de gases que originan el calentamiento de la Tierra.

La tarea de preservar la biodiversidad –visualizada ésta como un conjunto integral e interdependiente de elementos tangibles e intangibles, es decir, de material animal, vegetal o microbiano y de conocimiento tradicional, empírico, científico o tecnológico asociado a éste– es fundamental para orientar las pautas encaminadas al ordenamiento de los recursos naturales, que deben incluir la sustitución de la desmedida explotación actual por una política de conservación y de prácticas de uso sostenible. Este cambio no es fácil de alcanzar, ni de logros inmediatos, pero de asumir hoy la responsabilidad de manejar el medio ambiente, estaremos siendo protagonistas de un proceso mucho menos traumático como el que nos espera de no asumir nuestra responsabilidad con la tierra.

Así lo reconocen grandes autoridades del mundo, quienes advierten que la tarea de preservación es un asunto para el destino de la humanidad tan importante como la prevención de la guerra nuclear o como la distribución de los recursos de la Tierra de una manera más equitativa entre los pueblos; un prerrequisito, en realidad, para cumplir esta última tarea, porque son los países en desarrollo, en particular, los que están perdiendo rápidamente sus recursos naturales, que constituyen gran parte de su base económica para el futuro.

Ya desde la década de los cincuenta el Estado había dado algunos pasos (Decreto 2278 de 1953 y Ley 2ª de 1959) para reglamentar la preservación de los recursos naturales, reservando áreas agrupadas bajo diferentes categorías conocidas como Áreas de Manejo Especial, que en el Decreto 2811 de 1974 (Código Nacional de los Recursos Naturales

Renovables), se definió como *la que se delimita para administración, manejo y protección del ambiente y de los recursos naturales renovables*. Últimamente, la ley de Desarrollo Territorial (388/97) señala que, entre los aspectos a ser considerados en el ejercicio de planificación que aborden los municipios están los relacionados con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales, además los que hacen relación con la conservación, uso y manejo de las áreas consideradas como patrimonio cultural incluyendo el histórico, paisajístico y arquitectónico.

Estas prescripciones las han entendido la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA, y otras entidades, que se han puesto en la tarea de establecer en la ladera oriental del Valle de Aburrá, el Parque Regional Arví, una faja de tierra de unas ocho o nueve mil ha que la Corporación ha identificado como una área de reserva en su jurisdicción. La historia de la necesidad de conservar áreas naturales para grandes centros poblados, se inicia desde la década de los sesenta, cuando existía la idea de desarrollar un cordón verde que rodeara todo el Valle de Aburrá, incluyendo los municipios de Copacabana, Bello, Medellín, Envigado y Guarne, municipios que involucra el futuro Parque Regional Arví.

La faja de tierra que delimita lo que será el Parque –en el que se conjugarán la ecología, la arqueología y la historia– es una zona vinculada históricamente a procesos de desarrollo urbanístico grandes (Medellín, Rionegro), y por sus condiciones físicas y sociales presenta características particulares en su desarrollo económico y en las relaciones que mantiene con la urbe. En algunas de sus zonas viven familias enteras que derivan su sustento de los recursos naturales; ello ha generado una evidente y continua disminución de especies de alto valor biológico y económico.

-Por otra parte, investigaciones recientes han puesto al descubierto las manifestaciones de los antiguos habitantes del área. Entre otros resultados se han encontrado caminos en piedra, acequias, quebradas canalizadas, diversos tipos de estructuras en piedra y tierra, huertas elevadas, plataformas, basurales de cerámica indígena y salados. La magnitud de los vestigios, la importancia que en la antigüedad debió tener el corredor y el límite que constituye la cuenca entre los valles de Aburrá y Rionegro llevaron a que este parque natural fuera declarado Monumento Nacional. Sus vestigios prehispánicos e históricos son quizás uno de los mayores atractivos de Arví.

La primera etapa del Parque se inició a través del proyecto *Aprovechamiento de la biodiversidad para el desarrollo de las comunidades campesinas*, proyecto cofinanciado con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y de la Corporación, que fue diseñado para ser ejecutado mediante la implementación del proceso investigación-acción-participación, teniendo como objetivo general: “Identificar, recuperar y conservar la diversidad

biológica, buscando contribuir al desarrollo sostenido, propio, racional y concertado con la población, deteniendo y eliminando las causas del deterioro progresivo de los recursos naturales del área y mediante el desarrollo de estrategias sociales, técnicas, culturales y científicas rescatar las posibilidades naturales de la zona elevando la participación y compromiso de la comunidad en la elevación de su nivel de vida”. El proyecto inicialmente circunscribía su acción al área de la cuenca de Piedras Blancas; posteriormente, sin embargo, con anuencia del Ministerio del Medio Ambiente, el área se extendió a todo lo que será en el futuro el Parque Regional Arví.

Este proyecto recogía entre sus objetivos particulares, actividades de recopilación, procesamiento de la información y mapificación; además de ejecución de proyectos operativos que aprovecharan la biodiversidad del área, o la preservaran de la destrucción. Los resultados obtenidos en el año de ejecución comprendió, entre otros, los siguientes:

Diagnóstico socioambiental del área;

Desarrollo de investigaciones particulares con especies de fauna y flora;

Elaboración de la propuesta del Plan de ordenamiento y manejo de los recursos naturales –el cual se presenta aquí–;

Ejecución y extensión de alternativas productivas para la población extractora del área.

## **EL PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DEL PARQUE REGIONAL ARVÍ**

Esta propuesta de Ordenamiento y Manejo de los recursos en el área del Parque se soportó sobre criterios conceptuales importantes, tales como biodiversidad, sostenibilidad de recursos, áreas de manejo especial, potencialidad de los recursos y paisaje, como otro recurso más de conservación y manejo. Los soportes y criterios metodológicos usados para la formulación del Plan se articularon en fases y etapas, que incluyeron: consulta de diversas metodologías propuestas para el ordenamiento de parques; revisión de propuestas de valoración económica de recursos naturales; revisión de las diversas disposiciones legales vigentes en Colombia sobre áreas de manejo especial y manejo de recursos naturales renovables; diagnóstico social y físico del área; finalmente, se formuló el Plan de Manejo y Ordenamiento del Área. Los instrumentos de investigación y análisis comprendieron: talleres

de diagnóstico; revisión de fuentes secundarias; entrevistas ambientales; fotografías aéreas; cartografía.

El documento final consta del diagnóstico del área y la propuesta de ordenamiento y manejo. El diagnóstico está conformado por tres partes: un contexto normativo y legislativo; un análisis del área y un diagnóstico ambiental de recursos; en ellas se analiza tanto las condiciones actuales como futuras del área, su delimitación, así como los criterios básicos que permitan su declaratoria como Parque Regional.

En la primera parte se lleva a cabo un estudio de las normas y leyes que existen a nivel y regional para regular los recursos naturales y la conservación de los hábitats. En la segunda, con base en estudios geológicos, tectónicos, hidrológicos, florísticos, faunísticos, socioeconómicos y culturales, efectuados en el área, y en muestreos de campo realizados, se hace la caracterización biofísica, socioeconómica y cultural del Parque. La tercera parte presenta las problemáticas ambientales detectadas en cada una de las veredas incluidas en el área; en ellas se identificaron los principales problemas ambientales, se hizo una calificación por recurso (agua, suelo, fauna y flora) y se localizaron los sitios donde se focalizan las problemáticas.

La propuesta final comprende dos partes: el manejo del área del Parque y los proyectos operativos llevados a cabo y que se deben ejecutar para cumplir con el Plan.

Con base en los planteamientos hechos en el diagnóstico (caracterización biofísica y socioeconómica y cultural, así como el diagnóstico ambiental), y una vez hecha la revisión de la legislación vigente en Colombia que rige el manejo de los recursos naturales y la conservación de las áreas de reserva natural, se sugiere una redelimitación del área del Parque y se propone las zonas de manejo según las directrices de las normas legales existentes, así como las metodologías consultadas para el manejo de áreas de reserva y protección. En la parte de programas y proyectos se formulan los programas y los perfiles de los proyectos planteados de acuerdo al diagnóstico para el cumplimiento de los objetivos del Plan de Ordenamiento y Manejo del Parque; también se muestran los resultados obtenidos en los diferentes proyectos ejecutados durante el año de diagnóstico y formulación del Plan, en cumplimiento de los objetivos planteados inicialmente en el proyecto de *Aprovechamiento de la biodiversidad para el desarrollo de las comunidades campesinas*.

En el documento cuando se habla de Parque Regional Arví, área del Parque, Parque, se referirse al área que debe declararse zona de reserva bajo la figura de Parque Regional.



# **PAUTAS METODOLÓGICAS**

## MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

El marco espacio temporal de un área brinda una serie de atributos naturales, los cuales constituyen los recursos naturales, sin número de atributos que el hombre está en la obligación de administrar, puesto que no son inagotables. El conjunto de estos recursos naturales, por su calidad y lo que nos ofrece, es lo que podemos llamar *Patrimonio Natural*. La naturaleza ha representado para el hombre un valor de uso, uso que debe ser racionalizado y calculado para que los efectos a los que la tierra se ve sometida no comprometan el bienestar de las generaciones futuras (*sostenibilidad*). Este marco de referencia es el que se ha seguido para desarrollar las pautas metodológicas contenidas en el diseño del presente Plan.

Políticas claras de manejo medioambiental preparan el camino para emprender el cambio que hoy se hace necesario. Este cambio no es fácil de alcanzar, ni de logros inmediatos, pero de asumir hoy la responsabilidad de manejar el medio ambiente, estaremos siendo protagonistas de un proceso mucho menos traumático como el que nos espera de no asumir nuestra responsabilidad con la tierra.

## SOSTENIBILIDAD

El concepto de sostenibilidad se inicia con la tesis de Mustafá Tolba, basada en el desarrollo sin destrucción<sup>15</sup>, concepto éste que ha tenido múltiples inconvenientes debido a que, como es lógico, no se puede pretender que un sistema productivo no transforme el medio ambiente en el que se enmarca. Ninguna cultura, ni siquiera los recolectores del período paleolítico dejaron intacto el medio en el que se llevaron a cabo sus realizaciones. Las culturas se construyen transformando el medio, y esa transformación incluye cambios drásticos en el stock natural en el cual se inscriben. *El problema ambiental no consiste en saber conservar, sino en aprender a transformar.*

Un proceso de desarrollo sostenible se enmarca, entre otros, en los siguientes principios<sup>16</sup>:

- ◆ *Precaución.* Cuando haya peligro de daño grave e irreparable a los recursos naturales ni el estado ni los particulares pueden alegar la falta de certeza científica absoluta para postergar la adopción de medidas eficaces que eviten el peligro o degradación.

---

<sup>15</sup> Gómez, Grajales y Tamayo, 1997

<sup>16</sup> Ministerio del Medio Ambiente, 1995

- ◆ *Sustitución.* Hay necesidad de formular nuevos parámetros de prosperidad con los cuales se eleve el nivel de vida de la población y se logre una mayor eficiencia en la producción, sustituyendo los sistemas de consumo vigentes por modalidades sostenibles.
- ◆ La utilización y el aprovechamiento de los recursos naturales debe hacerse en forma eficiente y equitativa, con arreglo al interés general y según el orden de prioridades de uso señalados en la legislación.
- ◆ La acción para la protección y recuperación ambiental del país es una tarea conjunta y coordinada entre el estado, la sociedad civil, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado.

## BIODIVERSIDAD

El término diversidad biológica debe visualizarse, tal como se plantea en el Plan Nacional de desarrollo ambiental<sup>17</sup>, como un conjunto integral e interdependiente de elementos tangibles e intangibles, es decir, de material animal, vegetal o microbiano y de conocimiento tradicional, empírico, científico o tecnológico asociado a éste.

Los científicos han descrito cerca de 1.5 millones de especies de microbios, plantas y animales; el total real bien puede superar los 10 millones. Una parte significativa de estos 10 millones no sobrevivirá para el próximo siglo si se sigue permitiendo el ritmo de destrucción de los bosques tropicales, los pantanos de manglares y los arrecifes de coral. La extinción actualmente se realiza a una tasa de 30-300 especies por día. La pérdida es irreversible<sup>18</sup>.

A nivel florístico ocupamos el segundo puesto, después de Brasil, en número de especies. Estudios recientes han encontrado que el norte de los Andes –donde se halla el área del Parque– es una región tanto o más rica en flora que la de los bosques de la cuenca Amazónica<sup>19</sup>. Las cifras así lo precisan: en los 7.050.000 km<sup>2</sup> de esta cuenca se han colectado 30.000 especies –es decir, 1 especie por cada 235 km<sup>2</sup>–; en el norte de los Andes se han registrado 40.000 especies en 303.000 km<sup>2</sup> –lo que equivale a 1 especie cada 9.6 km<sup>2</sup>–. Estas cifras se resaltan enormemente si se consideran las tasas de deforestación en ambos lugares: 11% en la Amazonía; 90% en el norte de los Andes<sup>20</sup>.

---

<sup>17</sup> Ministerio del Medio Ambiente.

<sup>18</sup> Academia sueca de las ciencias, 1992.

<sup>19</sup> Herderson, Churchil y Luteyn, 1991, citado por Alvarez, 1993.

<sup>20</sup> Giraldo et al, 1995.

Un tercio de las 55.000 especies de plantas de Colombia son endémicas (10% del total identificado), lo que se considera una riqueza sin par<sup>21</sup>. 15% de las especies de orquídeas clasificadas en el mundo, más de dos mil plantas medicinales identificadas y número elevado de frutos silvestres que son comestibles y pueden ser usadas para el mejoramiento genéticos de especies cultivadas<sup>22</sup>, son ejemplo de esta riqueza.

La diversidad de la fauna también ocupa principal renglón en el patrimonio natural del país. Su representación comprende: 454 especies de mamíferos, 1.752 de aves, 475 de reptiles, 583 de anfibios, 1.089 de arácnidos, 2.000 de himenópteros y aproximadamente 4.500 especies registradas de peces. Toda esta riqueza sitúa a Colombia en el primer lugar en número de aves, el segundo respecto a anfibios y tercero respecto a primates, reptiles y mariposas<sup>23</sup>. Ver Tabla 1.

El área del Parque Regional Arví hace parte de una de las ocho mayores regiones de distribución de la avifauna: 65% de especies de aves en vías de extinción habitan esta región. Toda actividad, pues, que se adelanta para evitar la destrucción de los ecosistemas existentes aun y preservar la biodiversidad, no es en vano, pues, para citar a dos autores:

*La tarea de preservar la biodiversidad, mediante la sustitución de la desmedida explotación actual por una política de conservación y de prácticas de uso sostenible, es un asunto para el destino de la humanidad tan importante como la prevención de la guerra nuclear o como la distribución de los recursos de la Tierra de una manera más equitativa entre los pueblos. En realidad, es un prerrequisito para realizar la última tarea, porque son los países en desarrollo, en particular, los que están perdiendo rápidamente sus recursos naturales, que constituyen gran parte de su base económica para el futuro<sup>24</sup>.*

*El establecimiento y persistencia de las comunidades de vida silvestre ecológicamente diversas constituye un objetivo importante para el desarrollo, debido al potencial económico de especies aun no descubiertas, no valoradas o no utilizadas. Además existen razones científicas, estéticas y éticas para evitar o minimizar la extinción de existencias biológicas restantes y aunque algunas especies pueden conservarse ex situ el manejo de las áreas naturales es el único*

---

<sup>21</sup> Ministerio del Medio Ambiente, 1996.

<sup>22</sup> Ibid.

<sup>23</sup> Los datos aquí relacionados se toman de los registrados por diversos estudios y citados por el Ministerio del Medio Ambiente, 1997 (*Gestión Ambiental para la fauna silvestre en Colombia*).

<sup>24</sup> Academia sueca de las ciencias, 1992.

*medio posible, tanto técnico como económico para preservar la mayor parte de la diversidad biológica existente en el mundo<sup>25</sup>*

**Tabla 1. Algunas cifras de la Riqueza de Colombia.**

<u>MAMÍFEROS</u>		<u>REPTILES</u>		<u>MARIPOSAS</u>	
1. Indonesia	515	1. México	717	1. Indonesia	121
2. México	449	2. Australia	686	2. China	104
3. Brasil	428	3. Indonesia	600	3. India	77
4. Zaire	409	4. Brasil	467	4. Brasil	74
5. China	394	5. India	453	5. Myanmar	68
6. Perú	361	<b>6. Colombia</b>	<b>383</b>	6. Ecuador	64
<b>7. Colombia</b>	<b>359</b>	7. Ecuador	345	<b>7. Colombia</b>	<b>59</b>
<u>AVES</u>		<u>ANFIBIOS</u>		<u>PLANTAS SUPERIORES</u>	
<b>1. Colombia</b>	<b>1.721</b>	1. Brasil	516	1. Brasil	55.000
2. Perú	1.703	<b>2. Colombia</b>	<b>407</b>	<b>2. Colombia</b>	<b>45.000</b>
3. Brasil	1.622	3. Ecuador	358	3. China	27.000
4. Indonesia	1.519	4. México	282	4. México	25.000
5. Ecuador	1.447	5. Indonesia	270	5. Australia	23.000
6. Venezuela	1.275	6. China	265	6. Sudáfrica	21.000

Fuentes: Blum, 1993; Ministerio del Medio Ambiente, 1997.

<sup>25</sup> Vélez, 1994.

## **ÁREAS DE MANEJO ESPECIAL**

Son áreas que por poseer características particulares de flora, fauna, bellezas paisajísticas y patrimonio histórico-cultural, y/o ser claves en la regulación hídrica y presentar fuertes pendientes, se deben preservar, conservar, recuperar y manejar para el disfrute de las generaciones presentes y futuras de nuestra región. Garantizando la oferta de servicios ambientales básicos para el desarrollo socioeconómico.

## **POTENCIALIDAD**

La fusión de la cultura de una comunidad en un espacio físico determinado con las manifestaciones de vida presentes en un medio, constituyen el eje central de la expresión de la biodiversidad, permitiendo en conjunto direccionar un aprovechamiento dado de los recursos naturales, dependiendo de la capacidad del ecosistema natural en particular. Ese uso, en términos de la escala del tiempo en el ámbito de una cultura o sociedad en particular, es lo que podemos definir como potencialidad. Bajo la premisa de que la biodiversidad está inmersa en la dinámica social de cualquier región, la potencialidad también se convierte en una gama de utilidades y proyecciones de los recursos.

En muchos casos, la destrucción de los ecosistemas boscosos se ha hecho desconociendo abiertamente el potencial del bosque que, además de ser hábitat de asentamientos humanos y proveer materias primas como madera, resinas, cortezas y semillas, contribuye al desarrollo económico y social del país. Por lo demás, presta otros servicios de tipo ecológico –ser el soporte de la flora y la fauna silvestre, proteger y regular las cuencas hidrográficas, evitar y mitigar la erosión de los suelos– y ofrece posibilidades para actividades recreativas y turísticas.

A nivel nacional la fauna ha sido y es fuente importante de proteína animal para las comunidades rurales, las cuales representan el 27% de la población total. Por lo demás, numerosas especies silvestres han venido cobrando importancia en la captación de divisas de exportación.

## **PAISAJE**

El paisaje puede ser visualizado como una escena natural percibida por el ser humano que ocupa una porción de la superficie terrestre, donde los elementos naturales (rocas, relieve,

clima, agua, suelo, vegetación, fauna y hombre) forman un conjunto interrelacionado e interdependiente que causan impactos visuales en el observador. La evolución y dinámica del paisaje dependen de procesos geomorfológicos y climáticos que actúan por un período prolongado de tiempo, de patrones de colonización de los organismos y de las perturbaciones locales durante lapsos cortos de tiempo.

El paisaje hace parte de esos otros valores de la diversidad que se deben medir cualitativa y no cuantitativamente. Los estéticos y otros valores abstractos de la biodiversidad son el objetivo del turismo de la naturaleza, el cual genera beneficios económicos tanto a los países en desarrollo como a los industrializados.

## MÉTODO

Los soportes y criterios metodológicos usados para la formulación del Plan se articularon en una serie de fases y etapas, así:

- Se consultaron diversos documentos de metodologías propuestas para el ordenamiento de parques, en particular Miller<sup>26</sup>.
- Se revisaron propuestas de valoración económica de recursos naturales, en especial el estudio elaborado por la Universidad Nacional de Colombia<sup>27</sup>.
- Se adelantó una revisión de las diversas disposiciones legales vigentes en Colombia sobre áreas de manejo especial y manejo de recursos naturales renovables. Del mismo modo las Políticas de Desarrollo Regional enmarcados dentro de la Política Nacional y los perfiles del proyecto del Plan de Acción Forestal para Colombia<sup>28</sup>.
- Se hizo un Diagnóstico Social y Físico del Área.
- Se formuló el Plan de Manejo y Ordenamiento del Área.

Los componentes fundamentales de la metodología fueron los siguientes:

1. Caracterización socio-ambiental.
2. Análisis evaluativo.  
Potencialidades y restricciones de uso

---

<sup>26</sup> *Planificación de Parques Nacionales para el Ecodesarrollo en Latinoamérica*. Madrid: Fundación para la ecología y protección del medio ambiente, 1980.

<sup>27</sup> *Propuesta para la implementación de cuentas ambientales en Piedras Blancas*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 1997.

<sup>28</sup> Departamento Nacional de Planeación, 1989.

Limitaciones y obstáculos

Intereses sociales de la región

3. Propuesta de ordenamiento y manejo  
Estrategias y políticas

Proyectos

Figura 1.

Los instrumentos de investigación y análisis usados para la Propuesta del Plan incluyeron:

- Talleres de diagnóstico
- Revisión de fuentes secundarias
- Entrevistas ambientales
- Fotografías aéreas
- Cartografía.



# **CONTEXTO NORMATIVO Y LEGISLATIVO**

La ordenación y manejo de los Recursos Naturales debe ajustarse a las políticas y delineamientos nacionales y regionales y a las normas que regulan los recursos naturales, de modo tal que puedan articularse los proyectos planteados dentro del Plan de Ordenamiento y Manejo con las políticas y recursos del estado. En este capítulo se hace un estudio de las normas y leyes que existen a nivel y regional para regular los recursos naturales y la conservación de los hábitats.

## **OBJETIVOS, POLÍTICAS E INSTRUMENTOS JURÍDICOS NACIONALES**

En Colombia, los recursos naturales pueden ser declarados bajo protección o en ordenación. Las figuras para ello son fundamentalmente dos: "Reserva Forestal" y "Área de Manejo Especial". La primera comprende: áreas protectoras, productoras-protectoras y productoras; la segunda incluye el sistema de parque nacionales, cuenca hidrográficas y los distritos de manejo integrado. Existen, además, otras normas que reglamentan el uso, manejo y producción de los recursos hídricos, faunísticos y paisajísticos.

## **ÁREA DE RESERVA FORESTAL**

Es "Área de Reserva Forestal" la zona de propiedad pública o privada reservada para ser destinada exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales productoras, protectoras o productoras-protectoras<sup>29</sup>.

En 1974 se aprobó el Código Nacional de Recursos Naturales y Protección al Medio Ambiente<sup>30</sup>, en el cual se plantea, entre otros aspectos interesantes, los siguientes:

- Son "áreas forestales" los suelos forestales por su naturaleza y los bosques que contienen.
- Las "áreas forestales" podrán ser productoras, protectoras y productoras-protectoras.
- No podrán adjudicarse baldíos localizados en áreas de reserva forestal, pero podrá otorgarse concesión sobre el uso de baldíos desprovistos de bosque durante el tiempo necesario, con el fin de que el concesionario establezca bosques artificiales y los pueda aprovechar.

---

<sup>29</sup> Ley 52 de 1948, Ley Segunda de 1959, Decretos 2278/53 y 0111/59.

<sup>30</sup> Decreto 2811/74

Posteriormente, el decreto 877 de 1976 define parámetros biofísicos para clasificar las áreas de reserva forestal en protectoras, productoras y productoras-protectoras. Tabla 2.

En las áreas de reserva forestal sólo podrá permitirse el aprovechamiento persistente de los bosques (Artículo 6).

El Decreto 1449/77 establece obligaciones a los propietarios de predios en materia de conservación, protección y aprovechamiento de los recursos hídricos, bosques, fauna y suelos. El mismo decreto define como áreas forestales protectoras:

- Todos los terrenos con pendientes superiores a 100%;
- todos los nacimientos de agua en una extensión de por lo menos 100 m a la redonda; y
- una faja no inferior a 30 m paralela a las líneas de cauce máximo de ríos, quebradas y arroyos, permanentes o no, y alrededor de lagos y depósitos de agua.

Las áreas de reserva se incluyen como categorías de manejo a nivel regional dentro de las Áreas Naturales Protegidas, ya que tienen una importancia trascendental en la conservación y preservación de especies, hábitats y ecosistemas, y constituye el instrumento más eficaz para alcanzar los objetivos de conservación, especialmente en lo concerniente a la protección de ecosistemas estratégicos de los cuales depende la oferta de bienes y servicios ambientales para el desarrollo sostenible.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Alcaldía de Medellín, 1998

Tabla 2. Áreas de Reserva Forestal. Parámetros biofísicos<sup>32</sup>

ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS	ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS-PRODUCTORAS	ÁREAS FORESTALES PRODUCTORAS
<p>ARTÍCULO 7°</p> <p>Todas las tierras ubicadas en regiones cuya precipitación esté entre 4.000 y 8.000 mm. Por año y su pendiente superior al 30% (formaciones de bosques muy húmedo tropical, bosque pluvial montano bajo).</p> <p>Todas las tierras cuyo perfil de suelo, independientemente de sus condiciones climáticas y topográficas, presente características paradójicas, físicas o químicas que determinen su conservación bajo cobertura permanente.</p> <p>Todas las tierras con pendiente superior al 100 y en cualquier formación ecológica</p> <p>Las áreas que determine como de influencia sobre cabeceras y nacimientos de los ríos y quebradas, sean éstos permanentes o no.</p> <p>Las áreas en la cual sea necesario adelantar actividades forestales especiales, con el fin de controlar</p>	<p>ARTÍCULO 9°</p> <p>Todas las tierras ubicadas en regiones cuya pendiente esté entre 4.000 y 8.000 mm por año y pendiente entre el 10% y el 30% (formaciones de bosques muy húmedo tropical, bosque pluvial premontano y bosque pluvial montano bajo).</p> <p>Todas las tierras ubicadas en las regiones cuya precipitación esté entre 2.000 y 4.000 mm por año y su pendiente esté comprendida entre el 51% y el 100% (formaciones de bosques húmedo tropical, bosque pluvial montano y bosque muy húmedo montano bajo).</p> <p>Las áreas que se determinen como de incidencia sobre embalses para centrales hidroeléctricas, acueductos y sistemas de riego, lagos, lagunas y ciénagas naturales o artificiales.</p> <p>Todas las tierras que por sus condiciones de suelo, hagan predominante el carácter protector del bosque, pero admitan aprovechamientos por sistemas que aseguren su permanencia.</p>	<p>ARTÍCULO 10°</p> <p>Las áreas cubiertas de bosques naturales que por su contenido maderable sean susceptibles de un aprovechamiento racional y económico, siempre que no estén comprendidas dentro de las áreas protectoras-productoras a que se refieren los artículos 7° y 9° de este Decreto.</p> <p>Las áreas cubiertas de bosques artificiales establecidos con fines comerciales.</p> <p>Las áreas que estando o no cubiertas de bosques, se consideren aptas para el cultivo forestal por sus condiciones naturales.</p>

<sup>32</sup> Decreto 877, artículos 7, 8, 9 y 10.

<p>deslizamientos, erosión eólica, cauces torrenciales y pantanos insalubres.</p> <p>Las que por la abundancia y la variedad de la fauna silvestre acuática y terrestre merezcan ser declaradas como tales, para conservación y multiplicación de ésta, y las que sin poseer tal abundancia y variedad ofrecen, en cambio, condiciones especialmente propicias al establecimiento de la vida silvestre</p>		
--	--	--

## SISTEMA DE PARQUES NACIONALES

### El decreto 2811 define el concepto de "Sistema de Parques Nacionales":

"Conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional que, en beneficio de los habitantes de la nación y debido a sus características naturales o históricas, se reserva y declara comprendida en cualquier de las categorías que adelante se enumeran".

### Estas categorías comprenden:

- Parque Nacional;
- Reserva Natural;
- Área Natural Única;
- Santuario de Flora;
- Santuario de Fauna;
- Vía Parque<sup>33</sup>

El decreto 622 de 1977 reglamenta las normas dadas por el 2811/74, en lo que se relaciona con el Sistema de Parques Nacionales. Allí, básicamente, entre otros puntos, se presenta los objetivos primarios de conservación; se define las categorías de manejo, zonificación y

<sup>33</sup> Artículos 327-336

delimitación de las reservas; y se establece la administración, el manejo y desarrollo del sistema.

## Objetivos

- Reglamentar en forma técnica el manejo y uso de las áreas que integran el sistema.
- Reservar áreas sobresalientes y representativas del patrimonio natural, que permitan la conservación y protección de la fauna, flora y sean contenidas en los respectivos ecosistemas primarios, así como su perpetuación.
- Investigar los valores de los recursos naturales renovables del país dentro de áreas reservadas, para obtener su mejor conocimiento y además promover el desarrollo de nuevas y mejores técnicas de conservación y manejo de tales recursos, dentro y fuera de las áreas del sistema.
- Conservar bancos genéticos naturales.
- Reservar y conservar áreas que posean valores sobresalientes del paisaje
- Perpetuar, en estado natural, muestras representativas de comunidades bióticas, unidades biogeográficas y regiones fisiográficas.
- Perpetuar las especies de la vida silvestre que se encuentran en peligro de desaparecer.
- Proveer puntos de referencia ambiental para investigaciones, estudios y educación ambiental.
- Mantener la diversidad biológica y equilibrio ecológico mediante la conservación y protección de áreas naturales.
- Establecer y proteger áreas para estudios, reconocimientos e investigaciones biológicas, geológicas, históricas o culturales.
- Proveer a los visitantes recreación compatible con los objetivos de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- Incrementar el bienestar de los habitantes del país, mediante la perpetuación de valores excepcionales del patrimonio nacional.
- Utilizar los recursos contenidos en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales con fines educativos; de tal suerte que se haga explícito su verdadero significado, sus relaciones funcionales y, a través de la comprensión del papel que juega el hombre en la naturaleza, lograr despertar interés por la conservación de la misma

### **Categorías y zonas de manejo**

- Parques Nacionales: zona intangible, zona primitiva, zona de recuperación, zona histórico-cultural, zona de recreación general exterior, zona de alta densidad de uso y zona amortiguadora
- Reservas Naturales: contiene las mismas indicadas en el punto anterior, a excepción de la zona de alta densidad de uso.
- Áreas Naturales Únicas: contiene las mismas zonas indicadas en el primer literal.
- Santuarios de Fauna y Flora: contiene las mismas zonas del primer literal, exceptuando la zona de alta densidad de uso.
- Vía Parque: Contiene las mismas zonas del primer literal.

### **Administración, manejo y desarrollo del sistema**

- Reservar y sustraer áreas.
- Regular, en forma técnica, el manejo y uso de las áreas reservadas
- Aprobar, supervisar, controlar y coordinar los programas que adelanten otras instituciones en áreas reservadas.
- Elaborar y ejecutar los respectivos planes maestros para las diferentes áreas bajo reserva.
- Adelantar la interpretación de los valores naturales existentes en las áreas del sistema.
- Hacer cumplir las finalidades y metas establecidas para todas y cada una de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- Los programas de desarrollo sólo podrán ejecutarse de acuerdo al plan maestro y con las zonas de alta densidad de uso histórico cultural, recreación general, exterior y en la primitiva. En esta última, únicamente se permitirán cuando se haga necesario para dar cumplimiento a los objetivos de investigación o educación.
- Las obras de interés público declaradas como tales por el Gobierno Nacional, que sean imprescindibles realizar en un área del sistema, deberán estar precedidas del estudio ecológico y ambiental

## **CUENCAS HIDROGRÁFICAS**

La cuenca hidrográfica como unidad espacial se convierte en muchos casos en la unidad de análisis y planificación.

Los artículos 312 y 313 del Decreto 2811 define la "cuenca" u "hoya hidrográfica como el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red hidrográfica natural, con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que concurren en un curso mayor que, a su vez, pueden desembocar en un río principal, en un depósito natural de agua, en un pantano o directamente en el mar". El artículo 314 señala las obligaciones de la administración pública respecto a la protección de la cuenca y la coordinación del aprovechamiento de sus recursos naturales para el beneficio de la comunidad y el mejoramiento de las condiciones ambientales.

Una cuenca hidrográfica puede declararse en ordenación<sup>34</sup>, lo cual se reglamenta en el Decreto 2857 de 1981, de oficio a solicitud de parte, por las entidades administradoras de los recursos naturales. Dicha declaración debe hacerse según las prioridades de ordenamiento que determine el Ministerio de Agricultura.

En los artículos 324, 325, 326 del Decreto 2811, se definen los DISTRITOS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS, su creación, reglamentación, planificación y manejo.

## **DISTRITO DE MANEJO INTEGRADO Y ÁREAS DE RECREACIÓN**

El artículo 311 del mismo decreto informa que pueden crearse Distritos de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables para constituir modelos de aprovechamiento racional en cuanto a actividades económicas, investigativas, educativas y recreativas.

En el mismo sentido, el artículo 311 establece la posibilidad de creación de áreas de recreación urbanas y rurales destinadas a la recreación y a las actividades deportivas. El Decreto 1974/89 reglamenta los Distritos de Manejo Integrado y las Áreas de Recreación.

Las áreas identificadas como posible Distrito de Manejo Integrado deben poseer ecosistemas que presenten rasgos naturales inalterados o alterados de especial singularidad pero susceptibles de recuperación y que benefician directa o indirectamente a las comunidades

---

<sup>34</sup> Artículos 316-321



locales o regionales. Deben además, en lo posible, poseer espacios con accidentes geográficos, geológicos, paisajísticos, de características o bellezas excepcionales y elementos culturales que ejemplaricen relaciones armónicas entre el hombre y la naturaleza. Igualmente, deben ofrecer condiciones para desarrollar de manera continua labores de educación, investigación científica y divulgación sobre la conservación del ambiente y de los recursos naturales renovables, así como actividades recreativas para la población.

La organización de los DMI se hará mediante un proceso de ordenamiento territorial a partir de las siguientes categorías: preservación, protección, producción y recuperación.

Las Corporaciones Autónomas Regionales, poseen la facultad de declarar, alinderar y administrar los DMI. La declaratoria se hará mediante un acuerdo, que deberá ser aprobado por el Gobierno Nacional.

## **EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

El Gobierno Nacional, mediante el Ministerio del Medio Ambiente, a través de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales y el Departamento Nacional de Planeación, desarrolla las estrategias para consolidar el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINANP) del país, en el contexto del desarrollo humano sostenido. El SINANP complementará lo que hasta ahora se ha logrado mediante el Sistema Parques Nacionales Naturales (SPNN) y las otras categorías de manejo, que aún no logran una adecuada proyección en el cumplimiento de sus objetivos, ya que no se articulan a una estrategia nacional de conservación o una política adecuada para el desarrollo humano sostenible con perspectiva ambiental<sup>35</sup>.

### **Objetivo general**

El objetivo fundamental de esta gestión ambiental es asegurar la conservación de la diversidad biológica y cultural y la producción sostenible de bienes y servicios ambientales indispensables para el Desarrollo Económico, Social y Ambiental de la Nación mediante el diseño y puesta en marcha de un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas

---

<sup>35</sup> Ministerio del Medio Ambiente, 1998.

(SINANP), el cual estará integrado a la dinámica económica, social y ambiental de las regiones<sup>36</sup>.

## Estrategias

□ Dentro de la conformación y gestión del SINANP:

- Establecimiento de criterios, requisitos y metodologías para que las Corporaciones y entidades territoriales identifiquen áreas para la protección.
- Orientaciones básicas para la declaración de áreas naturales protegidas.
- Saneamiento territorial de las áreas protegidas.
- Esquema institucional de coordinación del SINANP. El SINANP estará conformado por:
  - a) los principios y normas que guían y reglamentan su operación y funcionamiento;
  - b) las áreas naturales protegidas que hacen parte de él, es decir las áreas pertenecientes al SPNN y las áreas naturales que a partir de procesos de ordenamiento y zonificación ambiental del territorio sean definidos dentro de los objetivos y directrices de la presente política, sean éstos de carácter nacional, regional o local, de propiedad pública, privada o colectiva;
  - c) las instituciones encargadas de la gestión en las áreas protegidas a nivel nacional, regional y local, bien sean públicas o privadas;
  - d) los incentivos, las fuentes y los recursos económicos para su conformación, consolidación y funcionamiento.<sup>37</sup>

## Estará conformado por:

- El Sistema de Áreas Protegidas Nacionales
- El Sistema de Áreas Protegidas Regionales
- El Sistema de Áreas Protegidas Locales
- El Sistema de Áreas Protegidas de la Sociedad Civil.

A nivel departamental o regional conforme a las disposiciones que sobre la materia contempla el Código Nacional de los Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 99 de 1993, serán las Corporaciones Autónomas Regionales y las Corporaciones

---

<sup>36</sup> Ibid.

<sup>37</sup> Ibid.

para el Desarrollo Sostenible las encargadas de la declaración y administración de las áreas protegidas, para lo cual cada Corporación deberá realizar un diagnóstico del área de su jurisdicción y bajo los criterios establecidos para la declaración de ANP y las directrices generales de política del Ministerio del Medio Ambiente, establecerá el Sistema de Áreas Protegidas de nivel regional, el cual contemplará las categorías existentes y las que se establezcan que permitan garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación<sup>38</sup>.

Dentro de la concertación y participación ciudadana:

- Desarrollo de mecanismos de participación para la gestión de las áreas naturales protegidas.
- Reglamentación de zonas amortiguadoras y zonas periféricas de las áreas naturales protegidas.

Dentro de la investigación:

- Investigación básica y aplicada para el mejoramiento de la gestión. La investigación en las áreas protegidas del SINANP serán desarrolladas por los institutos de investigación adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente y al Minagricultura, las Corporaciones Autónomas Regionales, las Universidades, los Centros de Investigación y Desarrollo y las ONG's ambientales.
- Incorporación de los bienes y servicios ambientales al desarrollo económico y social del país. Las cuales se refieren en cuatro conceptos básicos:
  - Recursos naturales como bienes económicos tangible
  - Recursos Genéticos
  - Recursos Culturales
  - Recursos Naturales vinculados con proyectos de investigación científica.

Finalmente, dentro de la educación:

- Educación, capacitación y divulgación para la gestión y la conservación

**Categorías de áreas naturales protegidas y de conservación.** El SINANP propone varias categorías para declarar áreas de manejo especial en los niveles nacional, regional y local.

---

<sup>38</sup> Ibid.

En la Tabla 3 se hace un resumen de las categorías propuestas. La mayoría de ellas son las mismas categorías contempladas en el CRN (Decreto ley 2811/74).

**Tabla 3.** Categorías de áreas protegidas y de conservación

NIVEL NACIONAL	NIVEL REGIONAL	NIVEL MUNICIPAL
Reserva Natural	Área de Reserva Forestal productora	Bosque municipal*
Parque Nacional Natural	Área de Reserva Forestal Protectora	Área Natural histórico Cultural*
Santuario de Fauna	Área de Reserva Forestal Protectora-Productora	Parque Ecológico Recreativo* Refugio de Vida silvestre*
Santuario de Flora	Coto de caza Distrito de Manejo Integrado Distrito de Conservación de Suelos	Reserva Natural de la Sociedad Civil <sup>39</sup>
Área Natural Única	Parque Natural Regional Reserva de Pesca Artesanal	
Vía Parque		
Territorio Fáunico		
Reserva de caza		
Área de Manejo Integrado (Rec. Hidrob)		
Área de Reserva (Pesca)		

\* Posibles categorías nuevas

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, 1997

<sup>39</sup> El establecimiento de áreas naturales dentro de esta categoría compete al propietario del predio correspondiente.

## PARQUE NATURAL REGIONAL

Aunque no está reglamentado aún, el Parque Natural Regional se define como el área natural que contiene uno o varios ecosistemas inalterados o poco alterados por la acción humana, dotada de valores naturales, manifestaciones histórico culturales y características paisajísticas, geológicas o geomorfológicas sobresalientes, que en conjunto revisten una especial significación a escala regional y por lo tanto debe ser conservada y manejada para el mantenimiento a perpetuidad de sus condiciones naturales, con propósitos de investigación, educación y recreación, para contribuir al desarrollo económico y social de la región<sup>40</sup>.

La zonificación de los Parques Naturales Regionales puede ser afín a la de los Parques Nacionales<sup>41</sup>. En la Tabla 4 se muestra la zonificación según la categoría de manejo.

El Parque Natural Regional es un área de extensión relativamente grande, que contiene ecosistemas poco o nada perturbados por la acción humana, con valores especiales de flora, fauna y recursos paisajísticos, que en conjunto representen una alta significancia para la conservación de la diversidad biológica y que tengan interés científico, educativo y recreativo a escala regional. Puede incluir además recursos históricos o culturales asociados a los anteriores<sup>42</sup>.

En la Tabla 5 se presenta los rasgos característicos de cada una de las categorías de manejo.

---

<sup>40</sup> Ministerio del Medio Ambiente, 1998

<sup>41</sup> Ibid.

<sup>42</sup> Ministerio del Medio Ambiente, 1997

**Tabla 4.** Zonificación según las categorías de Manejo

CATEGORÍAS DE MANEJO	ZONAS DE MANEJO							
	Preservación o intangible	Histórico cultural	Recuperación	Uso extensivo o de recreación exterior	Uso intensivo	Uso especial	Producción sostenible	Amortiguamiento
Reserva forestal productora			X			X	X	
Reserva forestal protectora	X		X	X		X		X
Reserva forestal protectora-productora			X	X		X	X	X
Distrito de manejo integrado	X	X	X	X	X	X	X	X
Distrito de conservación de suelos			X			X	X	
Coto de caza	X		X	X		X	X	X
Parque natural regional	X	X	X	X	X	X		X
Reserva de pesca artesanal			X			X	X	
Refugio de vida silvestre	X		X	X		X		X

Bosque municipal		X	X	X		X		X
Área natural histórico cultural		X	X	X		X	X	X
Parque ecológico recreativo		X	X	X	X	X		X

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, 1997.

**Tabla 5.** Rasgos característicos de cada una de las categorías de Manejo

CARACTERÍSTICAS NATURALES	RASGOS NATURALES DIFERENCIABLES	ASPECTOS POLÍTICOS Y SOCIOECONÓMICOS	OBJETIVOS DE MANEJO DESEADOS	CATEGORÍA RECOMENDADA
1. ÁREA NATURAL TERRESTRE Y/O MARINA QUE CONTIENE ECOSISTEMAS POCO O NADA ALTERADOS POR LA OCUPACIÓN HUMANA	<p>1ª Gran extensión y con ecosistemas virtualmente inalterados por la acción humana.</p> <p>Valores de fauna, flora, geología y geomorfología de gran valor científico y de importancia nacional.</p> <p>Esencial para el mantenimiento de procesos ecológicos esenciales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólo existe presión para el uso de la tierra por parte de comunidades autóctonas nativas.</li> <li>Constituye un área considerada como ecosistema estratégico de influencia nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conservar a perpetuidad las condiciones naturales del área.</li> <li>Adelantar investigación científica y monitoreo ambiental.</li> </ul>	RESERVA NATURAL

CARACTERÍSTICAS NATURALES	RASGOS NATURALES DIFERENCIABLES	ASPECTOS POLÍTICOS Y SOCIOECONÓMICOS	OBJETIVOS DE MANEJO DESEADOS	CATEGORÍA RECOMENDADA
	<p>1B Área de gran extensión que contiene uno o más ecosistemas completos.</p> <p>Presencia de ecosistemas autorregulados ecológicamente. Valores significativos de fauna y flora. Especies, únicas, amenazadas o en vía de extinción. Manifestaciones naturales sobresalientes. Presencia de valores histórico-culturales de importancia nacional. Alberga ecosistemas representativos de biomas no incluidos en el Sistema de Parques Nacionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poco o ninguna demanda para extracción de recursos naturales para establecimiento de actividades agropecuarias productivas.</li> <li>• Importancia de su conservación es de interés nacional o internacional.</li> <li>• Ubicado en áreas de frontera internacional y algunas veces limitando con un área protegida en el país vecino.</li> <li>• Área considerada como ecosistema estratégico de influencia nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservar los ecosistemas y la diversidad biológica.</li> <li>• Proteger las bellezas escénicas.</li> <li>• Proveer espacios para la investigación.</li> <li>• Proteger los relictos arqueológicos y los valores históricos y culturales.</li> <li>• Proporcionar escenarios y facilidades para la recreación.</li> <li>• Contribuir (cuando ello sea posible a la protección de las cuencas hidrográficas y de los suelos).</li> </ul>	<p>PARQUE NACIONAL NATURAL</p>
	<p>1C Extensión pequeña o mediana que alberga poblaciones nativas de especies de fauna de importancia nacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe una actividad productiva considerable ni mayor presión por los recursos naturales renovables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proteger a perpetuidad especies o comunidades de animales silvestres.</li> </ul>	<p>SANTUARIO DE FAUNA</p>



Tabla 5. Rasgos característicos de cada una de las categorías de Manejo (Continuación)

<b>3. ÁREA DE EXTENSIÓN VARIABLE CUBIERTA DE BOSQUES NATURALES O CULTIVADOS Y CON DIFERENTES GRADOS DE INTERVENCIÓN HUMANA</b>	<p>3A Extensión media o grande. Presencia de bosques primarios o secundarios en buen estado de conservación. Hábitat importante para protección de especies faunísticas localizada en zona de captación de cuencas hidrográficas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poca o ninguna presión para aprovechamiento forestal.</li> <li>• A nivel regional el área cumple un papel muy importante en la protección de cuencas y suelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger integralmente el bosque y los recursos a él asociados.</li> <li>• Garantizar producción de agua.</li> <li>• Contribuir a la protección de suelos.</li> </ul>	<p>ÁREA DE RESERVA FORESTAL PROTECTORA</p>
	<p>3B Extensión media a grande Localizado en la parte media o baja de la cuenca. Cubierta de bosques naturales o cultivados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas con presión para extracción de madera.</li> <li>• Presencia de asentamientos humanos.</li> <li>• Comunidades locales basan su economía en la extracción de madera de esta área.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir aprovechamiento forestal directo pero garantizando la protección de los recursos naturales.</li> <li>• Contribuir al desarrollo regional en forma sostenible.</li> </ul>	<p>ÁREA DE RESERVA FORESTAL PRODUCTORA</p>
	<p>3C Extensión media o grande localizada en zonas de captación de agua. Presencia de recursos bióticos. Cubierta de bosque naturales o cultivados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de propiedad pública o privada y con presión para extracción de madera.</li> <li>• Importante para la producción de cuencas hidrográficas y suelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar el uso sustentable del bosque.</li> <li>• Contribuir al desarrollo regional.</li> <li>• Proteger cuencas, suelos y recursos bióticos.</li> </ul>	<p>ÁREA DE RESERVA FORESTAL PROTECTORA-PRODUCTORA</p>

<p><b>4. ÁREA NATURAL O SEMINATURAL TERRESTRE O MARINA DE PEQUEÑA O MEDIANA EXTENSIÓN Y CON DIFERENTES GRADOS DE INTERVENCIÓN HUMANA</b></p>	<p>4A Área terrestre o marina de extensión generalmente pequeña. Presencia de valores únicos de fauna y/o flora.</p> <p>Hábitat importante o vital para especies faunísticas.</p> <p>La cobertura vegetal puede corresponder o no a bosques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En inmediaciones o en sectores contiguos existe actividad productiva o asentamientos humanos.</li> <li>• Existe presión sobre el área para incrementar actividades agropecuarias o por expansionismo urbano.</li> <li>• Su conservación depende de una adecuada protección.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger y conservar a perpetuidad poblaciones viables de fauna o flora.</li> <li>• Proteger sitios vitales para la migración de especies faunísticas.</li> <li>• Proveer escenarios para investigación.</li> <li>• Proporcionar espacios para educación y recreación al aire libre.</li> </ul> <p>Protección de otros recursos suelo y agua.</p>	<p>REFUGIO DE VIDA SILVESTRE</p>
	<p>4B Extensión mediana o grande, localizada en inmediaciones de centros urbanos.</p> <p>Valores paisajísticos y atractivos turísticos sobresalientes.</p> <p>Recursos bióticos no son relevantes y permiten su utilización racional para actividades de recreación pasiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe demanda de espacios para adelantar actividades de recreación al aire libre.</li> <li>• No existe peligro de deterioro de los recursos existentes por el uso del público</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar facilidades para recreación pasiva al aire libre.</li> <li>• Proteger y conservar la calidad del paisaje.</li> <li>• Mantener la calidad del entorno natural alrededor de centros poblados.</li> </ul>	<p>PARQUE ECOLÓGICO RECREATIVO</p>

	<p>4C Área terrestre de extensión mediana o grande.</p> <p>Presencia de valores de importancia histórica o cultural. Presencia de paisajes singulares creados por la actividad productiva. Desarrollo de actividades agropecuarias basadas en técnicas tradicionales de producción. Existencia de material genético de cultivariedades de plantas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de vida basado en técnicas ancestrales de producción.</li> <li>• La implantación de tecnologías foráneas de producción amenazada con erradicar las prácticas tradicionales del uso del suelo.</li> <li>• Actividades antrópicas de diversa índole pueden poner en peligro o causar deterioro a los objetos o sitios de importancia histórico-cultural presentes en la zona</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservar los valores culturales asociados a las áreas naturales y contribuir a la protección del patrimonio cultural de la nación.</li> <li>• Proteger y conservar los paisajes culturales y el material genético a ellos asociado.</li> <li>• Contribuir al mantenimiento de prácticas tradicionales de uso de la tierra</li> <li>• Facilitar espacios para investigación, educación y recreación al aire libre</li> </ul>	<p>ÁREA NATURAL HISTÓRICO-CULTURAL</p>
<p><b>5. ÁREA TERRESTRE DE EXTENSIÓN VARIABLE CUBIERTA O NO DE VEGETACIÓN</b></p>	<p>5A Área de extensión grande localizada en zonas de protección agropecuaria, con cobertura natural escasa o mínima.</p> <p>Suelos alterados o degradados por mal manejo y sobreutilización</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Economía local empobrecida o en proceso significativo de depresión debido a la disminución de la capacidad productiva de los suelos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger o recuperar la capacidad productiva del suelo.</li> <li>• Poner en práctica técnicas del manejo del suelo que conduzca a su rehabilitación o conservación.</li> <li>• Desarrollar técnicas de uso sostenible del suelo</li> </ul>	<p>DISTRITO DE CONSERVACIÓN DE SUELOS</p>

Tabla 5. Rasgos característicos de cada una de las categorías de Manejo (Continuación)

<p><b>5. ÁREA TERRESTRE DE EXTENSIÓN VARIABLE CUBIERTA O NO DE VEGETACIÓN</b></p>	<p>5B Área de pequeña o mediana extensión que presenta condiciones naturales casi inalteradas. Constituye un escenario natural por poseer condiciones geológicas o geomorfológicas especiales y por los valores de fauna y/o flora que en ella puedan encontrarse.</p> <p>5C Faja de terreno alrededor de una carretera con longitud variable. Presencia de bellezas escénicas singulares o valores naturales o culturales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su rareza y unidad la convierten en un línea de interés nacional</li> <li>• Su singularidad paisajística la convierte en un área de interés nacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservar a perpetuidad las características y valores naturales del área con fines de investigación, educación y recreación</li> <li>• Preservar sus valores escénicas con fines de educación y recreación.</li> </ul>	<p>ÁREA NATURAL ÚNICA</p> <p>VÍA PARQUE</p>
<p><b>6 ÁREA MARINA O ACUÁTICAS CONTINENTAL CON ABUNDANTES RECURSOS DE PESCA ORNAMENTAL O DE CONSUMO</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La población localizada en sus inmediaciones deriva su sustento fundamentalmente de la actividad pesquera.</li> <li>• Puede existir factores externos que estén atentando contra la producción del recurso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar los recursos hidrobiológicos y desarrollar sistemas de uso para mantener una actividad pesquera sostenible.</li> <li>• Facilitar espacios para la investigación básica y aplicada de estos recursos.</li> </ul>	<p>RESERVA DE PESCA ARTESANAL</p>

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, 1997.

## OTRAS DISPOSICIONES LEGALES

- Los Decretos 1608 y 1681 de 1978 regulan el manejo, control y vigilancia de la fauna silvestre y los recursos hidrobiológicos
- El Decreto 1715 de 1978 se refiere a la protección de los recursos del paisaje
- Los Decretos 1337 de 1978 y 891 de 1986 y las Resoluciones 12505 y 13161 de 1978 establecen la educación Ecológica y el Servicio Nacional Ambiental
- El Decreto 1333 de 1986, da instrucciones a los alcaldes y consejos municipales sobre áreas verdes y zonas de protección ecológica.

La promulgación de la Constitución Política de 1991 contiene normas sobre la preservación y manejo del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Los planteamientos en este sentido de la Constitución estaban en su mayoría plasmados en la Ley 23 de 1973 y en el Código de Recursos Naturales Renovables, pero pasan de ser enunciados legales a ser normas constitucionales.

El artículo 80 de la Constitución, afirma que es deber del estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar el desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Para su adecuada protección, además de las normas del Código de Recursos Naturales y sus Decretos reglamentarios se expide la Ley 99 de 1993 y sus decretos reglamentarios. Cada recurso tiene su protección jurídica, así:

- agua, Decreto 1541 de 1978;
- aire, Decreto 948 de 1995;
- flora silvestre, Ley 299 de 1996 y Decreto 1791 de 1996;
- fauna silvestre, Decreto 1608 de 1978; Ley 17 de 1981, que aprueba la Convención sobre el Convenio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES); Ley 84 de 1989, Estatuto Nacional de Protección de los animales
- paisaje, Ley 140 de 1996;
- espacio público, Ley 388 de 1997.

## BOSQUES Y FLORA

Últimamente el Gobierno Nacional, a través del Ministerio del Medio Ambiente, estableció la política de Bosques y Flora<sup>29</sup>, y la de Fauna Silvestre<sup>30</sup>.

La política de bosques comprende los ecosistemas boscosos y las áreas de aptitud forestal, los factores sociales que interactúan con éstos, las actividades de conservación, uso, manejo y aprovechamiento de los bosques, así como los aspectos institucionales que inciden directa o indirectamente sobre estos factores<sup>31</sup>.

### Objetivo General

Lograr un uso sostenible de los bosques con el fin de conservarlos, consolidar la incorporación del sector forestal en la economía nacional y mejorar la calidad de vida de la población.

La constitución asigna al estado deberes ambientales, entre los que se mencionan los siguientes:

- Planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución (art. 80).
- Proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para lograr estos fines (art. 79).
- Prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones y exigir la reparación de los daños causados (art.80).

En desarrollo de la Constitución se expidió la Ley 99 de 1993. En ella se dispone los siguientes aspectos:

- Competencias y funciones en materia de bosques;
- Creación del Ministerio del Medio Ambiente una Dirección encargada de ejercer las competencias encomendadas en esta materia.

---

<sup>29</sup> Ministerio del Medio Ambiente, enero 31 de 1996.

<sup>30</sup> Ministerio del Medio Ambiente, 1997.

<sup>31</sup> Ministerio del Medio Ambiente, 1996.

Adicionalmente consagró que la biodiversidad del país es patrimonio natural de la Nación, es un elemento de la soberanía nacional (art. 103), por lo cual todos los colombianos tienen igual oportunidad de acceso a dicho patrimonio.

**En este sentido, la Política de Bosques se estableció bajo los siguientes principios:**

- Los bosques como parte integrante y soporte de la diversidad biológica, étnica y de la oferta ambiental son un recurso estratégico de la Nación y por lo tanto su conocimiento y manejo son tarea esencial del Estado con apoyo de la sociedad civil. Por su carácter de recurso estratégico, su utilización y manejo debe darse dentro de los principios de sostenibilidad que consagra la Constitución como base del desarrollo nacional;
- Las acciones para el desarrollo sostenible de los bosques son una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad y el sector privado, quienes propenderán a su uso óptimo y equitativo;
- El aprovechamiento sostenible de los recursos forestales es una estrategia de conservación de los bosques, que requiere un ambiente propicio para las inversiones;
- Gran parte de las áreas boscosas del país se encuentran habitadas, por lo que se apoyará el ejercicio de los derechos de sus moradores;
- La investigación científica de los ecosistemas boscosos tropicales es indispensable para avanzar hacia el desarrollo sostenible del sector forestal;
- Las plantaciones forestales y los sistemas agroforestales cumplen una función fundamental en la producción de energía renovable, el abastecimiento de materia prima, el mantenimiento de los procesos ecológicos, la ampliación de la oferta de recursos de los bosques, la generación de empleo y el desarrollo socio-económico nacional, por lo cual se estimulará dichas actividades ;
- Las líneas de política nacional se desarrollarán regionalmente, atendiendo a las particularidades de cada región.

**Objetivos específicos**

- Reducir la deforestación mediante la armonización y reorientación de las políticas intersectoriales;
- Incentivar la reforestación, recuperación y conservación de los bosques para rehabilitar las cuencas hidrográficas, restaurar ecosistemas forestales degradados y recuperar suelos;
- Fortalecer y racionalizar procesos administrativos para el uso sostenible del bosque, tanto de los recursos madereros como de otros productos y servicios, y

- Atender los problemas culturales, sociales, económicos que originan la dinámica no sostenible de uso del bosque.

### **Estrategias para alcanzar los objetivos propuestos**

#### **Se trazaron las siguientes estrategias:**

- Modernizar el Sistema de Administración de los Bosques;
- Conservar, usar y recuperar los bosques;
- Fortalecer la Investigación;
- Consolidar la Posición Internacional en Materia de Bosques.

## **FAUNA SILVESTRE**

### **Principios**

Los principios bajo los que se rige la política de fauna silvestre son los siguientes:

- La fauna silvestre, como parte fundamental del patrimonio biológico del país, debe protegerse para garantizar el mantenimiento de las poblaciones naturales y el equilibrio de los sistemas naturales a los cuales pertenece.
- El manejo sostenible de la fauna silvestre es fundamental en el proceso de desarrollo económico y social del país para satisfacer en forma equitativa las necesidades de las generaciones presentes y mantener abiertas, al mismo tiempo, opciones de bienestar a las generaciones futuras.
- La utilización y aprovechamiento de la fauna silvestre en el país debe obedecer a una unidad de criterio nacional para el manejo sostenible del recurso, como producto de un trabajo concertado entre el Gobierno, la comunidad y los distintos sectores económicos, académicos y científicos del país.
- La gestión en materia de fauna silvestre debe propender por la valoración de la misma, a través del reconocimiento de su potencial y de la aplicación de principios éticos que generen una conciencia de respeto hacia el recurso.
- El manejo y la administración de la fauna en el país deben responder a la experiencia obtenida a partir de la investigación científica y tecnológica, y a la validación del conocimiento empírico y tradicional como fuente y herramienta básica para la obtención de



información. Sin embargo, el principio de precaución prevalecerá en las actuaciones de las autoridades ambientales y de los particulares.

### **Objetivo general**

- Generar las condiciones necesarias para el uso y aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre como estrategia de conservación de la biodiversidad y alternativa socioeconómica para el desarrollo del país, garantizando la permanencia y funcionalidad de las poblaciones naturales y de los ecosistemas de los cuales hacen parte.

### **Objetivos específicos**

- Fomentar y optimizar el uso sostenible de la fauna como alternativa socioeconómica de la población humana y como estrategia de conservación de los sistemas naturales, a partir de su inclusión activa en la economía nacional.
- Revertir los procesos conducentes al desequilibrio de las poblaciones y la extinción de las especies de fauna silvestre e implementar mecanismos que garanticen el mantenimiento de las mismas.
- Consolidar una base de conocimiento e información sobre la fauna silvestre que sirva de apoyo permanente tanto en el campo científico y tecnológico como en los procesos administrativos y de toma de decisiones.
- Fortalecer la estructura administrativa y social para la gestión ambiental en materia de fauna silvestre.

### **Estrategias y líneas de acción**

La gestión de la fauna silvestre en el país se orientará hacia un desarrollo paralelo y complementario de las siguientes cuatro estrategias:

- Uso sostenible del recurso
- Recuperación y manejo de poblaciones silvestres
- Fortalecimiento de los instrumentos de apoyo
- Modernización de la gestión

Dichas estrategias deberán mantenerse a largo plazo buscando propender por la conservación del recurso, a través de la formulación y ejecución de planes, programas y

proyectos, y del fortalecimiento de los entes directa o indirectamente relacionados con la administración, para el desarrollo de las funciones que les competen en este tema.

## **SECTOR AGRARIO**

En el sector agrario se promulgaron las siguientes leyes:

- Ley 101 de 1993 cuyo propósito es crear las bases de un sistema de incentivos a la capacitación rural y a la protección de los recursos naturales.
- Ley 160 de 1994, que prevé el establecimiento de zonas de Reserva Campesina para el fomento de la pequeña propiedad rural, con sujeción a las políticas de conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables.
- Ley 139 de 1994 que crea el certificado de Incentivo Forestal (CIF), como reconocimiento a los beneficios sociales y ambientales de la reforestación.
- Decreto 1791 de 1996, cuyo objeto es regular el uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre con el fin de lograr un desarrollo sostenible
- Decreto 900 de 1997, que reglamenta el CIF de conservación, como reconocimiento por los costos directos o indirectos en que incurre un propietario por conservar en su predio, ecosistemas naturales boscosos poco o nada intervenidos.

## **EL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES, LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS**

La constitución de 1991, estableció que los Parques constituyen "bienes de uso público y por lo tanto son inalienables, imprescriptibles e inembargables. La Ley 99 refuerza el carácter especial y estratégica de estas áreas. Así mismo, indica que la biodiversidad del país deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible. Entre los aspectos importantes a este proyecto se dispone que:

- Las políticas de población tendrá en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza;
- En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro;

- El Estado fomentará la incorporación de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y para la conservación de los recursos naturales renovables;
- El paisaje por ser patrimonio común deberá ser protegido.

La Ley 188 de 1995 advierte con gran énfasis en el ámbito estratégico de las Áreas del Sistema de Parques Nacionales y su papel vital como suministrador de servicios y bienes ambientales para el país en general y para las regiones y comunidades locales. Se hace énfasis en el papel de las zonas amortiguadoras y de la sociedad civil y las comunidades locales en la concertación y en la responsabilidad para la disminución de todos los agentes de disturbio de los recursos naturales y el uso inadecuado de la diversidad biológica.

## **OBJETIVOS, POLÍTICAS E INSTRUMENTOS JURÍDICOS REGIONALES E INSTITUCIONALES**

Entre 1988 y 1989, la Corporación Autónoma Regional Rionegro Nare, CORNARE, realizó estudios que le permitieron proponer acciones, políticas y estrategias para el manejo de áreas silvestres y otras áreas de protección ecológica en su jurisdicción. Entre estas áreas se propuso como de mayor prioridad el Parque Piedras Blancas, establecido jurídicamente por Cornare como Reserva Forestal Protectora y Parque Metropolitano de Piedras Blancas.

La Reserva Forestal Protectora de Piedras Blancas fue declarada por el Inderena mediante el acuerdo 031 del 20 de noviembre de 1970, el cual fue aprobado con publicación en el Diario Oficial número 33265 del 12 de marzo de 1971. Esta reserva se ubicó en territorio de los municipios de Guarne y Medellín, cubriendo una superficie de 118,25 kilómetros cuadrados. Su finalidad se centraba en garantizar suministro de agua a Medellín y recreación a los habitantes del Valle de Aburrá y áreas circundantes. En 1983 la Junta Metropolitana del Valle de Aburrá reglamentó su uso público como Parque Metropolitano de Piedras Blancas (acuerdo 014), en un área de 100 ha, cuyos terrenos fueron dedicados a la recreación y al fomento de actividades culturales, investigativas y de conservación del ambiente.

Posteriormente, en 1992, mediante el acuerdo metropolitano 008, se aprobó el Área de reserva y Parque Ecológico de Piedras Blancas, con una superficie de 2.900 ha, de las cuales 2.000 pertenecen a las Empresas Públicas de Medellín. Por medio del acuerdo 038 del mismo año se aprueba el Parque Mirador Cerro Pan de Azúcar.

En el Proyecto Preliminar del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Medellín, se incluye como área de interés ambiental el Proyecto de Parque Regional Arví y se clasifica como suelo de protección en área rural sus 8.300 ha<sup>32</sup>. Igualmente, se incluye como área de interés ambiental, la superficie de 91.700 metros cuadrados, ubicada en zona urbana, y que conforma el Parque La Ladera.

Por su parte, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA, en su Plan de Gestión Ambiental 1998-2006 incluye varias estrategias donde quedan enmarcadas todos los planes y proyectos necesarios para la creación, conservación y manejo del Parque. Merecen destacarse las siguientes:

### **Política de agua**

- Promover la declaratoria de áreas de reserva municipales abastecedoras de acueductos.
- Diseñar, transformar y transferir diferentes formas de administración de las áreas de reserva.
- Generar incentivos de toda índole que permitan mejorar la administración de las áreas de reserva municipales.

### **Política de tierra**

- Determinar los conflictos y establecer las limitaciones de uso de acuerdo con la vocación del suelo.
- Orientar la gestión de la Corporación para que las áreas de vocación forestal existentes en la actualidad se conserven.

---

<sup>32</sup> "Con la identificación y delimitación de los suelos de protección se busca rescatar y, en otros casos, generar, áreas de conservación estricta del ecosistema, proteger nacimientos de agua y recuperar suelos degradados." Municipio de Medellín. *POT. Propuesta Preliminar*

### **Política de biodiversidad**

- Desarrollar un sistema de áreas protegidas para la conservación y recuperación de la biodiversidad en la jurisdicción.
- Recuperación y manejo de especies amenazadas o en peligro de extinción.
- Zonificar y ordenar ambientalmente las áreas boscosas productoras de la jurisdicción para garantizar su uso sostenible.

### **Política de espacio público**

- Apoyar a los entes territoriales de la jurisdicción, en el proceso de declaratoria de patrimonio cultural relacionado con el espacio público.
- Establecimiento de normas municipales que permitan el control eficiente sobre el deterioro de los espacios públicos.
- Coordinar un trabajo interinstitucional para el control de las actividades turísticas.

Por último, el Plan de Desarrollo de Medellín 1998-2000 plantea a corto plazo metas y programas en el plano ambiental. Merecen destacarse las siguientes acciones a desarrollar dentro del programa Protección de los bosques y la diversidad:

- Establecer zonas de reserva forestal y de protección ecológica.
- Delimitar y preservar el patrimonio ambiental, las zonas de reserva forestal y de protección ecológica, mediante la adquisición de terrenos con ecosistemas estratégicos y definición de proyectos para su intervención.
- Continuar los programas de preservación de los cerros tutelares: el Pan de Azúcar, el Volador y la Asomadera.

## **ANÁLISIS DEL ÁREA**

## DELIMITACIÓN DEL ÁREA

El Parque Regional Arví será una de las doce áreas de reserva identificadas y delimitadas por Corantioquia. Con una extensión de 8.330 ha, se localiza en territorio de cuatro municipios pertenecientes a la Región de Aburrá: Envigado, Medellín, Bello y Copacabana, y de uno de la jurisdicción de Cornare: Guarne (Mapa 1). El Parque Regional Arví es un extenso cordón verde que se extiende de sur a norte por la vertiente oriental del Valle de Aburrá, delimitado, al occidente y al norte, por la cota 1.900 (bajando en algunos lugares hasta la 1.650), y al oriente y sur por accidentes topográficos (cuchilla de Las Ánimas, Alto de La Sierra, Alto de Medina, Alto de Tres Puertas y Alto de Las Palmas) y cuencas hidrográficas como la de la quebrada Santa Elena y la quebrada Piedras Blancas, alcanzando las mayores alturas en el Alto La Pelada en el sector de Las Palmas (2.735 msnm). Específicamente comprende la superficie de suelo que se ubica desde el Alto de Las Palmas en la carretera de igual nombre, continúa por las tierras altas de El Poblado, gira por la parte alta del Seminario Mayor hasta la quebrada Santa Elena, tierras bajas del Pan de Azúcar, cabeceras de la quebrada Rodas, se une con la cuenca de la quebrada Piedras Blancas hasta la Cuchilla de las Peñas en el Túnel de la vía a Santafé de Bogotá.

Tal como se ha delimitado inicialmente, el territorio se halla entre las siguientes coordenadas planas (con referencia a Santafé de Bogotá):

1.172.650 y 1.192.725 de latitud Norte, y  
836.50 y 845.650 de longitud oeste.

Comprende en total 16 veredas: 9 de Medellín, 2 de Guarne, 2 de Envigado, 2 de Copacabana y 1 de Bello (Tabla 6, Mapa 2). Para la ubicación de las veredas perteneciente al municipio de Medellín (Corregimiento de Santa Elena), se adoptó la propuesta Plan Rural de la División de

Planeación Física del Municipio de Medellín para implementar El Plan de Ordenamiento Territorial.

Tabla 6. Distribución del área del Parque por municipios y veredas

MUNICIPIOS	VEREDAS	ÁREA* (ha)
<b>Medellín, área urbana</b>		636
<b>Medellín, corregimiento de</b>	Piedras Blancas	651
<b>Santa Elena <sup>(1)</sup></b>	Matasano	559
	Mazo	343
	Piedra Gorda	610
	Barro Blanco	325
	El Plan	284
	El Placer	85
	Media Luna	651
	Las Palmas	1.478
<b>Envigado <sup>(2)</sup></b>	Las Palmas	92
	Santa Catalina	173
<b>Guarne <sup>(3)</sup></b>	Piedras Blancas	953
-	La Brizuela	81
<b>Copacabana <sup>(4)</sup></b>	El Cabuyal	579
	Granizal	553
<b>Bello <sup>(5)</sup></b>	Granizal	277

\*Área incluida en el Parque

(1) Planeación Metropolitana, Municipio de Medellín.

(2), (4), (5) Catastro Departamental, Gobernación de Antioquia

(3) Municipio de Guarne



## CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA

El área del Parque posee características que la hacen particularmente interesante en el desarrollo de actividades tendientes a la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Para efectos de su análisis el área se subdividió en tres regiones principales, las cuales pueden diferenciarse claramente, por sus características socioambientales (Mapa 1).

### ZONA NORTE

Abarca el área comprendida desde la vereda el Cabuyal, en Copacabana, hasta el sector de Chorro Clarín, en los límites con la vereda Mazo, y comprende superficies de las veredas Granizal (Bello y Copabana), El Cabuyal (Copacabana), Piedras Blancas (Medellín y Guarne) y Matazano, así como una franca de la zona urbana de Medellín, en total 4.578 ha. En ella, las Empresas Públicas de Medellín cuentan con 2.000 ha aproximadamente, área bajo programas de conservación desde el siglo pasado. Es tierra de plantaciones y vegetación natural, entre las que se destaca 106 ha de robledales. Presenta sitios de interés escénico y cultural tales como: la Laguna de Guarne, remanentes de bosque natural, caminos prehispánicos, rastros de asentamientos humanos, senderos naturales y el Parque Ecológico de Piedras Blancas. Por ella transcurre la quebrada Piedras Blancas hasta formar la Represa y desembocar luego al río Medellín.

La presencia de bosque natural es notable entre la Represa de Piedras Blancas y la laguna de Guarne, en la parte nororiental (Mapa 2), así como entre la carretera vieja a Guarne y la autopista Medellín-Bogotá, bordeando la cuenca baja de la quebrada Piedras Blancas, hasta las veredas El Cabuyal, en Copacabana, y Granizal, en Bello. Asociado a estos remanentes boscosos, se ha reportado por parte de las comunidades presentes en estos lugares, la presencia de fauna, lo cual se relaciona con la poca presión por parte de los pobladores.

En la ladera nororiental, el proceso de poblamiento se caracteriza por asentamientos espontáneos en la zona de influencia inmediata del Parque Ecológico de Piedras Blancas, en áreas que deben ser zona de amortiguamiento del Parque.

## ZONA CENTRAL

Comprende las veredas de Mazo, Piedra Gorda, Barro Blanco y La Brizuela, en una extensión de 1.308 ha. Pose una alta densidad poblacional, y en un alto porcentaje sus habitantes, derivan sus ingresos de los diferentes productos que extraen del bosque, práctica que es la causante de diferentes impactos a nivel del ecosistema natural y en el ámbito social.

En estas cuatro veredas habitan cazadores, que persiguen algunas de las especies animales que aún existen en el área (guaguas, conejo sabanero, tórtolas, etc.), y extractores de productos del bosque (tierra de capote, musgo, cardos, helechos y partes de árboles). Sin embargo, la consecución de estos productos en su propio ambiente, ya no es posible, debido a que las franjas de bosque natural nativo, su principal proveedor, han comenzado a escasear, por lo que deben movilizarse a otras veredas como la de Piedras Blancas, sector de la laguna de Guarne, veredas Media Luna y Las Palmas, al igual que a diferentes municipios como El Santuario, Guarne, Cocorná, Entreríos y Rionegro, para conseguir las especies animales y vegetales de las cuales derivan su sustento<sup>66</sup>.

## ZONA SUR

Incluye las veredas El Placer, El Plan, Media Luna y Las Palmas del municipio de Medellín, así como Las Palmas y Santa Catalina, en el municipio de Envigado, en una extensión de 2.414 ha. Se destaca esta región por presentar las mejores condiciones, tanto sociales como ambientales (Mapa 2).

La mayor parte de los fragmentos de bosque natural están asociados a la cuenca de la quebrada El Espíritu Santo y en la parte nororiental alta de Envigado hacia la carretera de Las Palmas. Dispone de abundante vegetación natural y limpias quebradas que cruzan el Poblado y Envigado, amén de hermosas visuales y caminos. Además cuenta con bellas cascadas (Las Margaritas es un buen ejemplo de ellas), poblaciones de mamíferos<sup>67</sup> y variada avifauna.

---

<sup>66</sup> Comunicación directa con los campesinos de la zona en entrevistas realizadas durante el diagnóstico.

<sup>67</sup> Durante la fase de diagnóstico se capturaron varios ejemplares de guagua (*Agouti taczanowskii*). Es frecuente, por demás, hallar individuos muertos en la carretera que de Medellín conduce a Santa Elena, a la altura de Media Luna, de chuchas (*Didelphis albiventris*) y comadrejas (*Mustela frenata*).

El buen estado ambiental en estos sitios está asociado, en buena medida, a la actitud asumida por la comunidad, en el sentido de que muchos pobladores de las diferentes fincas, principalmente nativos y gente proveniente de Envigado o de Medellín, han prohibido la extracción de material vegetal y la práctica de la caza en sus terrenos. Los campesinos de estos sitios son básicamente cultivadores de papa y ruda, principalmente, pero también, mora y ganadería lechera en menor escala.

El poblamiento y expansión sobre esta zona compartida por los municipios de Medellín y Envigado, se caracteriza por la proliferación de parcelaciones para estratos medios y altos, como expansión de barrios de Envigado y Medellín (El Poblado).

## CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

En el área del Parque, así como en todo el territorio del Área Metropolitana se han llevado a cabo varios estudios geológicos, tectónicos, hidrológicos, florísticos y faunísticos. Con base en ellos, y en muestreos de campo realizados se ha hecho esta caracterización biofísica

## GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Antes del trabajo de Botero en 1963<sup>68</sup>, que marcó una pauta para las investigaciones geológicas en Antioquia, incluyendo a Medellín, se habían realizado estudios sobre la ciudad y sus alrededores<sup>69</sup>. Para esta caracterización se realizó una revisión bibliográfica, en este sentido, de los estudios realizados sobre el área<sup>70</sup>. Adicionalmente, se hicieron visitas de campo para obtener una visión general del área y de su fisiografía, así como la evaluación de las condiciones físicas del Parque. El análisis de la información obtenida de este modo permitió caracterizar el área estudiada. Este análisis posibilitó la diferenciación de los diferentes tipos de formaciones superficiales que predominan en la zona, las características morfodinámicas relevantes que determinaron la evolución del relieve, así como la influencia de la topografía en los procesos de erosión y drenaje, la forma de las diferentes cuencas y su

---

<sup>68</sup> *Contribución al conocimiento de la zona central de Antioquia.*

<sup>69</sup> En Salinas y otros, 1990 se hace una relación de estos estudios. También en Hermelín, 1995.

<sup>70</sup> Flórez, 1993; Bustamente, 1990; Salinas y otros, 1990; Municipio de Medellín-Instituto Mi Río, 199-; Salinas y otros, 1990; Empresas Públicas de Medellín, 1988; James, 1988; Salinas y Hermelín, 1988; Vieco y Salvá, 1988; Álvarez, 1987; Restrepo y Toussaint, 1985; Toro y Vásquez, 1984; Toussaint y Restrepo, 1982; Schlemmon, 1979; Hermelín, 1977.

morfometría, la precipitación y la temperatura predominante. Como resultado final se elaboraron mapas fisiográfico, morfológico, hidrográfico y de zonificación climática.

### PAISAJE FISIAGRÁFICO (Mapa 3)

El área del Parque comprende la franja de terreno que va de la cota 1.900 a la 2.700, y de pendientes variables. En el sur, el paisaje está constituido principalmente por peldaños, escarpes, facetas triangulares, superficies planas, onduladas o aborregadas y superficies planas que pueden corresponder a bloques descendidos. Desde allí, la serranía que forma el costado oriental es bastante pendiente, de hecho, es la zona más escarpada de toda el área, prácticamente desciende en un solo plano hacia el valle de Aburrá, interrumpido sólo por las cuencas de varias quebradas –La Aguacatala, La Volcana, La Presidenta y La Poblada, entre otras–. En el área de la quebrada Zúñiga, que delimita el paisaje natural de los municipios de Medellín y Envigado, se encuentra parte de la roca metamórfica del grupo Ayurá Montebello y hay una pequeña zona donde afloran esquistos pertenecientes a esta unidad, con relieve abrupto y crestas y cimas poco redondeadas<sup>71</sup>. Las pendientes allí sobrepasan el 60%, en una franja que desciende desde la cota 2.600.

La serranía de Las Palmas, que se prolonga desde Envigado y El Poblado hasta el llamado Cuchillón de don Manuel Uribe Ángel<sup>72</sup>, cuchilla que cae casi vertical hacia la quebrada Santa Elena, se prolonga, hacia el oriente, por otra serranía que forma el límite natural del Parque, donde se distinguen varios altos: Moná (2.564 msnm), Patio Bonito y La Pelada (2.735). Desde este último se forma la especie de meseta o plano ligeramente inclinado que conforma parte del corregimiento de Santa Elena y que hace límite con el altiplano de Rionegro y el Valle de Aburrá. En la cuenca alta de la quebrada Santa Elena, extremo oriental del Parque, sobresalen varios altos. Por este sector fue construida la carretera que comunica a Medellín con Rionegro y que atraviesa el hermoso paisaje fisiográfico donde se destacan algunas cascadas y una variopinta cobertura vegetal; desde ella puede apreciarse un magnífico paisaje del Valle de Aburrá. Sin embargo, los terrenos que cruza son poco estables debido a las fuertes pendientes, a las fallas geológicas<sup>73</sup> (Mapa 5), al clima perhúmedo y a las infiltraciones de agua de las partes altas, lo que ha ocasionado varios movimientos en masa y daños en la carretera.

---

<sup>71</sup> Toro y Vásquez, 1984.

<sup>72</sup> Uribe Ángel, 1885.

<sup>73</sup> Flórez, 1993; Bustamente, 1990.

Las microcuencas que atraviesan la fisiografía en esta zona se incisan poco en el terreno y no presentan mayores ondulaciones. Toda la cuenca alta de la quebrada Santa Elena presenta una cobertura total de cenizas volcánicas (más de 1 m de espesor) con excepción de áreas mínimas afectadas por erosión intensa debido a procesos antrópicos<sup>74</sup>. En general, la tasa de erosión en este ambiente frío y de pluviosidad moderada, es baja. La topografía es suave –las pendientes se encuentran entre los 12 y 25%– y el relieve ondulado, topográficamente homogéneo. La uniformidad de los cañones es indicio de la profundidad del manto de roca meteorizada, la serpentinita que tan relacionada está con los suelos, la vegetación y en general el paisaje de esta zona, como el morro Pan de Azúcar, promontorio rocoso (2.135 msnm) de un ramal que asciende por el cerro Piedra Galana (2.423), y que constituye uno de los hitos en el paisaje de Medellín.

El paisaje noroccidental del Parque, mirado desde la ciudad, parece coronarse con un filo en forma de arco, que empieza en el alto de Juan Gómez (2.540), arriba del Pan de Azúcar, se continúa por el de Sabanas (2.540), pasa por encima del alto El Toldo (2.315) y termina hacia el norte en la cuchilla Granizal. Esta vertiente del Parque es escarpada y rocosa. El material litológico y el clima húmedo han dado lugar a unos suelos rojos, con altos contenidos de óxidos y concreciones de hierro. La parte alta, aparentemente un filo, está formada en realidad por colinas bajas, desde las cuales se tiene una espectacular vista, no sólo de Medellín, sino de varios sectores del valle y el oriente cercano. Estas colinas corresponden a la división de aguas de la quebrada Piedras Blancas. Un ramal que se desprende del Pan de Azúcar divide las cuencas de sus quebradas tributarias de las de la Santa Elena, por cañadas escarpadas, como La Santa Lucía y La Castro.

El alto de Tres Puertas (2.605), en la vereda Piedra Gorda, es el sitio de división de las cuencas superiores del Cauca (la quebrada La Honda que va al río Negro) y Magdalena (quebradas Piedras Blancas y Santa Elena que desaguan en el río Medellín). Es, además, sitio privilegiado de observación de un sector del altiplano Oriental. Esta parte norte del Parque corresponde en general a la cuenca de la quebrada Piedras Blancas, y las pendientes en ella se dividen en 3 partes: alta, media y baja. La parte baja comprende desde la cota 2.000 hasta la desembocadura, en el sector rural de Copacabana y la autopista Medellín-Bogotá cerca al túnel, pendientes empinadas con rangos entre 25-50%. La parte media comprende desde la cota 2.000 hasta la cota 2.350, con rangos de pendiente mayor es de 50%, siendo la parte más escarpada de la zona. La parte alta está entre las cotas 2.350 y 2.570, tramo de mayor extensión, y corresponde al altiplano de Rionegro. Se localiza allí la represa. Topográficamente homogénea con relieve ondulado donde las pendientes

---

<sup>74</sup> Hermelin, 1977

fluctúan entre 12 y 25%, incrementándose en algunos sectores hasta un 50%.<sup>75</sup> En la parte oriental de esta zona, las microcuencas son alargadas, con cañones profundos, angostos y de taludes empinados, determinados por las pendientes de dicha ladera, que alcanzan hasta un 30%. Aquí se presentan los nacimientos de muchas quebradas.<sup>76</sup>

**Tabla 7. Principales alturas del Parque Regional Arví**

Nombre	Altura (msnm)	Localización (Vereda)
Alto de Romeral		Piedras Blancas (Guarne)
Alto del Zarzal	2.490	Piedras Blancas (Guarne)
Alto de Medina	2.465	Piedras Blancas
Cerro Las Lajas	2.520	Piedras Blancas
Alto El Toldo	2.315	Piedras Blancas
Alto de Sabanas	2.540	Piedras Blancas
Alto de Juan Gómez	2.540	Mazo
Cerro Piedra Galana	2.423	Piedras Blancas
Alto de Pan de Azúcar	2.135	Área urbana
Alto de Tres Puertas	2.605	Piedra Gorda
Alto del Oto	2.575	Barro Blanco
Alto de Santa Bárbara	2.570	El Placer
Alto del Chivo	2.500	Media Luna
Alto La Pelada	2.735	Las Palmas
Alto de Moná	2.564	Las Palmas
Alto de Las Palmas	2.260	Las Palmas (Envigado)

Fuente: Igac, 1979; Pérez, 1995.

<sup>75</sup> Empresas Públicas de Medellín, 1988.

<sup>76</sup> Municipio de Medellín, Instituto Mi Río, PNUD, 199-.

## GEOMORFOLOGÍA

Las características morfológicas, litológicas y estructurales de los macizos rocosos del área definen en ésta cuatro unidades geomorfológicas: vertientes (del Poblado-Envigado, vertiente izquierda de la quebrada Santa Elena), escarpes, altillanura y cerros aislados<sup>77</sup>.

**Vertientes.** Esta unidad se presenta al sur (vertiente del Poblado-Envigado) y en la vertiente izquierda de la quebrada Santa Elena. La vertiente sur conforma un terreno, al sur del Parque, de forma rectangular alargado en dirección N-S, conformado por depósitos de vertiente (flujos en forma de lenguas) y cuyos límites son: al occidente, los depósitos aluviales del río Medellín; al norte, la quebrada La Poblada (zona de contacto con el gabro de Loreto); al oriente, el cambio de pendiente y al sur, límites del área del Parque. La vertiente izquierda de la quebrada Santa Elena tiene forma alargada en dirección N 70° W, limitada al norte por la quebrada Santa Elena, al sur por la vertiente sur y por el escarpe, al oriente con los depósitos aluviales de la quebrada y el río Medellín.

En general esta unidad presenta una topografía ondulada con pendientes moderadas a altas (25-50%), que va de la cota 1.900 a la 2.000. Se diferencian aquí: depósitos de vertiente, de talud (derrubios), de coluvios, suelos residuales, saprolitos y afloramientos rocosos. Hay evidencia de deslizamiento, socavación e incisión de quebradas. El drenaje principal de estas vertientes es paralelo o subparalelo.

**Escarpes.** Esta unidad conforma la parte superior de la vertiente oriental entre la quebradas Santa Elena y Seca o Negra (entre las cotas 2.000/2.100 y 2.500/2.700), siendo límites al norte y occidente fallas de dirección E-W y N-S.

Zona con pendiente mayor a 60%, llegando en algunas partes a ser mayor de 100% en las partes más escarpadas (divisoria de aguas con el altiplano oriental), donde predominan rocas fracturadas y diaclasadas, poco meteorizadas. Presenta caída y desprendimiento de rocas, flujos de lodo y deslizamientos y volcamientos rápidos.

Son geoformas representativas de esta unidad: escalones con características de altiplano, cañones rectos (alineamientos de fallas), zona de acumulación de bloques. En esta unidad no existen suelos o son incipientes.

---

<sup>77</sup> Flórez, 1993 y los estudios de Alcaldía de Medellín, 1998 y Empresas Públicas de Medellín, 1988.

El drenaje es paralelo a subparalelo, medianamente denso y disectado en forma de V o formando cañones profundos altamente incisionados. Las principales quebradas que cruzan esta zona son: Seca, El Zancudo, La Rosa, Carevieja, Tebaida, La Chorrera, La Honda, Chorro Hondo, La Castro, La Poblada y La Sebastiana.

**Atillanura oriental.** Zona alargada en dirección N-S. El límite occidental está marcado por la divisoria de aguas de la cuenca nororiental del río Medellín (entre 2.500 y 2.700 msnm), el oriental lo define el mismo límite del Parque, desde la Cuchilla Las Peñas, el norte la cuenca de la quebrada Rodas y el sur la divisoria de aguas de las quebradas Las Palmas y Espíritu Santo.

En términos generales, presenta una topografía suave a moderada, conformada por colinas bajas y redondeadas, bien drenadas. Pendientes moderadamente altas se localizan cerca a la divisoria de aguas de la cuenca del río Medellín y en el costado oriental de la cuchilla Aranzazu. Son características de esta unidad: peldaños descendidos cerca al límite con el escarpe, zonas de enlagonamiento (Laguna de Guarne), cerros ondulados, cuchillas alargadas y valles aluviales estrechos.

El drenaje es denso y subparalelo, ligeramente sinuoso y dendrítico en sus cabeceras. Las quebradas principales que la atraviesan son: Piedras Blancas, Seca, Rodas, El Rosario, El Salado, Chorrillos, San Pedro y Santa Bárbara.

**Cerros aislados.** Existen colinas o cerros subredondeados independientes del sistema de cordilleras que están localizados sobre cuchillas constituidas por anfibolita (cuchilla Peñas) y sobre las Serpentinitas que afloran al occidente del Valle de Aburrá (Cerro Pan de Azúcar, Alto El Toldo).

## LITOLOGÍA (Mapa 4)

Desde el punto de vista litológico, el área del Parque presenta una gran variedad de unidades rocosas, que han originado una amplia gama de formaciones superficiales<sup>78</sup>. Esta región se compone de rocas muy antiguas que han sufrido un fuerte metamorfismo hasta el punto de que su formación y composición original quedaron casi imposibles de identificar,

---

<sup>78</sup> Flórez, 1993.



proceso que ocurrió en dos etapas<sup>79</sup>. Desde el punto de vista geológico, toda el área que comprende el Parque, en general, está compuesta de suelos residuales derivados de Anfibolita y Dunita serpentinizada, con residuos de Batolito Antioqueño.<sup>80</sup> En el sur, en la parte baja, se distinguen varios depósitos aluviales, algunos de tipo torrencial.

Las unidades litológicas más representativas en la zona son<sup>81</sup>:

**Dunita (Ku).** Cuerpo ígneo duro, compacto, de grano fino a medio y de color verde oscuro que se localiza entre las divisorias de aguas de las quebradas Las Palmas y El Espíritu Santo, al sur; la quebradas Rodas, al norte; los depósitos de vertiente al occidente y un complejo sistema de fallas al oriente, en contacto con el cuerpo anfibolítico. En el norte constituye un cuerpo grueso alargado en forma de cuña que se extiende de norte a sur, por la parte superior de la ladera oriental de Medellín<sup>82</sup>. Hay también Dunita en la parte occidental, en contacto fallado con la Anfibolita, la cual ocupa un pequeño sector de la laguna de Guarne (4.65% del área de la cuenca).<sup>83</sup> Esta unidad litológica en algunos sectores se presenta altamente fracturada, diaclasada y cizallada<sup>84</sup>. Se encuentra distribuida en dos grandes cuerpos separados por la cuenca de la quebrada Santa Elena, comprendiendo gran parte de los asentamientos subnormales y parte de las veredas Piedras Blancas, Piedra Gorda, El Plan y Matasano.

**Anfibolita (Ka).** Complejo metamórfico de forma rectangular que aflora en el flanco oriental del Valle de Aburrá y al oeste del Valle de Rionegro. Su contacto con el cuerpo dunítico es generalmente fallado (falla La Aguadita, Falla de Rodas y Falla La Pastora<sup>85</sup>). La anfibolita se presenta en la parte norte del área (vereda Media Luna) y al sur, en la vereda Las Palmas en la margen izquierda de la carretera Las Palmas.<sup>86</sup> Roca fresca aflora en pequeños tramos del lecho de las quebradas El Rosario y Piedras Blancas<sup>87</sup>.

Esta unidad litológica está comprendida por las siguientes asociaciones<sup>88</sup>:

---

<sup>79</sup> Hill, , 1970.

<sup>80</sup> Empresas Públicas de Medellín, 1988.

<sup>81</sup> Hermelin, 1996; Flórez, 1993; Restrepo y Tussaint, 1985; Botero, 1963.

<sup>82</sup> Municipio de Medellín, , 199-.

<sup>83</sup> Álvarez, 1987.

<sup>84</sup> Flórez, 1993.

<sup>85</sup> Ibid.

<sup>86</sup> Hill, 1970.

<sup>87</sup> Empresas Públicas de Medellín, 1988.

<sup>88</sup> Flórez, 1993.

Anfibolita de Cerro Verde (Ka). Es la secuencia mayor dentro del grupo de las anfibolitas de Medellín. Aflora desde la quebrada La Aguadita hasta el borde este del Valle de Aburrá.

Paranfibolitas de Santa Elena (Jrp). Secuencia rocosa de origen sedimentario que aflora en la parte inferior de la vertiente oriental de la quebrada Santa Elena. Posee sus mejores afloramientos entre las quebradas La Espadera y Santa Elena.

Anfibolita de La Espadera (Jre). Roca foliada a esquistosa constituida por anfibolitas de origen ígneo con esquistos tremolíticos, esquistos cloríticos y esquistos neísicos. Aflora en la margen izquierda de la quebrada Santa Elena.

Gran parte de este cuerpo metamórfico está cubierto por un grueso manto de cenizas volcánicas de carácter decítico-andesítico, probablemente originado en el Complejo Volcánico Ruiz-Tolima.

**Esquistos de Los Chivos (Kev).** Entre las quebradas Chupadero y La Aguadita, margen izquierda de la quebrada Santa Elena, aflora esta roca que está conformada por esquistos feldespáticos tremolíticos de textura moteada, bandeada en forma de lentes.

**Gabro de Loreto (Kgl).** Cuerpo de forma irregular, localizado en la zona centro occidental del área del Parque, el cual se encuentra cubierto en algunos sitios por depósitos de vertiente y rodeado por rocas metasedimentarias. En estado fresco es grueso granular y de color crema con cristales oscuros bien desarrollados. Esta unidad se extiende desde la quebrada La Pastora hasta el ramal sur de la quebrada La Poblada y se halla atravesada en casi su totalidad por un sistema de fallas de dirección N 20° E-NS, lo que se manifiesta en la existencia generalizada de escalones, los que han sido recubiertos por depósitos de vertiente.

**Batolito Antioqueño (Kt).** Aflora como pequeñas apófisis en la cuenca de la quebrada Santa Elena (vereda Media Luna) y en todo el valle de Rionegro. Está constituido esencialmente por cuarzodioritas, tonalitas y granodioritas.

Su contacto con la dunita en algunos sectores es fallado y los suelos que desarrollan son altamente susceptibles a procesos erosivos activos y movimientos de masa.

## FORMACIONES SUPERFICIALES (Mapa 4)

Las formaciones de la zona, al igual que las del Valle de Aburrá, de las que hacen parte, presentan características muy diversas en lo que se refiere a composición, edad, estratigrafía, espesor, evolución geomorfología, grado de disección y morfometría. En general, los depósitos más antiguos se localizan en las partes más bajas de las vertientes, disminuyendo su edad a medida que se asciende. Por otra parte, las geoformas de las vertientes (superficies planas, colinas y cerros aislados, escarpes, cambios bruscos de pendiente), parecen asociarse con fallas y de origen estructural<sup>89</sup>. Tabla 8.

Las formaciones superficiales que se presentan en la zona comprenden: suelos residuales *in situ*, un manto de cenizas volcánicas y pequeños depósitos aluviales y de vertiente<sup>90</sup>.

### Derivados de roca *in situ*

- Escarpes rocosos. Se encuentran localizados en la parte alta de la vertiente oriental del río Medellín y margen izquierda de la cuenca de la quebrada Santa Elena (de 2.000/2.100 hasta 2.500/2.700 msnm), en la cuchilla Aranzazu y en el límite noroccidental de la vereda Piedras Blancas
- Sapolitos y suelos residuales. Se desarrollan fundamentalmente en el altiplano oriental, a media ladera de la zona nororiental de Medellín y entre San Diego y la quebrada La Pastora.

---

<sup>89</sup> Salinas & Hermelin, 1988

<sup>90</sup> Flórez, 1993; Salinas y otros, 1990; Empresas Públicas de Medellín, 1988.

**Tabla 8. Estratigrafía generalizada de las formaciones superficiales del área.**

Depósitos aluviales	Depósitos de talud
Cenizas volcánicas superficiales	
Depósitos de flujos de escombros derivados de Dunita	
Depósitos de flujos de lodo saprolizados derivados de Dunita y Anfibolita	Depósitos de flujos de escombros y lodo de Dunita y Cuarzodiorita
	Cenizas Volcánicas enterradas
Cuarzodiorita Anfibolita Dunita Esquitos Anfibolita	

Fuente: Salinas y Hermelin, 1988.

La roca anfibólica forma suelos residuales limo-arenosos y limo-arcillosos de color amarillo-rojizo de aproximadamente 8 a 10 metros de espesor, en las partes bajas, y de hasta 20 metros en la parte alta del altiplano oriental.

La Dunita conforma suelos residuales arcillo-limosos con abundante contenido de hierro y cromo, de espesores promedios de 10-15 metros.

El Batolito Antioqueño desarrolla suelos de gran espesor, de composición variable, que van desde arcillosos hasta arenosos y todas sus combinaciones, bastante permeables y de coloraciones rojizas a pardo amarillentas.

El gabro de Loreto desarrolla suelos areno-limosos, areno-arcillosos, blanco amarillentos, con espesores de hasta 20 metros.

**Cenizas volcánicas.** Representa una capa más o menos continua de un limo arenoso de color café claro o pardo, con un espesor máximo de un metro. Se encuentra en la mayor parte del área cubriendo los suelos residuales. Se caracteriza por su alta porosidad y humedad, baja resistencia a la cizalladura y capacidad de soporte. Es un elemento protector del paisaje.

**Depósitos de vertientes.** Cubren gran parte de la ladera oriental del Valle de Aburrá, concentrándose fundamentalmente en la ladera de El Poblado, en la parte media de la quebrada Santa Elena y en la base del cerro Pan de Azúcar. Se originan fundamentalmente debido a dos procesos: desprendimiento masivo de material residual en forma de pequeños flujos; depositación de material removidos por erosión superficial. Ocupan pequeñas áreas y sus espesores son mínimos. Comprenden una amplia gama de depósitos, entre los cuales se diferencian los siguientes:

- Depósitos de flujos de lodo (Qfl). Afloran en las partes bajas y medias de la vertiente oriental, recubriendo el material aluvial del río Medellín y de la quebrada Santa Elena y los suelos residuales de serpentinita, del gabro de Loreto y del Batolito Antioqueño. Este material está constituido por cantos angulares de Anfibolita, Dunita, Granodiorita, Cuarzodiorita y Esquistos, los cuales se presentan desde frescos a completamente alterados, envueltos en una matriz limo-arcillosa de color amarillo-rojiza, ocasionalmente cubierto por ceniza volcánica.
- Depósitos de flujos de escombros (Qfe). Se presentan en la parte central y alta de la vertiente oriental (zona periurbana de El Poblado) y aisladamente en la base del cerro Pan de Azúcar y del alto El Toldo. Conforman una topografía más abrupta, con pendientes entre el 25 y 60%, zonas pantanosas o cenagosas y cuencas disectadas profundamente.

Los flujos de escombros están conformados por cantos angulares y subangulares de esquistos, Anfibolita, Dunita y Granodiorita parcialmente meteorizados embebidos en una matriz limo-arcillosa de color amarillo parduzca a café rojiza. Este tipo de material proviene de los fuertes escarpes localizados en la parte alta de la ladera oriental.

- Depósitos de flujos de escombros y/o lodos (Qfel). Son materiales muy similares a los anteriores, cuya caracterización se hace compleja debido a la relación bloques-matriz. Se localizan en la vertiente izquierda de la quebrada Santa Elena. También se ubican en el costado norte del altiplano oriental y se presentan en pequeñas franjas alargadas entremezcladas con depósitos aluviales.
- Depósitos aluviales (Qal). Cubren la parte media y baja del cauce de la quebrada Santa Elena y zonas planas de poca amplitud en la cuenca de la quebrada Piedras Blancas, El Rosario y San Pedro.

Se muestran como una acumulación de bloques y gravas en una matriz limo arcillosa con abundante materia orgánica en la parte superior. En Mazo, en zonas sometidas a

explotaciones auríferas, queda un microrrelieve formado por promontorios y remanentes de material aluvial, especialmente bloque de cuarzo lechosos. Son zonas inundables y de nivel freático alto. En la zona central son los procesos erosivos, el principal es la erosión superficial en períodos de invierno. Depósitos torrenciales se evidencian en la parte media y baja de las quebradas La Aguadita, La Pastora, La Honda, y la Zúñiga, se forman a través de crecientes a lo largo del cauce. Su composición presenta mayor proporción de bloques que de matriz, siendo susceptibles a desprendimiento.

Depósitos de derrubio (Qd). Son acumulaciones locales de material rocoso con escasa matriz, desarrollados en la base de las zonas escarpadas. Se localiza este depósito en la parte baja del cerro Pan de Azúcar, Alto El Toldo y en la vertiente izquierda de la quebrada Santa Elena.

**Tabla 9. Edad y descripción de las formaciones geológicas de Medellín y sus alrededores**

EDAD	FORMACIÓN Y LITOLOGÍA GENERAL
Cuaternario	Deslizamientos (taludes) de edad reciente  Aluviones
Terciario	Formación “Terciario carbonífero” (Oligoceno)  Superior: Arena finogranular y arcilla  Medio: Arena y arcilla con carbón  Inferior: Conglomerado, estratos potentes de arena, arcilla  Batolito de Altavista (Eoceno?): Granodiorita  Migmatitas

EDAD	FORMACIÓN Y LITOLOGÍA GENERAL
Cretáceo	<p>Batolito antioqueño; composición predominante: tonalita a granodiorita con facies locales de gabro a granito; intruido discordantemente</p> <p>Migmatitas en el contacto intrusivo con el batolito antioqueño</p> <p>Serpentinitas (edad incierta): cuerpos elongados intruyendo las rocas metamórficas de edad anterior al batolito antioqueño; contactos inciertos</p> <p>Migmatitas en el contacto intrusivo del batolito antioqueño con las serpentinitas</p>
Paleozoico	<p>(Grupo Ayurá - Montebello)</p> <p>Rocas metasedimentaria: principalmente neises micáceos, cuarcitas y filitas</p> <p>Anfibolitas: rocas que varían desde neises de color oscuro hasta esquistos; compuestos principalmente de plagioclasa y hornblenda; resistentes</p>

Fuente: Shlemon, 1979.

## PROCESOS GEOLÓGICOS

Los procesos geológicos implican erosión y transporte y depositación de sedimentos. En el área del Parque se presentan los siguientes procesos<sup>91</sup>:

**Deslizamientos.** Los deslizamientos son comunes en la parte media y alta de la cuenca nororiental del río Medellín y en la cuenca de la quebrada Santa Elena. Su ocurrencia se debe a la naturaleza tectónica de las rocas presentes en el área, las altas pendientes y la litología, unido esto al sobrepastoreo, la presencia indiscriminada de canales o acequias, la tala incontrolada de bosques, las quemadas frecuentes, el clima, la disposición estratigráfica de los materiales superficiales y la actividad antrópica.

Los materiales donde más se presentan estos procesos son los saprolitos y los suelos residuales de Dunita, depósitos de ladera localizados en la parte alta de El Poblado y en ambas vertientes de la quebrada Santa Elena y en los suelos residuales del Gabro de Loreto. Los principales deslizamientos reportados en el área se localizan en Media Luna, Villa Tina parte alta, Villa Roca La Cruz y Santo Domingo Savio<sup>92</sup>.

**Erosión concentrada.** Se manifiesta sobre suelos derivados de Dunita, Anfibolita, el Gabro de Loreto y el Batolito Antioqueño. Las zonas más afectadas por este proceso son los asentamientos subnormales de la ladera oriental, el Pan de Azúcar y algunos sectores del altiplano oriental, donde se observan rasgos de actividad minera.

**Erosión superficial.** La erosión superficial es efectiva en períodos de invierno por el lavado superficial de pequeñas áreas de cultivos, taludes y bancas de las vías y pequeñas áreas desprovistas de vegetación. Se presenta por lo general sobre suelos residuales de Dunita, Anfibolita y Gabro de Loreto.

**Reptación.** Este fenómeno se manifiesta en forma aislada en los depósitos de Ladera de El Poblado, en la vereda Media Luna, en la base del pan de Azúcar y en algunos depósitos de la ladera nororiental.

---

<sup>91</sup> Municipio de Medellín, 1997; Flórez, 1993; Bustamente, 1990; Empresas Públicas de Medellín, 1988; Salinas y Hermelin, 1988; Vieco y Salvá, 1988.

<sup>92</sup> Flórez, 1993; Bustamente, 1990; Flórez, 1989.



**Taludes subverticales.** Se ha manifestado este proceso en varios taludes de la carretera que comunica Medellín con Rionegro, en especial en el sector de Media Luna.

**Caídas de rocas.** En las zonas de escarpe de Anfibolita y de Dunita, en especial en el Alto El Toldo, Pan de Azúcar y en la carretera Medellín-Las Palmas.

**Incisión y socavamiento lateral del cauce.** En algunas quebradas es manifiesto este proceso: Quebrada Seca, El Zancudo, La Chorrera, La Honda, La Loca, Aguadita, Chorro Hondo, Santa Lucía, Santa Elena, Mediagua, La Pastora y La Espadera.

**Crecientes torrenciales.** Entre las quebradas que presentan un comportamiento torrencial se pueden citar las siguientes: Quebrada Seca o Negra, La Honda, Chorro Hondo, La Castro, La Loca, Santa Lucía, Santa Elena, Mediagua, La Pastora, La Espadera, La Aguacatala, La Poblada, La Volcana y La Sebastiana.

**Zonas de degradación.** Corresponde a sectores donde la cobertura vegetal es escasa o ha desaparecido como resultado de procesos erosivos, deforestación, quemas y la explotación de materiales. Las áreas más degradadas se encuentran en asentamientos subnormales, la parte oriental entre la quebrada Santa Elena y la quebrada Seca, Santa Lucía, Las Estancias, Media Luna y algunos sectores del altiplano oriental donde se han efectuado actividades mineras.

**Transporte y depositación de sedimentos.** Este proceso se limita, en realidad, al viaje en suspensión y solución de materiales finos, removidos durante los períodos de invierno por procesos de erosión superficial. Las formaciones superiores son estables pero susceptibles a diversos procesos de erosión si se deterioran las actuales condiciones de cobertura vegetal y/o se incrementa en forma incontrolada la acción antrópica.<sup>93</sup>

---

<sup>93</sup> Empresas Públicas de Medellín, 1988.

**GEOLOGÍA ESTRUCTURAL (TECTÓNICA) (Mapa 5)**

El área del Parque es zona de tectónica complicada, afectada por un sistema de fallamiento de tipo compresional ligado al sistema de Romeral, con dirección N-S. A este sistema está ligado otro de tipo lateral, conformando diferentes niveles de terraza, localizadas tanto en la zona de Loreto como en la zona del altiplano<sup>94</sup>.

Las principales estructuras que afectan el área se muestran en la Tabla 10.

**Tabla 10. Estructuras presentes en el Parque Regional Arví.**

Falla	Dirección	Descripción
Q. Seca	N 70-80° W a E-W	Sirve de contacto entre la Dunita y la Serpentinita
Rodas	N 20-30° W	Marca contacto entre la Anfibolita y la Dunita
La Chorrera	N 45° E a E-W	Inferida
Oriental	N-S a N 20° W	Limita los suelos residuales de la Dunita de los depósitos de flujos de lodo y escombros
La Castro	N 20° E	Contacto entre la Dunita, la Anfibolita y rocas cuarzodioríticas del Batolito Antioqueño
Santa Lucía	N 20° E	Inferida
La Pastora	N 40° E	Contacto entre el Gabro de Loreto y la Dunita
La Aguadita	N 40° E	Marca contacto entre el cuerpo anfibolítico y el dunítico (hacia el norte puede coincidir con la falla Rodas)
Santa Elena	N 40-45° E	
El Poblado	N 45° W	

Fuente: Flórez, 1993.

<sup>94</sup> Flórez, 1993; Municipio de Medellín, 199-; Salinas y Hermelin, 1988; Vieco y Salvá, 1988.

Las de La Castro y Santa Lucía son fallas gemelas que controlan, respectivamente, estas quebradas, y es probable que estén relacionadas con los fenómenos que dieron lugar al emplazamiento de la Dunita y las intrusiones ígneas de Media Luna y Santa Elena<sup>95</sup>. En la Falla Oriental se desarrollan movimientos de masa, facetas, cerros aislados (Santo Domingo) y peldaños. La Falla de La Seca controla el cauce de esta quebrada.

Los principales rasgos geomorfológicos que marcan sus trazas son: escarpes, silletas laterales, alineamiento de quebradas, procesos erosivos, facetas triangulares, cerros aislados, peldaños, encañonamiento de quebradas, saltos hidráulicos, movimientos de masa a lo largo de los cauces, terrazas escalonadas, cambios bruscos de pendientes, zona de reptación, bloques descendidos y desplazamientos de quebradas.

Los alineamientos más representativos en el área son: La Cangreja (N-S); El Placer (N 60° W); Santa Ana (N-W a N 20° E) y Media Luna (n 50° W).

## CLIMATOLOGÍA

Para el análisis de la climatología se consultaron algunos estudios realizados sobre el área, así datos obtenidos en los anuarios meteorológicos y pluviográficos del Himat y las Empresas Públicas de Medellín<sup>96</sup>

La región, en general, está bajo la influencia del clima ecuatorial típico de montaña. La precipitación anual tiene dos períodos lluviosos, uno en los meses de abril-mayo, y otro entre octubre y noviembre. Octubre se destaca como el mes más lluvioso. Tabla 15 y Figura 5.

Este comportamiento se debe a que el Valle de Aburrá queda completamente localizado en zona de influencia de la circulación atmosférica ecuatorial. Por lo cual la circulación general en esta zona se caracteriza por la existencia de una banda de baja presión, la denominada Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ). La ITCZ se encuentra centrada casi en el Ecuador. Durante los meses de marzo, abril, mayo, septiembre, octubre y noviembre las condiciones generales en la alta y baja tropósfera son netamente ecuatoriales. La ocurrencia de zonas ciclónicas en la ITCZ es mayor, lo que ocasiona que las condiciones de tiempo empeoren en toda la región andina del país y durante estos dos períodos se registren los máximos de precipitación. Debido a la poca persistencia del viento y su baja velocidad, la

---

<sup>95</sup> Bustamente, 1990

<sup>96</sup> Himat, 1994; Pérez, 1995; Municipio de Medellín, 199-; Duque, 1993; Himat, 1991; Empresas Públicas de Medellín, 1994; Empresas Públicas de Medellín, 1991; Empresas Públicas de Medellín, 1988; Himat, 1987; Adarve y Molina, 1984.

microcirculación valle-montaña predomina sobre la circulación general y la distribución del ciclo de lluvias es diario<sup>97</sup>.

Los vientos regionales presentan dirección NE-SW, cambiando a NS desde Bello hasta Caldas. Los vientos del Valle que ascienden por la cuenca, chocan con aquellos en el Alto de Santa Elena, lo cual los obliga a elevarse con el consiguiente enfriamiento, condensación y posterior precipitación sobre la cuenca. Estas lluvias se denominan precipitaciones orográficas que se presentan, por lo general, en horas de la tarde y de la noche<sup>98</sup>.

Con base en datos obtenidos de los registros de las estaciones meteorológicas El Vivero, ubicada contiguo a las instalaciones del vivero de Empresas Públicas de Medellín, y del Aeropuerto Olaya Herrera, ubicada en el sector urbano de Medellín, se presentan (Tabla 11) los datos climáticos promedios mensuales multianuales para un período de diez (1982-1991) y cuarentiseis años (1940-1986) respectivamente<sup>99</sup>.

**Tabla 11. Información climatológica en el área del Parque**

Estación El Vivero (1982-1991)

Precipitación promedia anual	1901 mm
Precipitación promedia mensual	162 mm
Temperatura promedio anual	14.9°C
Días de lluvia promedio anual	182
Temperatura máxima	20°C
Temperatura mínima	5°C
Mes más seco (enero)	51.7 mm
Mes más húmedo (octubre)	297.5 mm
Humedad Relativa Promedia anual	83%

<sup>97</sup> Adarve y Molina, 1984.

<sup>98</sup> Municipio de Medellín, 199-.

<sup>99</sup> Himat, 1994; Himat, 1991 Citado por Duque, 1993; Empresas Públicas de Medellín, 1988.

Período seco: Diciembre-Febrero y Junio-Agosto

Período húmedo: Abril-Mayo y Septiembre-Noviembre

Estación Aeropuerto Olaya Herrera (1940-1986)

Precipitación promedia anual	1526 mm
Precipitación promedia mensual	150 mm
Días de lluvia promedio anual	203
Temperatura promedio anual	22.1°C
Temperatura máxima	33.6°C
Temperatura mínima	10°C
Mes más seco (julio)	27.2 mm
Mes más húmedo (octubre)	332.4 mm
Humedad Relativa Promedia anual	66%

Período seco: Diciembre-Marzo y Agosto- Octubre

Período húmedo: Abril-Mayo y Octubre-Noviembre

Desde el punto de vista de la temperatura el área del Parque Regional presenta los siguientes pisos térmicos:

<b>Piso</b>	<b>Cotas</b>	<b>Temperatura (°C)</b>
Templado	1.900-2.000	17-20
Frío	2.000-2.700	12-17

Así, pues, la temperatura oscila entre 12 y 20 °C. Los rangos de precipitación, a su vez, se estiman entre los 1.500 y los 2.400 mm/año, de acuerdo con las Isoyetas que se han elaborado para la zona (Figura 2), las cuales se presentan en forma continua en dirección norte - sur<sup>100</sup>.

<sup>100</sup> Empresas Públicas de Medellín, 1991.

La zona presenta una gran variación de la precipitación promedio anual, con una marcada influencia, como ya se dijo, del factor orográfico, siendo menor la precipitación (1.500 mm) en la zona urbana de Medellín que incluye el Parque y las áreas de Bello y Copacabana. La precipitación aumenta hacia el altiplano oriental hasta llegar a la máxima registrada en la zona (2.400 mm) en los alrededores de las veredas El Plan y Media Luna, desde donde comienza a descender hacia el costado oriental. El efecto orográfico sobre la precipitación puede observarse en la intensificación de las lluvias sobre la ladera, siendo la cuenca de la quebrada Santa Elena, zona de alta precipitación dentro del Parque. De ahí las frecuentes crecientes que ocurren en ella.

Para obtener los registros de precipitación en el área del Parque se tomaron datos de precipitaciones promedio mes y número de días de lluvia de las estaciones pluviográficas y meteorológicas ubicadas en las veredas Santa Elena, Mazo y Piedras Blancas del municipio de Medellín, municipio de Envigado y Rionegro (Tabla 12).

**Tabla 12. Ubicación de las Estaciones Meteorológicas en el Área**

Cód.	T E	Nombre	Coordenadas	Altura	F. Instalac.	Ent.
2701507	ML	A. Olaya Herrera	6 13N; 75 36	1.490	0940	Himat
2781081	PM	Santa Elena	6 13N; 75 30	2.550	0870	Himat
2701521	PM	El Vivero	6 18N; 75 30	2.400	0782	Himat
2308023	PG	Las Palmas	1172290 838550	2.495	043048	EPM
2308024	PG	Vasconia	1178000 844895	2510	041048	EPM
2701034	PG	Mazo	1184200 841940	2455	030248	EPM
2701035	PG	Chorrillos	1188220 842280	2370	032748	EPM
2701045	PG	Villa Hermosa	1183990 837340	1690	070848	EPM
2701093	PG	Ayurá	1173830 835380	1750	022872	EPM
2701106	PG	Planta Manantiales	1190640 838130	1790	070186	EPM
2701047	PG	Miguel de Aguinaga	1184470 834980	1549	300654	EPM

<b>Cód.</b>	<b>T E</b>	<b>Nombre</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Altura</b>	<b>F. Instalac.</b>	<b>Ent.</b>
2701080	PM	Meseta S. Pedro	6 24N 75 37	2600	0870	Himat
2701709	LG	Piedras Blancas	1187330 842790	2352	010136	EPM
2701710	LG	Chrrillos RM8	1188060 841420	2352	010136	EPM

**TE**, Tipo de Estación: PM, pluviométrica; PG, pluviográfica; LM, limnimétrica; LG; limnográfica.

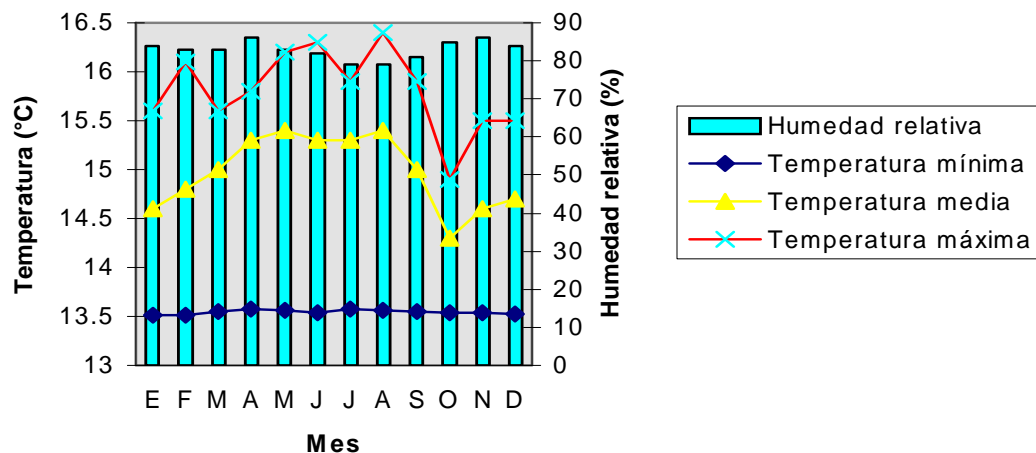
Fuente: Himat, 1987; EPM, 1991; Duque, 1993; EPM, 1994.

**Tabla 13.** Datos climáticos de la parte alta del Parque, Estación El Vivero. Promedios mensuales multianuales (1982-1991).

Variable Climática	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura (°C)													
Media	14.6	14.8	15.0	15.3	15.4	15.3	15.3	15.4	15.0	14.3	14.6	14.7	14.9
Máxima	15.6	16.1	15.6	15.8	16.2	16.3	15.9	16.4	15.9	14.9	15.5	15.5	15.8
Mínima	13.3	13.3	14.0	14.7	14.4	13.7	14.7	14.5	14.1	13.9	13.9	13.6	14.0
Precipitación (mm)	51.7	83.8	130.8	208.8	246.6	143.1	130.6	144.5	210.3	297.5	211.3	92.3	1948
Humedad Relativa (%)	84	83	83	86	83	82	79	79	81	85	86	84	82
Brillo Solar (horas)	114.1	116.5	106.1	79.0	121.1	134.9	184.3	174.1	121.9	74.8	86.4	109.7	1422.9

Fuente: Duque, 1993.

**Figura 3.** Comportamiento de la temperatura y humedad relativa en la parte alta del Parque. Estación El Vivero



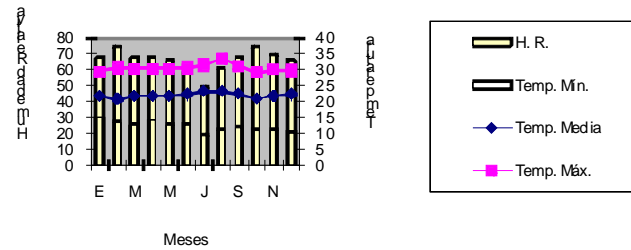


**Tabla 14.** Datos climáticos de la parte baja del Parque, Estación Aeropuerto Olaya Herrera. Promedios mensuales multianuales (1940-1986).

Variable Climática	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura (°C)													
Media	21.8	20.8	22.0	21.8	21.9	22.4	23.3	23.3	22.5	21.0	21.9	22.4	22.1
Máxima	29.6	30.8	30.4	30.4	30.6	30.8	31.6	33.6	31.4	29.2	30.0	29.8	33.6
Mínima	15.3	13.8	13.0	14.4	12.8	13.0	10.0	11.4	12.0	11.2	11.2	10.8	10.0
Precipitación (mm)	60.3	156.2	59.7	243.9	124.7	174.5	27.2	107.7	116.4	332.4	94.3	29.2	1526.0
Humedad Relativa (%)	68	75	68	68	66	59	50	61	68	75	70	66	66
Brillo Solar (horas)	122.6	124.5	159.5	106.4	133.7	166.2	227.6	207.6	137.5	103.2	144.3	182.1	1690.7

Fuente: Himat, 1994.

**Figura 4.** Comportamiento de la temperatura y humedad relativa en la parte baja del Parque. Estación Aeropuerto Olaya Herrera



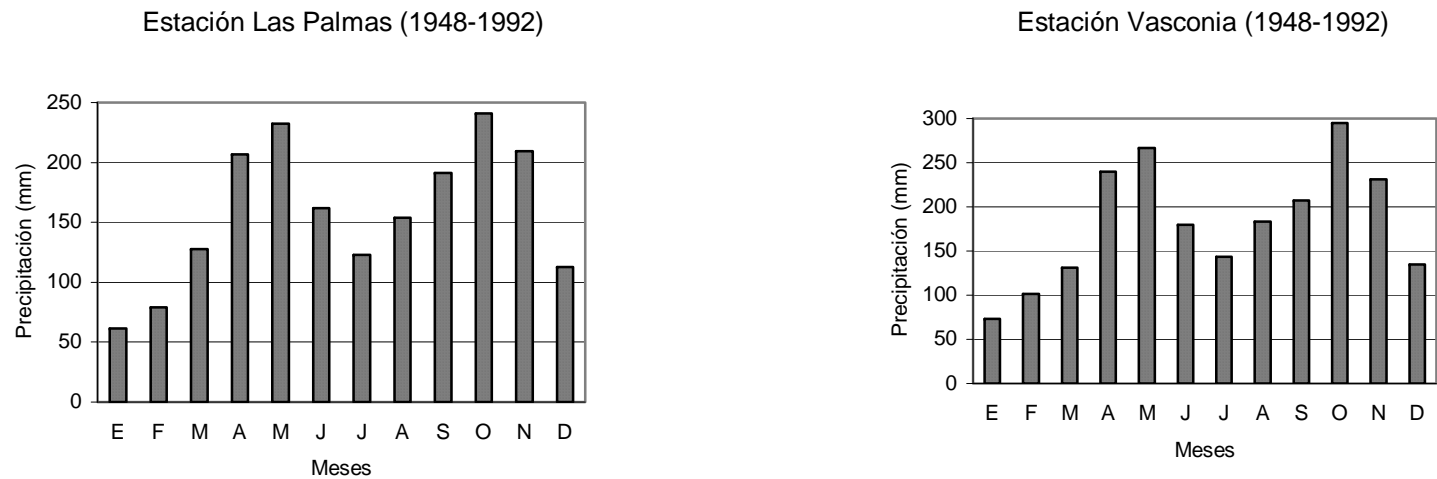
**Tabla 15.** Precipitaciones promedios mensuales multianuales en el área del Parque Arví

Nombre Estación	Años	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Las Palmas	43	61.4	78.9	127.6	206.8	232.3	161.8	123.0	153.6	191.4	241.0	209.5	112.7	1906.7
Vasconia	44	73.0	101.3	131.1	239.6	266.7	179.6	143.4	183.0	207.3	295.0	231.2	134.7	2193.4
Mazo	43	53.1	74.9	111.7	191.4	215.4	145.5	115.5	147.7	179.0	250.6	191.3	107.0	1794.8
Chorrillos	44	48.5	72.7	98.8	190.8	213.6	139.9	113.8	149.3	173.4	228.4	168.5	93.8	1697.9
Planta Villa Hermosa	42	41.6	62.2	93.6	166.9	184.4	127.2	104.9	133.1	162.2	206.7	160.8	91.4	1533.1
Ayurá	20	62.9	69.3	126.0	187.3	221.1	154.9	118.1	151.5	202.0	245.0	173.6	115.7	1836.3

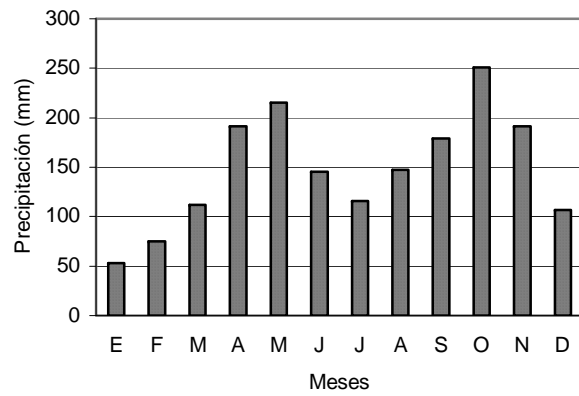
Nombre Estación	Años	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Planta Manantiales	4	34.4	47.4	107.4	157.5	200.6	122.8	120.6	134.8	189.6	245.0	108.0	98.1	1672.2
<b>Promedio</b>		53.6	72.4	113.7	191.5	219.5	147.4	119.9	150.4	186.4	244.5	177.6	107.6	1804.9

Fuente: Empresas Públicas de Medellín, 1994.

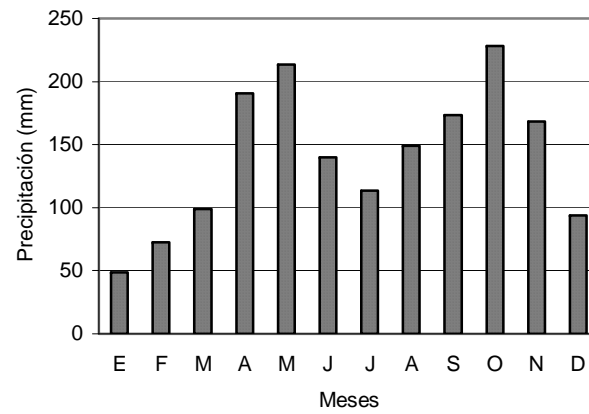
**Figura 5.** Precipitaciones promedias en el área del Parque Regional Arví



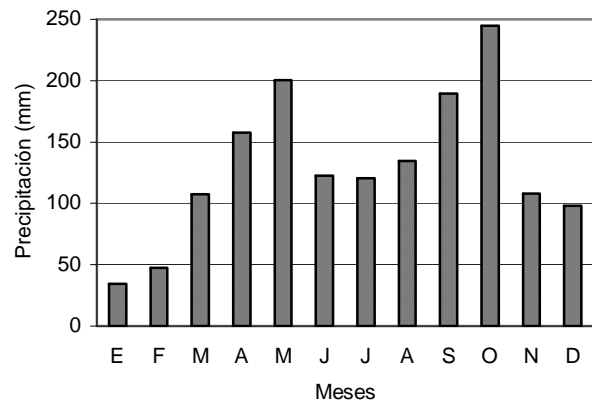
Estación Mazo (1948-1992)



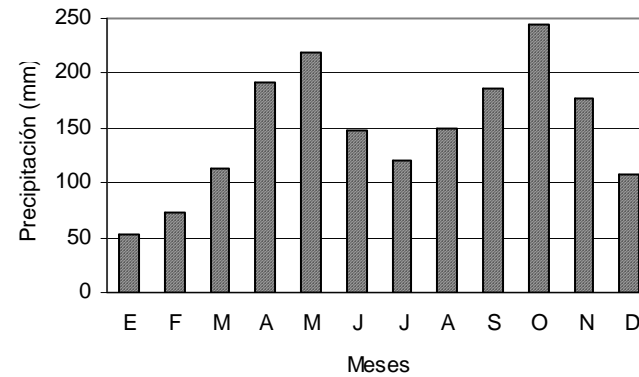
Estación Chorrillos (1948-1992)



Estación Planta Manantiales (1986-1992)



Precipitación Promedia en el Parque Regional Arví



**Tabla 16.** Días con lluvia en el Área del Parque Regional Arví (Año 1986)

Nombre Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Anual
Ayurá	11	13	13	23	19	18	2	-	12	28	23	10	172
Miguel de Aguinaga	10	14	13	22	20	17	2	17	18	27	17	11	188
Meseta de San Pedro	6	9	8	18	14	12	1	-	-	-	-	6	74
Santa Elena	6	16	10	24	15	14	2	15	15	30	18	11	176
Promedio	8	13	11	22	17	15	2	15	15	30	18	10	153

Fuente: Himat, 1994.

**Tabla 17.** Caudales promedios mensuales (m<sup>3</sup>/seg) en el Área del Parque

Nombre Estación	Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Anual
Piedras Blancas RM7	25	.928	.896	.869	1.037	1.205	1.050	.953	.990	1.073	1.304	1.304	1.135	1.018
Chorrillos RM8	35	.072	.060	.061	.099	.143	.114	.079	.080	.104	.150	.156	.105	.104
La Cubero	0	7.000	6.000	8.000	10.000	17.000	11.000	9.000	6.000	8.000	20.000	18.000	13.000	11.000
La Veta	0	8.000	4.000	9.000	6.000	20.000	13.000	9.000	7.000	8.000	18.000	22.000	15.000	12.000

Fuente: Empresas Públicas de Medellín, 1994.

Al analizar las Tablas 15 y 16, así como la Figura 5, se pueden hacer las siguientes conclusiones:

- En general, se presentan algunas variaciones en la precipitación del área total del Parque, en un rango se fluctúa entre los 1500 y los 2200 mm/año. Dentro de este rango el sector del Parque donde se presenta menor precipitación es el área periurbana (1533.1 mm/año); por el contrario, el sector donde se localizan las veredas El Placer y Media Luna reporta las mayores precipitaciones anuales (2193.4 mm).
- El comportamiento mensual de las precipitaciones es bimodal, presentando dos períodos lluviosos entre marzo-mayo y octubre-noviembre, y dos períodos secos: entre diciembre y febrero y entre junio y agosto. El mes más lluvioso es octubre (244.5 mm en promedio), siendo la región de El Placer y Media Luna la que registra mayor precipitación (295.0 mm). El mes más seco es enero, con 53.6 mm en promedio, siendo el sector sur (Envigado), el que presenta menos precipitación (34.4 mm).

## ZONIFICACIÓN ECOLÓGICA

De acuerdo con la biotemperatura y la precipitación media anual, en el área del Parque Regional existen tres zonas de vida (según la clasificación de Holdridge)<sup>68</sup>: Bosque húmedo premontano (**bh-PM**) o Tierra cafetera húmeda, Bosque muy húmedo premontano (**bmh-PM**) o Tierra cafetera muy húmeda, y Bosque húmedo montano bajo (**bh-MB**) o Tierra fría húmeda<sup>69</sup>. En una pequeña zona de la vereda Barro Blanco y Brizuela (Guarne), según Pérez se presenta el Bosque muy húmedo montano bajo (**bmh-MB**). Mapa 6.

El **bh-PM** cubre la zona occidental del área del Parque desde los límites al occidente hasta los 2000 msnm aproximadamente. Esta unidad cubre las áreas suburbanas del Parque (área del Parque Metropolitano La Ladera), partes bajas al occidente de la carretera Las Palmas y parte media de la cuenca de la quebrada Santa Elena. Esta zona se caracteriza en general por tener una topografía accidentada, con fuertes pendientes y cañones profundos.

El **bmh-PM** cubre la zona central del área del Parque en una franja que va de sur a norte desde la cota 2000 hasta la divisoria de aguas del altiplano oriental y comprende las cuencas de las quebradas Santa Elena y Piedras Blancas. La lluvia en esta formación se puede apreciar en la Figura 5 (Santa Elena y Estación del Vivero). Se puede observar que el tiempo de menos lluvia comprende los meses de diciembre, enero y febrero, para ir aumentando hasta los meses de mayo y octubre-noviembre.

El **bh-MB** está ubicado en la altillanura oriental que se extiende hacia el valle de Rionegro y La Ceja. Corresponde en el Parque al área propiedad de Empresas Públicas de Medellín dedicada a la conservación y preservación de las cuencas Piedras Blancas-La Honda. En general, corresponde a una topografía suave. La distribución de las lluvias puede apreciarse en la Figura 5.

La pequeña zona que corresponde a la formación **bmh-MB** corresponde a una área de las veredas Barro Blanco (Medellín) y Brizuela (Guarne), región de cultivos, fincas de recreo y bosques propiedad de Empresas Públicas de Medellín.

---

<sup>68</sup> Holdridge, 1978.

<sup>69</sup> Pérez, 1995; Espinal, 1992.



## HIDROLOGÍA

El sistema hídrico es un recurso único para satisfacer necesidades múltiples. Es, además, el eje estructurante de un territorio, que une diferentes espacios a lo largo de él. Por estas razones, es necesario la conservación, protección, defensa y ordenamiento de cada una de las subcuencas que nacen o discurren por la superficie del Parque, de tal manera que se regulen los usos del suelo.

Para su ordenamiento y manejo es necesario considerar aspectos físicos y ambientales que regulen las condiciones de drenaje. Tales aspectos comprenden:

- ✓ Torrencialidad. La torrencialidad está estrechamente vinculada a la topografía y se determina por la pendiente del terreno por donde transcurre una fuente de agua.
- ✓ Deforestación y deterioro de nacimientos y partes altas de las quebradas.
- ✓ Degradación de los cauces por explotación de materiales en sus lechos.
- ✓ Alteraciones de las corrientes por medio de invasión de cauces a causa de basuras y aguas residuales.
- ✓ Climatología. Hay períodos históricos de fuertes precipitaciones que incrementan los caudales de las quebradas.

Es necesario planear un programa de protección de las cuencas, en especial aquellas que abastecen acueductos veredales o comunales, entre las que se destacan: San Pedro, Santa Elena, Santa Bárbara, Chorrillos, Tiburcio y Matasano.

La red hidrográfica del área del Parque está constituida por unas 56 quebradas principales. 15 pertenecen a la cuenca de la quebrada Piedras Blancas, 17 a la cuenca de la quebrada Santa Elena; las restantes 24 son afluentes del río Medellín en la zona oriental, sur y norte. Tablas 18, 19, 20, 21 y 22.

**Tabla 18. Red hidrográfica del Parque Regional Arví**

	Seca/Negra La Sopera/La Rosa Bermejala El Molino	Seca Ramal Sur El Zancudo, Carevieja, Moscú La Tebaida, La Raizala La Honda
R í o	P i e d r a s B l a n c a s P i e d r a s N e g r a s S a l i n a s L a s Á n i m a s C h o r r i l l o s Q u e b r a d i t a s P i e d r a s B l a n c a s S u r T i b u r c i o M a t a s a n i t o C h o r r o C l a r í n	
	M e d e l l í n G u r u p e r a S e n t a R o s a r i o C a ñ a d a E l S o l d a d o G u r u p e r i t a Á v i l a E l S a l a d o E l B i z a r r o S a n t a B á r b a r a	
	P a t i v i l c a L a A g u a d i t a B o r r a c h e r a L a E s p a d e r a /M a r g a r i t a	E l C h i q u e r o

Media Agua	
Santa Bárbara	
Los Caunces	
La Seca	
La Salada	
La Pastora	Pastorcita, La Pulgarina
Poblada	
La Presidenta	Sanín/Moná, Escopetería
La Volcana	
La Aguacatala	
Zúñiga	
La Honda	La Hondita

**CUENCA NORORIENTAL DEL RÍO MEDELLÍN****Tabla 19. Principales características de la Cuenca nororiental del Río Medellín**

Nombre Cuenca	Afluentes	Área	Long. Cauce		Veredas
Seca o Negra	Seca Ramal Sur	3.69	4.4	2.3	Granizal, Piedras Blancas
La Sopera o La Rosa	El Zancudo	3.30	3.60	3.0	Piedras Blancas
Bermejala	La Tebaida	3.71	3.80	4.0	Piedras Blancas
El Molino o La Chorrera	La Honda	6.63	5.05	4.50	Piedras Blancas
Quebrada Rodas	El Ocho				El Granizal
Quebrada La Gabriela					El Granizal
Quebrada El Convento					El Ganizal

Fuente: Municipio de Medellín-Mi Río, 199-.

**Cuenca de la quebrada Seca.** En esta zona se ubican los nacimientos de esta quebrada y de algunos de sus afluentes. El profundo cañón que forma esta cuenca en la ladera oriental forma el límite municipal entre Medellín y Bello. La quebrada Seca posee varios ramales, de los cuales todos, menos el Caño Popular y La Frontera, nacen en la zona Norte. El ramal sur nace en la cota 2.310, el ramal central en la 2.000 aproximadamente y el ramal principal nace por encima de la cota 2.400 y desemboca al río Medellín en la cota 1.432, después de recorrer 4.40 km. Por su gran magnitud varía mucho en su morfometría, presentándose en la parte alta pendientes entre 30% y 50% y mayor del 50%. Tiene forma oval-oblonga según el coeficiente de compacidad desde la parte alta hasta la mitad de ésta. Desciende por una ladera muy pendiente, lo que produce que el agua baje con fuerza incisando el cauce y generando socavaciones muy fuertes en la parte alta donde se encuentra actualmente la cantera Sodeca, cuyos trabajos acentúan el proceso de erosión. El cañón es en forma de V muy profundo, conformando taludes empinados y casi verticales que estrechan el cauce.

**Cuenca de la quebrada La Rosa.** En la zona Norte nacen varios de los afluentes pertenecientes a esta cuenca, los cuales corren de oriente a occidente por el costado nororiental de Medellín. En el costado sur se encuentra la quebrada El Zancudo, denominada así desde su nacimiento, en la cota 2.200 hasta la carretera vieja a Guarne, es decir, dentro del área del Parque. Su recorrido es sinuoso. También lo son el de la quebrada Carevieja, desde su nacimiento en la cota 2.070, y el del ramal Moscú o La Rosa que nace en la cota 2.120. En general la cuenca tiene forma oval-oblonga, siendo estrecha en la parte alta, donde las pendientes están en los rangos del 25% al 40%. Por encima de la cota 1.800, lo que respecta al Parque, se han identificado en los estudios geológicos, como formaciones superficiales, el cuerpo de dunita en la parte superior y en la parte inferior el cuerpo de anfibolita presentándose entre las dos, un contacto fallado.

**Cuenca de la quebrada Bermejala.** A esta cuenca, angosta en su parte superior, pertenecen dos afluentes que nacen y corren por la zona Norte del Parque, con características de corriente intermitent: la Raizala por el sector sur que nace en la cota 2.400 y se une a la Tebaida en la 1.980, y la Tebaida por el norte, que nace en la cota 2.450. Tanto una como la otra se profundizan en dos cañones en forma de "V", con una pendiente mayor del 25% y corren en un sentido suroccidental hasta unirse en un solo ramal (La Máquina). Después de la subestación Piedras Blancas, la pendiente se suaviza. La parte alta de las dos quebradas son angostas y estrechas de cauces, pedregosos en su recorrido. A medida que corren de oriente a occidente, atraviesan el cuerpo de Dunita hasta encontrar el cambio de pendiente donde se localizan los depósitos de vertientes no diferenciados.

**Cuenca de la quebrada El Molino.** Esta quebrada conforma la cuenca hidrográfica más grande y con mayor número de tributarios, de los cuales por la zona Norte del Parque, nacen dos ramales: El Molino como cauce principal, que nace en la cota 2.560, y la Honda, afluente principal de la quebrada El Molino, que nace en la cota 2.530. La cuenca tiene una forma oval-oblonga, relativamente amplia en la parte superior en donde se profundizan los dos cañones de las quebradas principales. Litológicamente corresponden al cuerpo de Dunita que se caracteriza porque allí estas dos quebradas conforman cañones amplios, medianamente profundos en forma de "V". En lo que se refiere a los cauces, el de El Molino posee un cauce más angosto, sinuoso, poco profundo, pedregoso y la calidad de sus aguas es altamente contaminada. En contraste, La Honda posee un cauce amplio, de mayor caudal, muy pedregoso que evidencia gran arrastre de material de bloques angulares y subangulares de tamaños variables.

## CUENCA DE LA QUEBRADA PIEDRAS BLANCAS

Posee en su cabecera tres ramales de importancia: quebrada El Rosario o El Perico y El Salado, las cuales nacen en la cordillera que une el Alto Tres Puertas con el Alto de las Cruces (por encima de 2.500 m.s.n.m); El Ramal Avila, nace en la cuchilla La Gurupera ubicada en el sector suroccidental. A partir de la confluencia de los dos primeros ramales en la cota 2.393, la quebrada toma el nombre de Piedras Blancas, corre por el altiplano oriental en forma sinuosa hasta la cota 2.350 donde se construyó la represa. De allí aguas abajo, continúa su recorrido por la vereda El Cabuyal. Corresponde al 5to orden, con afluentes de importancia de 2o, 3o y 4o orden. Entre los afluentes más destacados, corren por el área del Parque los siguientes: El Rosario, Piedras Blancas sur, Las Ánimas, El Soldado, El Atajo, El Salado, Gurupera, Chorro Clarín, Matasanitos, Tiburcio, Quebraditas, Chorrillos, Salinas, Piedras Negras. En el cuadro se muestran los principales afluentes de la quebrada Piedras Blancas.

**Tabla 20. Principales características de la Cuenca de Piedras Blancas**

Nombre Cuenca	Afluentes	Área	Long. Cauce		Veredas
Piedras Negras	Varios	0.85	2.50	2.45	El Cabuyal
Salinas	Varios	1.07	1.90	2.25	El Cabuyal
Las Ánimas	Piedras B. N.	1.77	1.70	2.10	Piedras Blancas
	Otro			1.30	
Chorrillos	Varios	0.013	3.50	10.0	Piedras Blancas
Quebraditas	Varios	0.92	1.70		Piedras Blancas
Piedras Blancas Sur	Varios	1.01	1.60	2.85	Piedras Blancas
Tiburcio		0.21	1.00		Piedras Blancas
Matasanito	Varios	0.91	1.90	2.40	Matasano
Chorro Clarín	Varios	3.66	3.30	5.75	Matasano
Gurupera	Otro	0.26	0.90	0.30	Matasano
El Rosario	Varios	4.22	5.00	11.80	Piedras Blancas, La Brizuela, Barro Blanco

Nombre Cuenca	Afluentes	Área	Long. Cauce		Veredas
Cñda. El Soldado		0.29	1.30		Piedras Blancas
Guruperita	Varios	1.14	1.50	4.35	Mazo
Ávila	Varios	1.39	2.50	5.20	Mazo
El Salado		5.43	4.70		Piedra Gorda, Barro Blanco

Fuente: Municipio de Medellín-Mi Río, 199-.

**Quebrada Piedras Blancas.** Desde el nacimiento hasta la represa corre por el altiplano de Rionegro. Sus cañones son poco profundos y en forma de "V", posee algunos tramos donde prácticamente corre por pequeños valles formados entre colinas bajas y redondeadas. Esta formación permitió la creación de la represa, desde el sitio donde confluían las quebradas Tiburcio y Chorrillos en una extensión de 0.14 Km<sup>2</sup> aproximadamente que represó aguas de 12 afluentes. El caudal es poco, de cauce estrecho y poco profundo, lecho poco pedregoso y rocoso por tramos, sus aguas son cristalinas. Los retiros se conservan cubiertos de cobertura vegetal. Hacia la parte media, se presenta la zona más escarpada, el cauce se incisa en la roca, el cañón se estrecha y se encajona conservando la forma de "V", hay formación de taludes muy empinados en las vertientes del cauce. Aquí alcanza más velocidad, a lo largo de una extensión fuertemente inclinada, con cascadas o caídas, el agua se mueve en formas ondulante que se clavan. La cubierta del suelo es pasto y rastrojo bajo.

**Quebrada El Rosario.** Es el principal afluente de la quebrada Piedras Blancas y uno de los que aportan buen caudal. Corre casi paralelo a la quebrada y posee numerosos afluentes de menor orden. Forma el límite entre Guarne y Medellín (veredas Piedra Gorda y Barro Blanco). En la parte alta el poco profundo. Sus aguas son cristalinas, su lecho es pedregoso en algunos tramos, el cauce es estrecho, pero a medida que desciende se amplía, en la confluencia con la quebrada Santa Elena, va sobre roca *in situ* formando rápidos por el descenso brusco del cauce. Los retiros en general están bien conservados con abundante cobertura vegetal.

**Quebrada Piedras Blancas Sur, Las Ánimas, Cañada El Soldado, El Atajo.** La quebrada Piedras Blancas Sur es una de las últimas corrientes que aporta su caudal al embalse. Las

otras tributan a la quebrada fuera de la influencia de éste. Los cañones en general son poco profundos, en forma de "V", con caudales variables, siendo el de la quebrada El Atajo grande en la parte media. Corren sobre roca *in situ* formando caídas de agua, las cuales son poco contaminadas.

**Quebrada Matasanos, Chorro Clarín, Matasanitos, Tiburcio, Quebraditas y Chorillos.**

Corren en la parte alta de la cuenca, por la planicie de Rionegro, sus cañones son poco profundos, amplios, en forma de "V", y sus aguas sirven de aporte al embalse de Piedras Blancas. Sus caudales son variables, siendo Chorrillos la que presenta más caudal de aguas cristalinas. Los retiros están bien conservados con cobertura protectora.

**Quebrada la Guruperita, Avila y El Salado.** Son afluentes poco profundos que a medida que descienden se profundizan, estrechos en forma de V. Sus aguas tienen trayectos cortos, con aguas cristalinas, poco contaminadas. Sus recorridos poseen pocas ondulaciones, se presenta en forma rectilínea.

**Quebrada Salinas, Piedras Negras y Corrientes Menores.** Corren hacia la parte media y baja de la cuenca. Sus cañones son poco profundos, a medida que se desciende se profundizan, estrechamientos, tienen forma de "V" corren en trayectos cortos, ondulados con aguas cristalinas, poco contaminadas, y sus retiros están cubiertos de pasto y rastrojo.

## **CUENCA DE LA QUEBRADA SANTA ELENA**

Pertencen a esta cuenca las quebradas El Chiquero y Santa Bárbara, afluentes de la parte media de la quebrada.



**Tabla 21. Principales características de la Cuenca de Santa Elena**

<b>Nombre Cuenca</b>	<b>Afluentes</b>	<b>Área</b>	<b>Long. Cauce</b>		<b>Veredas</b>
El Nato/Sta. Lucía	Menores	3.49 (3.53)	3.30	14.30	Piedras Blancas
La Castro	Menores	4.12 (4.33)	4.70	6.70	Piedras Blancas
Chorro Hondo	Chorro Hondo Ramal Norte	0.65 (1.13)	2.80	1.00	Piedras Blancas
La Loca	La Loca Ramal N.	0.88 (2.13)	5.40	0.45	Piedras Blancas
El Bizarro					
El Chiquero	Menores	0.78	1.70	0.85	Piedra Gorda, Media Luna
Pativilca		0.25	1.00		Urbana
La Aguadita	Menores	1.40	1.40	3.35	Media Luna
Borrachera	Menores	0.79	2.10	0.85	Media Luna
La Espadera/La Margarita	Menores	5.00	4.00	10.40	Media Luna, El Plan
Media Agua	Menores	0.53 (0.55)	2.10	0.55	Media Luna
Santa Bárbara	Menores	1.73	2.00	5.85	El Placer, Media Luna, Piedra Gorda
Los Caunces	Menores	1.26 (1.31)	3.50	0.20	El Plan, Las Palmas
La Seca		0.12 (0.14)		0.80	Las Palmas
La Salada		0.14 (0.15)		0.75	Las Palmas
La Pastora/Pulgarina	Pastorcita La Pulgarina	1.00 (1.39)	2.10	4.85	Las Palmas

Fuente: Municipio de Medellín-Mi Río, 199-.

**El Ñato/Santa Lucia.** El cañón es profundo y estrecho en su parte alta. El lecho es pedregoso, de aguas limpias y presenta buena cobertura vegetal a lo largo de su recorrido. En la parte media El Cañón se amplía, presentando, a la izquierda, flujo de lodo, y a la derecha, afloramientos de Dunita fraturada y alterado. En algunos puntos de la zona, hay áreas inestables (El Pingüino): El empuje del talud ha levantado el drenaje de la carretera, debido a un antiguo deslizamiento<sup>70</sup>. En su parte baja, la quebrada se encañona con pendientes muy fuertes de taludes hasta 50 m. En general, su lecho es pedregoso y hasta su desembocadura, El retiro está cubierto de pastos.

**La Castro.** En su parte alta muestra un cañón amplio con pendiente mayor a 60% sobre roca *in situ*, por la que transcurre El lecho pedregoso con rocas angulares, cuyo caudal es poco y de aguas limpias, a cuyos lados crece vegetación arbustiva de rastrojo alto. El cañón incisa y profundiza en la parte media, estrechándose, formando una garganta angosta donde se aprecia el contacto entre Dunita y Cuarzodiorita. El cauce es mayor, pero de aguas contaminadas. Existen asentamientos subnormales en este tramo, que coincide con los límites del Parque

**Chorro Hondo.** Nace a los 2.130 msnm dentro del Parque donde El cañón presenta una profundidad de 6 a 7 metros. Se presenta en su descenso una caída de hasta 60 m de altura hasta la parte media, en límites con el Parque, donde se amplía para continuar poco incisado, pero muy pendiente.

**Pativilca.** También dentro del área del parque nace la quebrada La Pativilca que, en la zona urbana ya, ha sido una de las más alteradas por la acción del hombre.

**La Loca.** Esta quebrada nace en la cota 2375, y en su parte alta, la que pertenece al Parque, El cañón es poco profundo, amplio y en forma de “V”. Muestra aguas un tanto contaminadas por efectos del transporte de grandes cantidades de material que se depositan a lo largo del cauce y las coberturas por efecto de la pendiente.

**Santa Bárbara. El Chiquero.** Tanto la quebrada principal como sus afluentes poseen cañones poco incizados y angostos en su parte alta. Cerca de la vía que conduce al aeropuerto, el cañón se profundiza sobre la propia roca formando cascadas sobre diaclasas.

---

<sup>70</sup> Schegel, 1974

Los taludes son inestables y subverticales hasta su confluencia con la quebrada Santa Elena. Es de caudal regular y de aguas cristalinas. La evolución de este cauce y su afluente El Chiquero, originan una zona de riesgo potencial a través de un proceso de erosión remontante. Sus retiros, en la zona, están protegidos con bosques de reforestación y naturales.

**La Aguadita.** En la parte alta, presenta cañones profundos pero amplios en forma de "V", el cauce lleva poco caudal y aguas un poco contaminadas. En la parte media y baja del cañón se angosta y es poco profundo, se evidencia la presencia del contacto entre depósitos aluviales y de flujos no diferenciados.

**La Espadera o La Margarita.** Recorre el Parque por el altiplano de Rionegro, en un valle de topografía suavemente ondulado, cauce poco profundo de escaso caudal y estrecho. Una de las características de esta corriente es que, por el fructuramiento de la roca, los drenajes confluyen a "sumideros" y desaparece la corriente en superficie, poco incisado, sobre lecho rocoso, pero más abajo, la pendiente se suaviza y la gran velocidad de la corriente disminuye.

**La Pastora.** Nace en las veredas Las Palmas y corre por cauce angosto y poco profundo de aguas limpias, hacia la zona Urbana de Medellín. Posee contorno corresponde a rastrojo bajo y reforestación con ciprés.

## CUENCA SURORIENTAL DEL RÍO MEDELLÍN

Tabla 22. Principales características de la Cuenca Suroriental del Río Medellín

Nombre Cuenca	Afluentes	Área	Long. Cauce		Veredas
La Poblada	La Cuenca	1.93 (4.70)	5.10	1.20	Las Palmas
La Presidenta	Sanín o Moná	5.92 (9.02)	6.00	4.20	Las Palmas
	Escopetería			4.10	
La Volcana	Ramal sur	0.82 (2.20)	5.00	1.65	Las Palmas
La Aguacatala	Ramal central	3.50 (5.00)	6.50	1.90	Las Palmas
Zúñiga		2.30 (5.88)	5.70		Santa Catalina, Las Palmas
La Honda	La Hondita				Santa Catalina

**Quebrada La Poblada.** Corre por la zona suroccidental del Parque (Vereda Las Palmas). Nace en las estribaciones del alto La Polca (2.460 msnm), contigua a la vereda El Plan y desemboca en la quebrada La Presidenta (1.520 msnm). La alta fracturación de la dunita facilita la infiltración de las aguas corrientes subterráneas y algunos depósitos de flujos de escombros. Los cañones son estrechos, poco profundos, predomina el lechoso rocoso, de caudal medio, aguas cristalinas. De acuerdo a las dos funciones presentes en la parte alta, las corrientes sobre el gabro presenta mayor sinuosidad, que las que corren por la dunita, siendo más rectilíneas.

**Quebrada La Presidenta.** Del área total de esta cuenca (902 ha), pertenecen al Parque 592 ha, siendo una cuenca mayor tipo B. Nace el alto de Moná (2.600 msnm). Entre sus afluentes, corren por el área del parque, las siguientes: La Sanín o Moná, que nace en la cota 2.780 y corre por la margen izquierda. La Escopetería, principal afluente por la margen izquierda, corriendo en dirección noroeste. Nace en la cota 2.500 y desemboca en la zona urbana.

La Presidenta atraviesa diversas funciones superficiales serpentinitas, suelos residuales de anfibolita, depósitos de flujos de lodo y/o escombros, depósitos torrenciales y terrazas aluviales. La parte alta corresponde a una zona de pendientes escarpadas, con cañones de profundidad media, estrechos, en los cuales predomina el lecho rocoso, con aguas limpias.

La **quebrada Escopetería** se caracteriza por presentar largos tramos naturales de cañón profundo en forma de "U", lecho pedregoso con bloques de tamaños variables que evidencian avenidas fuertes de la quebrada.

**Quebrada La Volcana.** Nace cerca de la divisoria de aguas de la meseta del oriente antioqueño que linda con Medellín, en la cota 2.450. Es la cuenca más larga y estrecha de Medellín. Su área es de 220 ha, de las cuales 90 ha están en terrenos del Parque; lo que conforma la parte alta de la cuenca y que comprende el contacto entre anfibolita y depósitos de flujo de escombros, con pendientes escarpadas. La pendiente del terreno genera cañones cerrados pero de poca profundidad. El cauce es estrecho y transporta buena cantidad de agua limpia. El lecho es rocoso y pedregoso cuando disecta los depósitos.

**Quebrada la Aguacatala.** Nace en la cota 2720 cerca de la divisoria de aguas. Su cauce es sinuoso y recibe numerosos afluentes. El área de la cuenca es de 500 ha, de las cuales 380 corresponden al Parque, el cual atraviesa, al sur, de oriente a occidente, en la vereda Las Palmas, donde la cuenca presenta valores de pendientes mayores a 60%, escarpes profundos donde existen afloramientos rocosos de anfibolita (en la vía a las Palmas) y suelos residuales en la vereda Las Palmas. Los cañones que conforma son estrechos y de poca profundidad, el cauce, angosto, transporta poco agua por lechos entre rocosos y pedregosos. Algunos de sus afluentes abastecen de agua, mediante acequias, las fincas del sector. La cobertura vegetal es buena y representada en bosques secundarios y de plantación.

A partir de la vía a Las Palmas, en el contacto entre los suelos residuales de anfibolita con los depósitos de flujos de escombros, las pendientes poseen valores mayores de 35% que disminuye de forma irregular.

**Quebrada Zúñiga.** Tiene como cauce principal la quebrada La Honda que, a su vez, tiene un afluente denominado quebrada Zúñiga, límite natural entre los municipio de Envigado y Medellín. Nace dentro del área del Parque, en la cota 2580, y tiene muchos afluentes, entre ellos, La Paulita, que nace en la cota 2100. De las 598 ha que conforman su área de influencia, 235 ha están dentro del Parque. Los afloramientos de anfibolita en la parte alta

forman pendientes fuertes que se suavizan hacia el contacto con los depósitos de vertiente. La quebrada aquí es angosta, de cañón poco profundo y estrecho y caudal medio. El lecho es rocoso. Los retiros tienen bosques secundarios.

## SUELOS

Los suelos permiten varias clasificaciones: según su formación, según su aptitud de uso y según las condiciones fisiográficas y poblacionales.

### CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS SEGÚN SU FORMACIÓN

Según los estudios específicos<sup>71</sup>, en el área del Parque Regional Arví existen los siguientes tipos de suelos, según su formación<sup>72</sup>:

- ✿ Suelos de clima húmedo y subhúmedo, en relieve ligeramente quebrado a quebrado, recubierto de cenizas volcánicas y pobre en elementos nutritivos, que presentan áreas severamente erosionadas.
- ✿ Suelos de clima frío y superhúmedo, en relieve quebrado, derivados o no de ceniza volcánica, pobres en elementos nutritivos.
- ✿ Suelos de clima frío húmedo y subhúmedo, en relieve fuertemente ondulado a ondulado, ricos en materia orgánica, donde se presenta erosión ligera hasta severa.

### CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS POR SU APTITUD DE USO

De acuerdo con el sistema de clasificación del Instituto Geográfico Agustín Codazzi<sup>73</sup>, en el área del Parque se encuentran las siguientes clases de suelo:

---

<sup>71</sup> IGAC, 1990; Jaramillo, 1989; IGAC, 1979.

<sup>72</sup> IGAC, 1990.

<sup>73</sup> IGAC, 1979.

- Clase III. Son suelos con moderadas limitaciones por profundidad, erosión, fertilidad, pendiente, drenaje y clima que reducen el número de cultivos propios de la zona. Tienen aptitud para cultivos limpios usando prácticas intensivas de conservación –siembras en contorno, siembras en fajas, rotaciones y barreras vivas– combinadas con prácticas tendientes a conservar o aumentar la fertilidad del suelo y a mejorar el drenaje. Requieren prácticas de manejo y conservación de aplicación rigurosa –control de erosión y de agua, drenaje y fertilización.
  
- Clase IV. Suelos con limitaciones muy severas por uno o más de los siguientes factores: pendientes inclinadas, poca profundidad, fertilidad muy baja, erosión moderada a severa, drenaje pobre, inundaciones frecuentes, afección moderada de sales o efectos moderados del clima. Su aptitud se restringe a unos pocos cultivos con prácticas intensivas de conservación: localización adecuada de los cultivos, siembra en curvas de nivel o en fajas, rotaciones de cultivos, establecimiento de barreras vivas, construcción de acequias, aplicación de fertilizantes, enmiendas, lavado de sales y fertilización adecuada. En términos generales, por la limitación o limitaciones tan severas que pueden ocurrir, la elección de cultivos transitorios y perennes es muy restringida. Requiere prácticas de manejo y conservación más rigurosas y algo difíciles de aplicar.
  
- Clase VI. Suelos con limitaciones permanentes que no pueden corregirse, tales como: pendientes muy pronunciadas, alta susceptibilidad a la erosión, erosión moderada a severa, alta pedregosidad, poca profundidad de los suelos, drenaje pobre, frecuentes inundaciones, baja capacidad de retención de humedad, moderada afección de sales o sodio o factores climáticos adversos. Su aptitud está limitada a pastos, bosques y vida silvestre. Algunas áreas, principalmente las de clima medio, son aptas para cultivo de semibosque como café con sombrío, cacao y plátano con prácticas especiales de manejo.
  
- Clase VII. Son suelos con limitaciones muy severas por pendientes fuertemente inclinadas, poca profundidad, alta pedregosidad, altos contenidos de sales y sodio, drenaje pobre y clima desfavorable. Su uso está restringido fundamentalmente a bosques o vida silvestre. En circunstancias poco comunes son aptas para cultivo de semibosque como café con sombrío, cacao y plátano. En general requieren un manejo extremadamente cuidadoso, especialmente con relación a la conservación de las cuencas hidrográficas.

- Clase VIII. Suelos con limitaciones extremadamente severas por su topografía, drenaje o clima, limitando su uso a la conservación de la vida silvestre, recreación o propósitos estéticos. Así mismo, deberá protegerse la vegetación nativa existente con miras a la conservación de las cuencas hidrográficas.

## TIPOS DE SUELO SEGÚN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL (LEY 388)

La Ley 388 clasifica los suelos en: Suelo Urbano, Suelo Rural, Suelo de Expansión, Suelo Suburbano y Suelo de Protección. Por la importancia que tiene esta clasificación dentro de los límites del Parque se hace mención aquí, anotando que todos estos tipos de suelo se encuentran presentes en el Parque, de un modo o de otro.

**Suelos urbanos.** Para su clasificación se consideran la estabilidad del suelo, la cobertura vegetal, el sistema hídrico o las pendientes del terreno como criterios determinantes en la clasificación de terrenos. Como área urbana se excluyen aquellas con altas pendientes, donde es peligroso el desarrollo urbanístico; las áreas ambientales ricas y libres del desarrollo urbanístico, incluyendo las de protección ecológica y las que se plantean como parques naturales.

**Suelo rural.** Según la Ley son áreas de suelo rural aquellas no aptas para el uso urbano por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas.

**Suelo suburbano.** Es suelo rural donde se presentan concentraciones de población que tienen una forma de vida a caballo entre la ciudad y el campo, con densidades superiores a las del área rural pero menores a las de la ciudad. Tienen problemas de tipo ambiental por pendientes fuertes, de salubridad y deforestación.

**Suelos de protección.** Áreas que presentan condiciones particularmente valiosas que deben protegerse en razón de sus características ambientales, de paisaje geográficas; suelos que se requieren para ubicar redes de servicios públicos domiciliarios y zonas de



amenaza o riesgo no mitigable. Esta clase de suelo se presenta en área urbana como en suelos de expansión o rurales. Según la propuesta del POT de Medellín<sup>74</sup>, se clasifican como áreas de Protección:

En suelo urbano: Áreas de reserva forestal. Zonas de alto riesgo no recuperables y Parques Ecológicos.

En suelo rural: Áreas de reserva forestal, áreas de nacimiento de quebradas, zonas de alto riesgo no recuperables, Parque Ecológico y área de amortiguamiento.

**Áreas de reserva forestal.** Según lo dispone el Decreto 2811 de 1974 son áreas de reserva forestal aquellas zonas de propiedad pública o privada reservarla para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales protectora, protectoras-productoras y productoras. Estas áreas tienen un especial interés en la conservación y preservación de especies, hábitats y ecosistemas.

**Parque Ecológico.** Área terrestre, de extensión mediana a grande con un nivel medio de intervención, con facilidades para el acceso, localizada en centros urbanos o sus cercanías y que posea atractivos escénicos y paisajísticos y con posibilidad para desarrollar actividades recreativas o culturales relacionadas y compatibles con la conservación de los recursos naturales.

Queda consignado en el POT de Medellín que las áreas de Parque Ecológico comprenden<sup>75</sup>:

#### ***En área rural***

- Zonas de reserva Parque Ecológico de Piedras Blancas y área de amortiguamiento
- Cerro Pan de Azúcar

#### ***En área urbana***

---

<sup>74</sup> Alcaldía de Medellín, 1998.

<sup>75</sup> Alcaldía de Medellín, 1998.

- Parque La Ladera
- Zonas de alto riesgo no recuperables.

## USO ACTUAL, USO POTENCIAL Y GRADOS DE CONFLICTO

Casi la totalidad de los suelos que hay en el área del Parque son producto de la alteración y descomposición por meteorización. Las rocas intrusivas de batolito forman bloques de roca fresca sin alterar rodeadas por capas meteorizadas. Las anfibolitas se resquebrajan en material angular formando capas de arenisca. La meteorización de peridotitas alteradas a serpentinita produce rocas angulares con aristas redondeadas. Los suelos derivados de la descomposición de estas rocas son variables: los de batolito son ácidos, con alto contenido de silicatos; los de anfibolita ácidos intermedios; los de serpentinita son casi básicos, por su alto contenido de aluminio, magnesio y cromo.

En toda el área es notable la falta de calcio, fósforo, nitrógeno y potasio. Debido al fuerte relieve y la considerable precipitación de la zona, unido al encañonamiento de las quebradas, los materiales son arrastrados. Como consecuencia las capas de suelo en la región son delgadas y pobres. Según el estudio de suelos del departamento de Antioquia, reportado por Jaramillo, 1988<sup>76</sup>, en el área predominan los suelos desaturados, ácidos, con alto contenido de materia orgánica, bajos en bases, fijadores de fósforo, de buenas propiedades físicas y desarrollados a partir de cenizas volcánicas, por lo cual se clasifican como Dystrandept. Presentan una marcada lixiviación y la materia orgánica forma en algunas áreas una gruesa capa de humus bruto.

La apariencia es un podzol gleyizado clasificado dentro del grupo alofano-húmico. En las partes más pendientes de las colinas altas los suelos se presentan arcillosos y franco-arcilloso y de color rojizo.

La acidez varía entre ph de 4.5 y 5.0, muy pobres en nitrógeno y fósforo asimilables. Por su baja fertilidad los suelos requieren de fertilizantes para su aprovechamiento agrícola.

Por otro lado, el área posee franjas de bosque muy húmedo montano bajo, bisque húmedo premontano, lo cual unido a los suelos superficiales y las laderas escarpadas aumenta las restricciones del suelo para uso agrícola y pecuario.

---

<sup>76</sup> JARAMILLO, 1989.

El área, con estas condiciones, no es apta para establecer cultivos productores y ante el proceso de utilización de productos del bosque es recomendable tomar acciones para proteger estos recursos y revegetar otras áreas que se encuentran en franco proceso de deterioro. Por lo demás, el área se halla bastante protegida; se calcula que existe un 51% aproximadamente de superficie reforestada.

El uso actual del suelo no muestra conflictos significativos con el uso potencial que se debe dar a éstos. Si se exceptúa la parte norte, veredas Cabuyal en Copacabana, donde sus habitantes mantienen tradicionalmente cultivos de cebolla y café. No obstante, hay que advertir que este uso, aun cuando se hace en pendientes altas, no parece causar mucho deterioro al suelo. En las zonas planas de la parte alta del corregimiento de Santa Elena que corresponde al área del Parque existen cultivos de flores, papa, moras, mostaza, los cuales sólo provocan deterioro por la cantidad indiscriminada de fertilizantes e insecticidas que usan los campesinos en ellos.

Al comparar los usos potencial y actual, se deduce que en el área del Parque existe, en general un uso adecuado del suelo.

## FLORA<sup>77</sup>

La vegetación natural en un área determinada es el resultado de la interacción de varios factores, principalmente climáticos (temperatura y precipitación), geográficos (latitud y altitud), fisiográficos, regionales y edáficos. No obstante, en los últimos tiempos el efecto antrópico ha tenido un papel preponderante en las coberturas vegetales en vastas regiones.

El área del Parque Regional Arví hace parte de la región central y al igual que en otras regiones andinas del departamento, y del país en general, el proceso de ocupación y uso de la tierra desde siglos pasados ha ocasionado la desaparición de gran parte de los bosques originales. Actualmente, estos ecosistemas subsisten como fragmentos dispersos en áreas de difícil acceso o en algunas áreas protegidas por instituciones del sector público.

La vegetación original de la zona correspondió a bosques mixtos altoandinos, donde el roble (*Quercus humboldtii*) es la especie dominante. Los bosques altoandinos corresponden a las comunidades vegetales boscosas desarrolladas en las laderas y vertientes de la cordillera de los Andes, en alturas superiores a 2.000 msnm hasta la zonas de páramos y subpáramos. Según Gentry<sup>78</sup>, estos bosques se encuentran entre los más pobremente conocidos de toda la vegetación neotropical. En Colombia se estima que actualmente sólo subsiste entre el 21 y el 24% de los bosques andinos<sup>79</sup> y menos del 10% de ellos permanecen intactos<sup>80</sup>.

La importancia de estos ecosistemas no sólo se reconoce a nivel local sino también a nivel mundial, ya que estos albergan buena parte de la biodiversidad del Neotrópico<sup>81</sup>. A nivel local su importancia también radica en la regulación del ciclo hidrológico y porque son el hábitat de un gran número de especies utilizadas por el hombre.

Actualmente, los bosques de roble están presentes en algunas áreas del Parque, especialmente en la cuenca de la quebrada Piedras Blancas, en general como fragmentos de poca extensión. La vegetación natural predominante corresponde a bosques secundarios y rastrojos en diferentes grados de sucesión. Por ejemplo, en la cuenca de la quebrada Piedras Blancas, que es la zona del Parque con mayor extensión de vegetación natural, los rastrojos ocupan el 42,0% del área, mientras que los bosques sólo el 3,4 % (Tabla 23).

---

<sup>77</sup> Esta sección contó con la invaluable colaboración del Ingeniero Forestal Juan Lázaro Toro Murillo.

<sup>78</sup> Gentry, 1992. *Vistazo General a los Bosques Nublados Andinos y la Flora de Carpana*.

<sup>79</sup> Instituto Von Humboldt, 1998.

<sup>80</sup> Henderson *et al*, 1991.

<sup>81</sup> Gentry, 1992; ICBP, 1992.

Tabla 23. Resumen de las coberturas vegetales en la cuenca de Piedras Blancas.

TIPO DE COBERTURA	ÁREA (ha)	Porcentaje
<b>PLANTACIONES</b>		
Ciprés	574,29	19,26
Pátula	337,85	11,33
Otros pinos	125,98	4,23
Eucalipto	24,35	0,82
acacia	0,19	0,01
<b>Subtotal</b>	<b>1062,66</b>	<b>35,65</b>
<b>VEGETACIÓN NATURAL</b>		
Bosque natural	102,01	3,42
Rastrojo alto	552,40	18,53
Rastrojo bajo	691,54	23,19
<b>Subtotal</b>	<b>1345,95</b>	<b>45,14</b>
<b>PASTOS</b>		
Pastos enmalezados	158,89	5,33
Pastos mal drenados	16,37	0,55
Pastos naturales	214,22	7,18
<b>Subtotal</b>	<b>389,48</b>	<b>13,06</b>
<b>OTROS USOS</b>		
Cultivos	101,75	3,45
Tierras erodadas	10,25	0,34
Vivero	4,55	0,15
Arboretum	11,45	0,38
Represa	15,48	0,52

TIPO DE COBERTURA	ÁREA (ha)	Porcentaje
Laguna	0,98	0,03
Ciénaga	3,15	0,10
Carreteras	35,70	1,20
<b>Subtotal</b>	<b>183,31</b>	<b>6,17</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2981,37</b>	<b>100</b>

Fuente: Empresas Públicas de Medellín, 1989.

Estudios realizados en los bosques de roble en la zona de Piedras Blancas<sup>82</sup> indican que estos ecosistemas albergan comunidades vegetales constituidas por un gran número de especies confinadas en fragmentos relictuales. En un muestreo realizado por CORANTIOQUIA<sup>83</sup> en 0,1 ha de bosque de roble, se encontraron 602 individuos leñosos con diámetro mayor de 2,5 cm, pertenecientes a 112 especies, agrupadas en 43 familias. Como se mencionó anteriormente el roble es la especie con mayor representatividad en el ecosistema, acompañada por un número grande de especies también de gran importancia ecológica. En la Tabla 24 se presentan las especies con mayor índice de valor de importancia de acuerdo al muestreo realizado.

**Tabla 24. Especies con mayor I.V.I. Bosques de Piedras Blancas.**

No.	Especie	Familia	Número ind.	Abund. Relativ.	Frecuen. relativ.	Domin. relativ.	I.V.I.
1	<b>Quercus humboldtii</b>	<b>Fagaceae</b>	33	5.482	2.527	23.929	31.937
2	<b>Hyeronima antioquiensis</b>	<b>Euphorbiaceae</b>	38	6.312	2.888	10.142	19.343
3	<b>Vismia guianensis</b>	<b>Clusiaceae</b>	17	2.824	2.166	6.871	11.861
4	<b>Hedyosmum bonplandianum</b>	<b>Chlorantaceae</b>	36	5.980	2.527	1.285	9.793
5	<b>Myrcia popayanensis</b>	<b>Myrtaceae</b>	20	3.322	3.249	1.784	8.355

<sup>82</sup> Vélez y Fresneda, 1992; CORANTIOQUIA, 1997.

<sup>83</sup> *Estudios estructurales y demográficos en robledales del norte y centro de Antioquia.*

No.	Especie	Familia	Número ind.	Abund. Relativ.	Frecuen. relativ.	Domin. relativ.	I.V.I.
6	Palicourea perquadrangularis	Rubiaceae	28	4.651	2.527	0.440	7.618
7	Oreopanax floribundum	Araliaceae	21	3.488	3.249	0.525	7.262
8	Weinmannia pubescens	Cunnoniaceae	10	1.661	1.805	3.379	6.845
9	Ruagea pubescens	Meliaceae	8	1.329	1.444	3.305	6.078
10	Clethra fagifolia	Clethraceae	9	1.495	1.083	3.337	5.916
11	Viburnum anabaptista	Caprifoliaceae	16	2.658	1.083	2.073	5.813
12	Viburnum cornifolium	Caprifoliaceae	14	2.326	2.527	0.947	5.800
13	Daphnopsis caracasana	Thymeleaceae	5	0.831	1.083	3.736	5.650
14	Piper cabellense	Piperaceae	12	1.993	1.805	1.674	5.472
15	Oreopanax capitatus	Araliaceae	10	1.661	2.527	0.810	4.998
16	Palicourea angustifolia	Rubiaceae	11	1.827	1.805	1.274	4.906
17	Indet1	Lauraceae	2	0.332	0.722	3.634	4.688
18	Myrcia splendens	Myrtaceae	15	2.492	1.444	0.675	4.611
<b>TOTAL</b>			305				

Fuente: Corantioquia, 1998.

Tal como lo menciona Andrade<sup>84</sup>, una condición excepcional en cuanto a los gradientes de diversidad en los Andes lo constituye la presencia de bosques con tendencias a la baja diversidad de especies, en comparación con los bosques de zonas bajas, dominados por roble (*Quercus humboldtii*). Los patrones de distribución de estas comunidades todavía no están bien entendidos, aunque Van der Hammen y Cleef<sup>85</sup> los asocian con las vertientes de alta humedad atmosférica, en la transición con el páramo a 3.500 msnm en la Cordillera Oriental.

<sup>84</sup> (1990)

<sup>85</sup> *Development of the high Andean Paramo Flora and Vegetation.*

La vegetación secundaria se presenta actualmente en diferentes grados de sucesión, que incluyen desde los helechales dominados por helecho marranero (*Pteridium aquilinum*) o helecho pategallina (*Dicranopteris flexuosa*), los rastrojos bajos con especies arbustivas como el tabaquillo (*Macrocarpea macrophylla*), chilco blanco (*Bacharis nitida*) y carate (*Vismia guianensis*), mezclados con chusque (*Chusquea scandens*), hasta los rastrojos altos y bosques secundarios con mayor complejidad estructural y diversidad florística.

Entre la vegetación secundaria arbustiva predominan especies como chiriguaco (*Clethra fagifolia*), chagualo (*Clusia alata* y *Clusia duca*), arrayán (*Myrcia popayanensis*), silvo silvo (*Hedyosmum bomplandianum*), encenillo (*Weinmania pubescens*), uvito de monte (*Cavendishia pubescens* y *Cavendishia bracteata*), carbonero (*Befaria aestuans*), nigüito (*Miconia theaezans* y *Miconia resina*), amarrabollo (*Meriania nobilis*) y sauco de monte (*Viburnum anabaptista*), entre otros.

En algunas áreas del Parque es común la ocurrencia de rastrojos raquíuticos que corresponden a fases suspendidas de la sucesión debido al agotamiento de los suelos. En estos sitios existen factores limitantes en el suelo que impiden el crecimiento adecuado de la vegetación, principalmente un pH bajo y concentraciones de nitrógeno y fósforo insuficientes para un crecimiento de las plantas<sup>86</sup>. Los suelos en general poseen un contenido de materia orgánica y nitrógeno muy altos, pero la tasa de mineralización es muy baja por la formación de complejos estables entre el aluminio y la materia orgánica. La concentración del fósforo total también es alta, pero la mayor parte es orgánico por tanto no disponible para las plantas.

La zona de Piedras Blancas cuenta con un extenso número de estudios referentes al componente de flora, que abarcan tópicos muy diversos: identificación y descripción de especies forestales<sup>87</sup>, estudio de los Briofitos<sup>88</sup>, evaluación del efecto protector de las coberturas vegetales<sup>89</sup>, diversidad florística<sup>90</sup>, composición estructural<sup>91</sup>; relación flora fauna<sup>92</sup>. Además, se cuenta con el estudio general de las coberturas vegetales de la cuenca de la quebrada de Piedras Blancas, realizado por Empresas Públicas<sup>93</sup>.

---

<sup>86</sup> Terpstra, 1995.

<sup>87</sup> Benitez & Márquez, 1984; Ortega, 1991.

<sup>88</sup> Parra et al., 1998.

<sup>89</sup> Giraldo, 1992; Arboleda, 1993.

<sup>90</sup> Vélez y Fresneda, 1992; Callejas, 1987; CORANTIOQUIA, 1998.

<sup>91</sup> Paris & Lizcano, 1982; CORANTIOQUIA, 1998.

<sup>92</sup> Vélez, 1994; CORANTIOQUIA, 1997.

<sup>93</sup> Empresas Públicas de Medellín, 1989.



## **COBERTURA VEGETAL**

Al hacer el reconocimiento de la vegetación del Parque Regional Arví, se pueden distinguir tres zonas de acuerdo con la diversidad, calidad y continuidad de la vegetación:

### **Zona norte**

Área bajo programas de conservación desde principios de siglo, de la cual, Empresas Públicas de Medellín cuenta con unas 2.000 ha. Es tierra de plantaciones y vegetación natural, entre la que se destacan 106 ha de robledales. La presencia de bosque natural es notable entre la Represa de Piedras Blancas y la laguna de Guarne, en la parte nororiental, así como entre la carretera vieja a Guarne y la autopista Medellín-Bogotá, bordeando la cuenca baja de la quebrada Piedras Blancas, hasta las veredas El Cabuyal, en Copacabana, y Granizal, en Bello. Asociado a estos remanentes boscosos, se ha reportado por parte de las comunidades presentes en estos lugares, la presencia de fauna, lo cual se relaciona con la poca presión por parte de los pobladores.

### **Zona Central**

Un alto porcentaje de sus habitantes derivan sus ingresos de los diferentes productos que extraen del bosque, práctica que es la causante de diferentes impactos a nivel del ecosistema natural y en el ámbito social.

### **Zona Sur**

La mayor parte de los fragmentos de bosque natural están asociados a la cuenca de la quebrada El Espíritu Santo y en la parte nororiental alta de Envigado hacia la carretera de Las Palmas. Estos bosques presentan mejores características naturales que los de la zona norte. El buen estado ambiental en estos sitios está asociado con la actividad asumida por la comunidad, en el sentido de que muchos pobladores de las diferentes fincas, principalmente nativos y gente proveniente de Envigado o de Medellín, han prohibido la extracción de material vegetal y la práctica de la caza en sus terrenos.

## **DIVERSIDAD FLORÍSTICA**

Con base en los reportes de tres estudios florísticos realizados en el área del Parque y en sitios aledaños con condiciones ecológicas similares<sup>94</sup>, se realizó la esta recopilación que, aunque no debe considerarse un inventario florístico exhaustivo, es una muestra

---

<sup>94</sup> Correa, 1997; Callejas, 1997; CORANTIOQUIA, 1998.

representativa de la flora actual que existe en la zona del Parque (Anexo 1). De acuerdo con este compendio se reportan un total de 690 especies, entre pteridofitas (52) y espermatofitas (638): monocotiledóneas (114) y dicotiledóneas (524), agrupadas en 127 familias.

Al analizar la diversidad de especies, se encuentra que las seis familias mejor representadas son Rubiaceae (6.23%), Orchidiaceae (5.79%), Melastomataceae (5.07%), Lauraceae (4.93%), Asteraceae (4.78%) y Solanaceae (4.64%). Estas seis familias agrupan el 31.44% del total de especies. Tabla 25, Figura 6. Los hábitos de estas especies son en su mayoría hierbas, epífitas y arbustos, lo cual se correlaciona bien con la vegetación típica de bosques fríos.

Dentro de las especies reportadas, 204 corresponden a plantas arbóreas. En este grupo, es Lauraceae la familia con mayor número de especies (34), lo que se constituye en un buen indicador del estado de conservación de la comunidad boscosa, lo que se explica porque muchos de los bosques muestreados se localizan en la cuenca alta de Piedras Blancas, zona de conservación por excelencia.

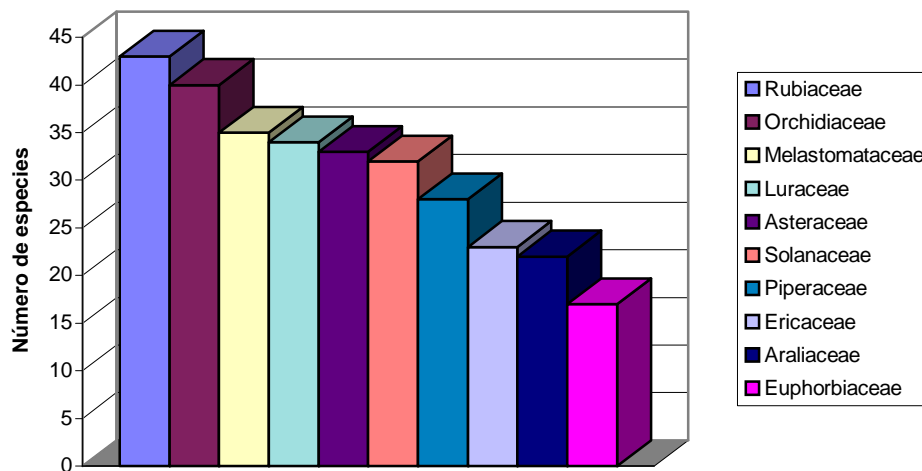
Clusiaceae, con 14 especies, es el segundo grupo en importancia en cuanto al número de representantes. Le siguen Euphorbiaceae, con 12, y Myrtaceae y Melastomataceae, con 11 cada una. Estos resultados reafirman la alta biodiversidad que alberga esta comunidad y el alto valor que en términos de especies vegetales posee.

**Tabla 25.** Listado de las veinte familias con mayor cantidad de especies

FAMILIA	No. ESPECIES	% ESPECIES
Rubiaceae	43	6.23
Orchidiaceae	40	5.79
Melastomataceae	35	5.07
Lauraceae	34	4.93
Asteraceae	33	4.78
Solanaceae	32	4.64
Piperaceae	28	4.06
Ericaceae	23	3.33
Araliaceae	22	3.19

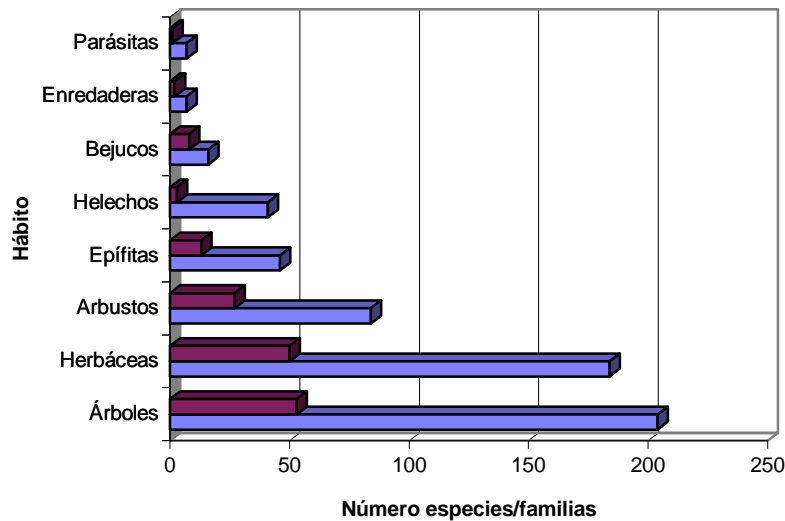
FAMILIA	No. ESPECIES	% ESPECIES
Euphorbiaceae	17	2.46
Clusiaceae	16	2.32
Araceae	14	2.03
Gesneriaceae	12	1.74
Rosaceae	12	1.74
Campanulaceae	11	1.59
Myrtaceae	11	1.59
Poaceae	11	1.59
Polypodiaceae	11	1.59
Cyperaceae	10	1.45
Myricaceae	10	1.45
<b>Totales</b>	<b>425</b>	<b>61.59</b>

Figura 6. Composición de las diez familias más abundantes en el área del Parque.



En particular, estos bosques presentan una composición florística, semejante al promedio de bosques de alturas equivalentes. Según Gentry<sup>95</sup>, a nivel arbóreo, las Lauraceae son elementos predominantes en los bosques altoandinos, con el mayor número de especies entre los 1.500 y 3.000 msnm y reemplazan o desempeñan el papel de las Leguminosas de las tierras bajas. En importancia, inmediatamente después de las Lauraceae se encuentran las Melastomataceae y las Rubiaceae, con un ligero predominio de las primeras a mayores alturas. Las familias Myrsinaceae, Myrtaceae y Clusiaceae están normalmente representadas por varias especies pertenecientes a diferentes géneros y son casi constantes dentro de las diez o doce familias más importantes.

**Figura 7.** Composición de los bosques en el área del Parque. Familias (rojo), especies (azul).



## ESPECIES VEGETALES IMPORTANTES

### Especies vegetales asociadas con la fauna silvestre

Resultado de los datos obtenidos de la revisión bibliográfica, del conocimiento por parte de los cazadores y de los muestreos de campo realizados en los diferentes parches de bosque de la región, se contabilizaron 31 especies de plantas asociadas con la fauna silvestre, distribuidas en 25 familias y 26 géneros, dominando el hábito de crecimiento arbóreo y arbustivo, con unas pocas herbáceas. El listado completo se presenta en la Tabla 26.

<sup>95</sup> *Patterns of neotropical plant species diversity.*

Estos datos obtenidos hasta el momento indican que el ecosistema vegetal nativo de la región, aun presenta una oferta alimenticia para la fauna silvestre de la región; quedando por evaluar, si es lo suficiente para sostener las poblaciones animales que dependen del. Además es importante resaltar, que la distribución espacial de las diferentes especies en cuanto al Parque Regional Arví, es amplia, ya que los remanentes boscosos en que éstas se encuentran, van desde el norte hasta el sur y las áreas presentan una extensión aceptable.

**Tabla 26.** Inventario de especies vegetales presentes en la región del Parque Regional Arví que están asociadas con la fauna silvestre

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITO	FAUNA
ACTINIDACEAE	<i>Saurauia ursina</i>	Dulomoco	Ar	Av
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex cf goudotti</i>	Cardenillo	Ar	
ARACEAE	<i>Anturium sp.</i>	Sanjoaquin de monte	Her	M
ARACEAE	<i>Colocasia esculenta</i>	Rascadera	Her	M
BROMELIACEAE	<i>Guzmania sp.</i>	Bolinillo	Her	Av
BRUNELLIACEAE	<i>Brunellia subssesillis</i>	Irñon	Ar	Av
CAPRIFOLIACEAE	<i>Viburnum anabaptista</i>	Sauco de monte	Ar	Av
CHLORANTACEAE	<i>Hedyosmum bondplandianum</i>	Silvo Silvo	Ar	Av
CUNNONIACEAE	<i>Weinmania pubescens</i>	Encenillo	Ar	Av y M
ERICACEAE	<i>Cavendishia pubescens</i>	Uvito de Monte	Arb	Av
EUPHORBIACEAE	<i>Croton magdalenensis</i>	Drago	Ar	Av
FAGACEAE	<i>Quercus humboldtii</i>	Roble	Ar	M
FLACOURTIACEAE	<i>Xilosma benthami</i>	Cacho de venado	Ar	M
GUNNERIACEAE	<i>Gunnera brephogea</i>	Pantano	Her	M
HYPPERICACEAE	<i>Vismia guianensis</i>	Carate	Ar	M

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	HÁBITO	FAUNA
LAURACEAE	<i>Persea chrysophylla</i>	Aguacatillo	Ar	Av
LORANTHACEAE	<i>Gaiadendrum tagua</i>	Platero	Ar, Arb	Av y M
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia lehmanii</i>	Tinto Amarillo	Ar	Av
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp</i>	Colorado	Ar	Av
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia theazens</i>	Nigüito	Ar	Av
MYRICACEAE	<i>Myrica pubescens</i>	Olivo de Cera	Ar	Av
MYRSINACEAE	<i>Rapanea ferruginea</i>	Espadero	Ar	M
MYRSINACEAE	<i>Geissanthus kalbreyeri</i>	Colorado	Ar	Av
MYRTACEAE	<i>Eugenia sp.</i>	Cochobo	Ar	Av
MYRTACEAE	<i>Myrcia popayanensis</i>	Arrayán	Ar	Av
PHYTOLACACEAE	<i>Phytolaca bogotensis</i>	Cargamanta	Her	Av
PROTEACEAE	<i>Panopsis metcalfii</i>	Yolombo	Ar	M
ROSACEAE	<i>Hesperomeles heterophylla</i>	Mortiño	Ar	Av
RUBIACEAE	<i>Palicourea cf.</i> <i>Perquadrangularis</i>	Verdenazo	Ar	Av
	<i>Palicourea angustifolia</i>	Café de monte y Aguadulce	Ar	Av
THEACEAE	<i>Ternstroemia meridionalis</i>	Trompo, Carrumo y Arenillo	Ar	

**M:** mamíferos, **Av:** aves, **Ar:** arbóreo, **Arb:** arbustivo, **Her:** herbáceo.

### Especies útiles en las actividades económicas de los campesinos

En la zona viven familias enteras que derivan su sustento de los recursos naturales (para 1988<sup>96</sup>, 479 personas de 62 familias, un 28% de la población, se dedicaba a la extracción de

<sup>96</sup> Suaza y Valencia, 1988.

recursos naturales del bosque: sarro y otros helechos, tierra de capote, musgo), muchos de los cuales han sido sobreexplotados indiscriminadamente. Entrevistas realizadas con campesinos de la región permitieron establecer una lista preliminar de las especies vegetales comúnmente usadas en sus prácticas económicas. La lista se presenta en la Tabla 27.

**Tabla 27.** Listado de especies usadas por los campesinos del Área

Nombre Científico	Nombre vulgar	Usos
<i>Clusia alata</i>	chagualo	Corteza astringente, resina para curar heridas, raíz para hacer canastas
<i>Dicranopteris flexuosa</i>	helecho gallinero	Elaboración de canastos, floristería
<i>Gleichenia baucroftii</i>	vara de justicia	Elaboración de canastos
<i>Philodendrum hastatum</i>	tripa de perro (bejuco)	Elaboración de canastos
<i>Trichipteris frigida</i>	sarro	raíz como sustrato

## ESPECIES VEGETALES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN EL ÁREA

El término diversidad biológica debe visualizarse como un conjunto integral e interdependiente de elementos tangibles e intangibles, es decir, de material animal, vegetal o microbiano y de conocimiento tradicional, empírico, científico o tecnológico asociado a éste. Este concepto es fundamental para orientar las pautas encaminadas al manejo de los recursos naturales en el área del Parque.

Por el uso indiscriminado que se ha hecho de ellas, o por cambios en sus condiciones naturales de hábitats, algunas especies vegetales de la región se reportan como en peligro de extinción. Se deben adelantar trabajos con ellas para evitar en el futuro su desaparición, trayéndolas, si fuera necesario, de zonas climáticas parecidas para adelantar actividades de repoblamiento en el área. Pues *“el establecimiento y persistencia de las comunidades de vida silvestre ecológicamente diversas constituye un objetivo importante para el desarrollo, debido al potencial económico de especies aún no descubiertas, no valoradas o no utilizadas. Además existen razones científicas, estéticas y éticas para evitar o minimizar la extinción de existencias biológicas restantes y aunque algunas especies pueden conservarse*

*ex situ* el manejo de las áreas naturales es el único medio posible, tanto técnico como económico para preservar la mayor parte de la diversidad biológica existente en el mundo". El listado de especies vegetales que se haya en peligro de extinción se muestra en la Tabla 28.

**Tabla 28.** Listado de especies en peligro de extinción presente en el área del Parque Arví

<b>Familia</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>Estado</b>
Celiastaceae	<i>Haytenus robustoides</i>	En peligro
Chrysobalanaceae	<i>Licania cabrerae</i>	Crítico
	<i>Licania salicifolia</i>	Crítico
Cunoniaceae	<i>Weimania pubescens</i>	Vulnerable
Fabaceae	<i>Ormosia antioquensis</i>	En peligro
Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i>	En peligro
Lauraceae	<i>Nectandra malcrophylla</i>	Crítico
Ochnaceae	<i>Godoya antioquensis</i>	En peligro
Rosaceae	<i>Hesperomeles heterophylla</i>	En peligro
Rubiaceae	<i>Ladembergia macrocarpa</i>	En peligro
	<i>Cinchona pubescens</i>	Crítico
Sapindaceae	<i>Matayba sp.</i>	En peligro
Symplocaceae	<i>Symplocus fosfragans</i>	En peligro
	<i>Symplocus serrulata</i>	En peligro
Tymeliaceae	<i>Dapnosis bogotensis</i>	En peligro
Euphorbiaceae	<i>Hyeronima antioquensis</i>	Vulnerable



## FAUNA<sup>97</sup>

En el patrimonio natural del país la diversidad de la fauna silvestre ocupa principal renglón. Su representación comprende: 454 especies de mamíferos, 1.752 de aves, 475 de reptiles, 583 de anfibios, 1.089 de arácnidos, 2.000 de himenópteros y aproximadamente 4.500 especies registradas de peces. Toda esta riqueza sitúa a Colombia en el primer lugar en número de aves, el segundo respecto a anfibios y tercero respecto a primates, reptiles y mariposas<sup>98</sup>. Ver Tabla 1 y Figura 8.

A nivel nacional la fauna ha sido y es fuente importante de proteína animal para las comunidades rurales, las cuales representan el 27% de la población total. Por lo demás, numerosas especies silvestres han venido cobrando importancia en la captación de divisas de exportación.

Por desgracia, esta riqueza ha venido siendo afectada por diversas actividades, entre las cuales se cuenta:

- actividades productivas con modelos extranjeros que no concilian el desarrollo con la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables;
- la indiscriminada extracción comercial de algunas especies que las ha llevado hasta niveles críticos;
- la falta de programas de repoblación técnicamente sólido que permita un seguimiento científico sobre las poblaciones silvestres y sobre el ecosistema en general;
- la fragmentación de los bosques como resultado de los cultivos ilícitos y del avance de la colonización y de la frontera agrícola que genera aislamiento en las especies y disminución de las poblaciones.

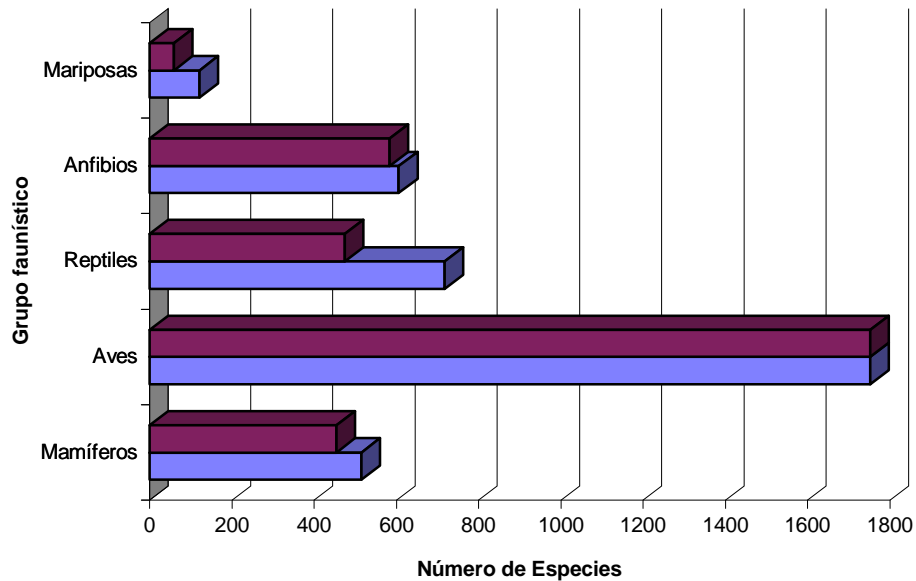
La zona andina, con sus tres ramales muy diferenciados entre sí y altitudinalmente, es una de las zona de mayor complejidad biogeográfica del planeta por los frecuentes aislamientos entre sectores. Sin embargo, es el área de mayor concentración de población del país y ha sido, por ello, objeto de una radical transformación. Los ecosistemas andinos no cubren más allá del 25% del territorio original; por ello la conservación de las áreas relictuales es prioritaria.

---

<sup>97</sup> Esta sección contó con la colaboración del Zootecnista Juan Camilo Restrepo.

<sup>98</sup> Los datos aquí relacionados se toman de los registrados por diversos estudios y citados por el Ministerio del Medio Ambiente, 1997 (*Gestión Ambiental para la fauna silvestre en Colombia*).

**Figura 8.** Comparación de la riqueza de biodiversidad de Colombia (rojo) con el país de mayor diversidad (azul)



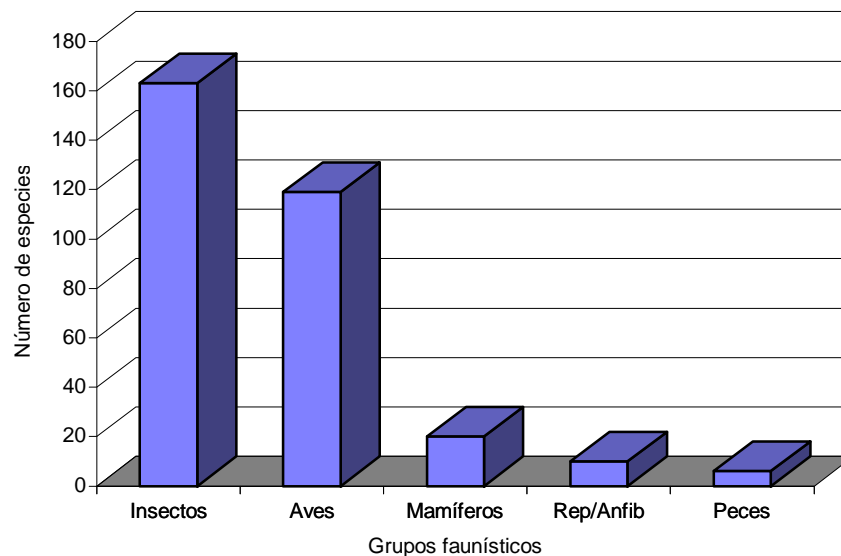
En el área del Parque, la biodiversidad faunística (Figura 9) presenta connotaciones importantes desde el punto de vista ecológico y socioambiental. Se debe resaltar, por demás, que su presencia en un lugar tan cercano a centros urbanos poblados, como Medellín, es importante, por lo cual es necesario implementar políticas consistentes que armonicen la cultura y requerimientos socioeconómicos de las comunidades de la región con la permanencia de este recurso natural en el tiempo y en el espacio.

A pesar de que el área del Parque –en particular la zona de Piedras Blancas–, ha sido estudiada con algún detalle, la información que se tiene sobre su diversidad faunística todavía es incompleta. Con excepción de la avifauna, de la cual se han realizado estudios importantes<sup>99</sup> (tanto de inventarios como de aspectos ecológicos), la investigación es aun precaria.

<sup>99</sup> Vélez, 1991; Cuadros, 1987.

Aquí se hace una compilación sobre la diversidad faunística del área del Parque Regional Arví, basada en las diferentes investigaciones realizadas en este lugar, complementada con aspectos de tipo ecológico y social realizadas durante el diagnóstico del área.

**Figura 9.** Distribución de la biodiversidad faunística en el área del Parque



## GRUPOS FAUNÍSTICOS PRESENTES

### Avifauna

Las aves constituyen la mayor parte de la biodiversidad faunística perteneciente al área del Parque Regional Arví. Se ha llevado varios estudios en la región<sup>100</sup>, especialmente en la cuenca alta y media de la quebrada Piedras Blancas.

En total, se reportan 122 especies de aves, distribuidas en 74 géneros y 35 familias. Tabla 29, ver lista completa de las especies en el Anexo 2. La riqueza de este grupo faunístico es uno de los elementos de más importancia para preservar este ecosistema natural. Esta gran diversidad, sin embargo, ha estado disminuyéndolo a causa de procesos asociados con

<sup>100</sup> Corantioquia, 1998; Corantioquia, 1997; Vélez, 1994; Vélez, Cuadros y Fresneda, 1995; Sarmiento y Hernández, 1985.

alteraciones de hábitat. A este respecto, Piedrahíta, Morales y Vélez<sup>101</sup> dicen que los efectos de los procesos de fragmentación en las comunidades de roble del centro de Antioquia parecen alcanzar niveles críticos para buena parte de las especies de aves asociadas cuando los relictos de bosque son reducidos a extensiones menores de 10 ha. Éste, sin embargo, no es el un único factor. Aspectos como el tipo de cobertura vegetal, el grado de conectividad entre los fragmentos y el nivel de intervención antrópica pueden determinar la ausencia o presencia de algunas especies en niveles ecológicamente funcionales.

**Tabla 29.** Lista de órdenes y familias de aves presentes en el área del Parque Regional Arví.

Órdenes	Familias	Número de especies
Falconiformes	Cathartidae	2
	Accipitridae	3
	Falconidae	3
Gruiformes	Rallidae	1
Galliformes	Cracidae	2
Charadriiformes	Scolopacidae	2
	Charadriidae	2
Columbiformes	Columbidae	4
Cuculiformes	Cuculidae	3
Strigiformes	Strigidae	4
	Tytonidae	1
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	2
Apodiformes	Apodidae	1
	Trochilidae	15
Coraciformes	Momotidae	1
	Trogonidae	1

<sup>101</sup> Corantioquia, 1997.

Órdenes	Familias	Número de especies
Piciformes	Picidae	5
	Ramphastidae	1
Passeriformes	Dendrocolaptidae	1
	Furnariidae	3
	Formicariidae	2
	Rhinocryptidae	1
	Tyrannidae	12
	Hirundinidae	1
	Cinclidae	1
	Troglodytidae	2
	Mimidae	1
	Turdidae	4
	Corvidae	1
	Vireonidae	5
	Parulidae	9
	Icteridae	3
	Thraupidae	12
	Coerebidae	2
Fringilidae	9	
12	35	122

La fragmentación del hábitat en lo que corresponde al área del Parque Arví es evidente por la intervención antrópica de los ecosistemas naturales. Es por tanto prioritario definir y planear las estrategias necesarias que conduzcan a la recuperación y mantenimiento adecuado de las franjas naturales de bosque con el fin de preservar la alta biodiversidad de aves en la región.

## Mastofauna

La información existente sobre mamíferos presentes en la región proviene en su mayoría de entrevistas con personas que habitan el área. Las especies de mamíferos reportadas corresponden a los no voladores (terrestres)<sup>102</sup>, de los voladores (murciélagos) no se ha reportado ningún estudio. La biodiversidad de la mastofauna en el área aún no se conoce en profundidad; tampoco el estado de sus poblaciones y la influencia de la alteración del hábitat sobre ellas. No obstante, su presencia es evidente.

En la Tabla 30 se reportan las especies que hacen parte de este grupo faunístico. La presencia de muchos de ellos fue confirmada en trabajos de campo efectuados en el transcurso del diagnóstico.

Entre las especies reportadas se pudo confirmar la presencia en el Parque de guagua (*Agouti taczanowiskii*), perro de monte (*Potos flavus*), perro lobo o zorro perruno, como es llamado en la zona (*Cerdocyon thous*), conejo sabanero (*Sylvilagus brasiliensis*). Esta última resulta ser la más abundante y con mayor presencia en toda la región. Muy común en las plantaciones y en los manchones de bosque natural que circundan éstas, especialmente en la zona de la cuenca alta y media de la quebrada Piedras Blancas, es la ardilla alazana (*Sciurus granatensis*). Igualmente se presenta, aunque escasa, la ardilla cuzca (*Microsciurus sp.*), especialmente en manchones de bosque natural. En la carretera que conduce de Medellín a Santa Elena, a la altura de la vereda Media Luna, se han encontrado cuerpos de individuos de chucha gallinera (*Didelphis marsupialis*) y chucha (*D. Albiventris*), muertos en la vía por los vehículos que por allí transitan.

La distribución espacial de guagua se reduce a dos zonas: la zona norte (vereda Cabuyal, parte alta), entre la autopista Medellín-Bogotá y carretera vieja a Guarne, kilómetro 14; y el bosque de Buenavista (vereda Piedras Blancas. En la zona sur, veredas Las Palmas, Perico y Pantanillo. Este comportamiento está ligado a dos factores: el predominio de áreas boscosas y las razones de orden social imperantes (los cazadores han optado por no realizar sus actividades en éstas áreas).

---

<sup>102</sup> Murillo, 1982; Empresas Públicas de Medellín, 1989.

**Tabla 30.** Lista de especies de mamíferos reportados para el área del Parque Regional Arví

Orden	Familia	Especie	Nombre común
<b>XENARTHA</b>	MYRMECOPHAGIDAE	<i>Tamandua sp.</i>	Oso hormiguero
	DASYPODIDAE	<i>Dasypus novemcintus</i>	Armadillo o Gurre
<i>Cabassous centralis</i>		Armadillo coiletrapo	
<b>CARNIVOARA</b>	PROCYONIDAE	<i>Potos flavus</i>	Perro de monte
		<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo
		<i>Nasuella olivacea</i>	Cusumbo mocosó
	CANIDAE	<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro perruno
		<i>Urocyon sp.</i>	Zorro
MUSTELIDAE	<i>Eira barbara</i>	Hurón	
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja		
<b>MARSUPIALIA</b>	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha gallinera
		<i>Didelphis albiventris</i>	Chucha
		<i>Chironectes minimus</i>	Chucha de agua
<b>LAGOMORPHA</b>	LEPORIDAE	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo Sabanero
<b>RODENTIA</b>	ERETHIZONTIDAE	<i>Coendou prehensilis</i>	Erizo
	SCIURIDAE	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla alazana
		<i>Microsciurus sp.</i>	Ardilla cuzca
	AGOUTIDAE	<i>Agouti taczanowiskii</i>	Guagua
	MURIDAE	<i>Rattus rattus</i>	Rata
DASYPROCTIDAE	<i>Dasyprocta punctata</i>	Conejo negro	

En el bosque de Buenavista igualmente se registró en monitoreos de campo nocturnos perro de monte (*Potos flavus*). Se presumió la presencia de perro lobo o zorro perruno –como es llamado en la zona– (*Cerdocyon thous*), por restos de un individuo muerto en la vereda Barro Blanco. En esta misma área, producto de la cacería efectuada por habitantes de la zona, se confirmó la existencia de conejo sabanero (*Sylvilagus brasiliensis*).

Aunque no se ha establecido la presencia de gurre (*Dasypus novemcintus*) o de armadillo coiletrapa (*Cabassous centralis*), hay evidencias de que estas especies aún subsisten en la región, lo cual se evidencia por la presencia de madrigueras al interior del bosque de la quebrada La Parra, sector occidental del Parque. A pesar de ello, la densidad poblacional de estas especies es muy baja, ya que en otros sitios de la región no se han encontrado elementos que confirmen su presencia.

De oso hormiguero (*Tamandua sp*), cusumbo (*Nasua nasua*), cusumbo mocos (*Nasuella olivacea*), zorro (*Urocyon sp*), urón (*Eira barbara*), erizo (*Coendou prehensilis*) y conejo negro (*Dasyprocta punctata*), no se tienen evidencias científicas que indiquen su permanencia. Su presencia sólo se reporta por la información proveniente de entrevistas. Es probable, incluso, que algunos de ellos hayan desaparecido definitivamente según los mismos cazadores, particularmente el oso hormiguero y el conejo negro. Hasta tanto no se realicen trabajos de investigación para establecer la composición y el estado de las poblaciones de mamíferos de la zona, no se pueden hacer conclusiones definitivas.

## Ictiofauna

La diversidad de peces en el área es baja, lo cual tiene dos explicaciones: una, son las transformaciones naturales acaecidas en los ecosistemas acuáticos (alteración de cauces, disminución de caudales y variaciones en la calidad fisicoquímica del agua), y otra es la introducción de especies exóticas (truchas, tilapias). El estado de las poblaciones de peces naturales de la región –mal común en casi todo el país– es preocupante; en general, los peces de alta montaña están sufriendo un proceso de disminución alarmante. Sin embargo, en las quebradas y riachuelos que conforman la red hídrica del área del Parque, quedan representantes de la biodiversidad íctica de la región. En la Tabla 31 se citan los principales.



**Tabla 31.** Ictiofauna presente en los ecosistemas acuáticos del Parque Regional Arví.

Familia	Especie	Nombre común
<b>PEOCILIDAE</b>	<i>Astianax fasciatus</i>	Sardina
	<i>Lebeistes reticulatus</i>	Gupi
<b>ASTROBLEPIDAE</b>	<i>Astroblepus grivalvi</i>	Capitán
	<i>Astroblepus homodon</i>	Capitán
	<i>Astroblepus nicefori</i>	Capitán
<b>CHORACIDAE</b>	<i>Argopleura magdalenensis</i>	

Los géneros más comunes en las corrientes estudiadas son *Astroblepus* (capitán) y *Argopleura*<sup>103</sup>, los cuales se caracterizan por sus adaptaciones a aguas corrientes, ya por medio de ventosas bucales, ya formando grupos para nadar en contra de la corriente. No se encontraron especies exóticas, ya que por la sobrepesca y actividades agrícolas como el lavado de la cabuya han desaparecido del área.

## Entomofauna

La diversidad de insectos, como se sabe, es muy alta en el nivel mundial, muchas de cuyas especies hasta el momento no se han descrito. De esta riqueza no se escapa el Parque, en el cual estudios preliminares<sup>104</sup> han reportado 163 especies de insectos, pertenecientes a 60 familias y 10 órdenes. Un resumen de los estudios sobre entomofauna, especialmente de la región de Piedras Blancas, se presenta en la Tabla 32.

<sup>103</sup> Corantioquia, 1997.

<sup>104</sup> Ramírez, 1992; Corantioquia, 1997.

**Tabla 32.** Listado de órdenes y familias de insectos presentes en el Parque

<b>Órdenes</b>	<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
<b>EPHEMEROPTERA</b>	BAETIDAE	4
	LEPTOPHLEBIIDAE	3
	LEPTOHYPHIDAE	3
<b>ODONATA</b>	LIBELLULIDAE	4
	GOMPHIDAE	1
	AESHNIDAE	5
	POLYTHORIDAE	1
	CALOPTERYGIDAE	1
<b>ODONATA</b>	COENAGRIONIDAE	3
	MEGAPODAGRIONIDAE	1
<b>PLECOPTERA</b>	PERLIDAE	1
<b>MEGALOPTERA</b>	SIALIDAE	1
<b>HEMIPTERA</b>	CORIXIDAE	2
	BELASTOMATIDAE	1
	NAUCORIDAE	1
	NOTONECTIDAE	2
	VELIIDAE	1
	GERRIDAE	3
<b>COLEOPTERA</b>	DYTISCIDAE	2
	GYRINIDAE	3
	ELMIDAE	15
	PSEPHENIDAE	1
	PTILODACTYLIDAE	2

Órdenes	Familia	Especie
	DRYOPIDAE	2
	SCIRTIDAE	3
	HYDROPHILIDAE	1
<b>TRICHOPTERA</b>	CALAMOCERATIDAE	1
	GLOSSOSOMATIDAE	2
	HELICOPSYCHIDAE	1
	HYDOPSYCHIDAE	3
<b>TRCHOPTERA</b>	HYDROPTILIDAE	3
	LEPTOCERIDAE	6
	HYDROBIOSIDAE	1
	PHYLOPOTAMIDAE	2
	ODONTOCERIDAE	1
	POLYCENTRONIDAE	2
	XIPHOCENTRONIDAE	1
<b>LEPIDOPTERA</b>	PYRALIDAE	1
<b>DIPTERA</b>	TIPULIDAE	4
	BLEPHAROCERIDAE	1
	CULICIDAE	1
	CERATOPOGONIDAE	2
	CHIRONOMIDAE	3

### Herpetofauna

Los reptiles son quizás el grupo de la biodiversidad faunística de esta región con más pocos

estudios<sup>105</sup>. El conocimiento sobre las especies que conforman esta comunidad, el estado de sus poblaciones y sus interrelaciones con el hábitat es muy poco.

En la Tabla 33 se describen las especies reportadas en el área.

**Tabla 33.** Listado de representantes de la Herpetofauna, presentes en el área del Parque.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
LEPTOTYPHLOPIDAE	<i>Leptotyphlops sp.</i>	Dormilona
COLUBRIDAE	<i>Clelia clelia</i>	Cazadora negra
	<i>Chironius carinatus</i>	Lomo de machete
	<i>Lampropeltis sp.</i>	Falsa coral
	<i>Erythrolamprus sp</i>	Falsa coral
	<i>Liophis cobella</i>	Falsa coral
	<i>Atratus sp</i>	Marranerita
CROTALIDAE	<i>Bothrops schleguelii</i>	Vivora de tierra fría
ELAPIDAE	<i>Micrurus sp.</i>	Verdadera coral
DENDROBATIDAE	<i>Colostethus sp.</i>	Sapo
LEPTODACTILIDAE	<i>Leptodactylus sp.</i>	Rana
TEIIDAE	<i>Anolis sp</i>	Lagartija

Se reporta la existencia en la parte alta del Parque (2400 msnm aproximadamente) de coral (*Micrurus sp.*) y de víbora de tierra fría (*Bothrops schleguelii*). Igualmente, se ha indicado la presencia de dos representantes del género *Bothrops*: mapaná equis (*B. atrops*) y patoquilla (*B. punctatus*), que los campesinos de la región aseguran existen, ya que los perros de algunos cazadores han muerto a causa de la mordedura de estas serpientes. Se indican como sitio de probable presencia el bosque de La Aguada (2.040 msnm), en la vereda Media Luna.

<sup>105</sup> Empresas Públicas de Medellín, 1989.

### Macroinvertebrados acuáticos

Del grupo de macroinvertebrados acuáticos hacen parte organismos de vida acuática de tamaño macroscópico que no están clasificados en ninguno de los grupos anteriormente reseñados, pero que con los insectos acuáticos representan una alta diversidad. La composición de esta comunidad acuática presenta una alta diversidad en la mayoría de los cuerpos de agua estudiados. Lo cual indica que los ecosistemas acuáticos situados en el área del Parque se han recuperado, han permanecido estables o están en la capacidad de asimilar las posibles intervenciones antrópicas a las que vienen siendo sometidos. La estabilidad actual de estos sistemas acuáticos debe representar un factor de importancia en el Parque, puesto que la conservación de la diversidad acuática en zonas de alta montaña, así como la recuperación de las poblaciones ícticas nativas, son síntomas de la calidad del agua de la región.

El estudio realizado hasta hoy<sup>106</sup> reporta un alto porcentaje de este tipo de fauna en el área. En la Tabla 34 se citan los organismos que hacen parte de esta comunidad, exceptuando los insectos acuáticos ya citados en la Tabla 32 y el Anexo2.

**Tabla 34.** Lista de macroinvertebrados acuáticos presentes en el área del Parque Regional Arví

PHYLLUM	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
COELENTERATA	HYDRIDAE		Hidras
PLATYHELMINTHES Clase: Turbellaria	PLANARIIDAE		Planarias
NEMATOMORPHA	CHORDODIDAE		Gusanos crin de caballo
ANNELIDA Clase: Oligochaeta	HAPLOTAXIDA		Lombrices
Clase: Hirudinea	GLOSSIPHONIIFORMES		Sanguijuelas

<sup>106</sup> Corantioquia, 1997.

PHYLLUM	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
<b>MOLLUSCA</b>  <b>Clase Gastropoda</b>	LYMNOCIDAE	<i>Lymnea sp.</i>	
	PHYSIDAE	<i>Physa sp.</i>	
	ANCYLIDAE	<i>Ferrissia sp.</i>	
	PLONORBIDAE	<i>Gyraulus sp.</i>	
		<i>Helisoma sp.</i>	
	NERITIDAE	<i>Neritina sp.</i>	
	HYDROBIIDAE	<i>Aroapyrgus sp.</i>	
<b>Clase Bivalvia</b>	SPHAERIIDAE	<i>Pisidium sp.</i>	
<b>ARTHROPODA</b>  <b>Clase Crustacea</b>	PSUDOTHELPUSIDAE	<i>Hypobolocera bouvieri</i>	Cangrejo
		<i>H. bouvieri</i>	Cangrejo
		<i>monticola</i>	Cangrejo
		<i>H. bouvieri bouvieri</i>	

## APROVECHAMIENTO DE LA FAUNA POR PARTE DE LAS COMUNIDADES PRESENTES EN EL ÁREA DEL PARQUE

La fauna ha sido un recurso natural con muchas connotaciones a lo largo de la historia, y aún en los actuales momentos, para las comunidades de la región. Específicamente, los pobladores de las veredas Barro Blanco, Piedra Gorda y Mazo han hecho, de una u otra forma, aprovechamiento de la fauna, ya en para fines recreativos, ya como medio para percibir ingresos económicos para su subsistencia.

En la vereda de Mazo, los sectores de los Vásquez, el Salado y el Rosario son sitios donde, en general, sus pobladores perciben ingresos económicos por la venta de fauna silvestre, especialmente avifauna. Muchos de ellos pueden considerarse sin discusión verdaderos

especialistas en este ramo ya que su nivel de vida depende casi exclusivamente de este recurso.

De acuerdo a la información recolectada existen 15 especies de animales, pertenecientes a tres grupos faunísticos, que son objeto de aprovechamiento por parte de los habitantes de estas localidades. La lista de éstos se presenta en la Tabla 35.

**Tabla 35.** Listado de especies faunísticas del Parque Regional Arví objeto de aprovechamiento por las comunidades campesinas

GRUPO FAUNÍSTICO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	USOS
<b>AVES</b>	<i>Cyanocorax yncas</i>	Carriquí o Carqués	Económico y recreativo
	<i>Anisognathus flavinucha</i>	Amarilla	Económico y recreativo
	<i>Turdus fuscater</i>	Mirla	Económico y recreativo
	<i>Thraupis cyanocephala</i>	Patulín/azulejo montañero	Económico y recreativo
	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo sabanero	Económico y recreativo
	<i>Icterus crysater</i>	Turpial	Económico y recreativo
	<i>Ortalis guttata</i>	Guacharaca	Alimenticio
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Torcaza	Alimenticio
	<i>Columba fasciata</i>	Collareja	Alimenticio
	<i>Chamaepetes goudotti</i>	Pava	Alimenticio
<b>MAMÍFEROS</b>	<i>Agouti taczanowiskii</i>	Guagua criolla	Alimenticio
	<i>Dasybus novemcintus</i>	Gurre o armadillo	Alimenticio
	<i>Silvilagus brasiliensis</i>	Sabanero	Alimenticio
<b>PECES</b>	<i>Astroblepus grixalvii</i>	Capitancito	Alimenticio

El grupo de aves de vistosos plumajes y canto sonoro es el que más aporte económico representa para estas comunidades. Entre las más perseguidas se pueden citar el carriquí o carqués (*Cyanocorax yncas*) en primer lugar, le siguen la amarilla o primavera (*Anisognathus flavinucha*), el patulín o azulejo montañero (*Thraupis cyanopcephala*), el azulejo sabanero (*Thraupis episcopus*), la mirla (*Turdus fuscater*) y, en menor escala, el turpial (*Icterus chrysater*), cuya presencia es muy eventual en la zona.

Entre tanto, la guacharaca (*Ortalis guttata*), la torcaza (*Leptotila verreauxi*), la paloma collareja (*Columba fasciata*), y la pava (*Chamaepetes goudotti*) son aves que han representado sustento alimenticio y son producto de labores de caza deportiva.

Entre los mamíferos, los grandes roedores también han significado fuente de alimento para estas comunidades, destacándose la guagua criolla (*Agouti taczanowskii*). También pueden citarse el gurre o armadillo (*Dasypus novemcintus*), cuya presencia es rara, y el conejo sabanero (*Silvilagus brasiliensis*), la especie con presencia más abundante en estos lugares.

Los ecosistemas acuáticos de esta región han sufrido modificaciones a lo largo del tiempo, por lo cual las poblaciones ícticas han disminuido notablemente. No obstante, las personas adultas referencian al capitán, capitancito o corroncho (del género *Astroblepus*), como especie muy apetecida, abundante y que alcanzaba tamaños de hasta 35 cm. En los actuales momentos es difícil encontrarlo.

El aprovechamiento irracional del recurso faunístico, unido a la alteración del hábitat, ha favorecido los procesos de extinción local de varias especies animales. Entre las aves con mayor peligro de desaparecer se pueden citar, en orden, el carriquí (*Cyanocorax yncas*), la pava (*Chamaepetes goudotti*), la guacharaca (*Ortalis guttata*), y la paloma collareja (*Columba fasciata*). De los mamíferos, el gurre (*Dasypus novemcintus*) y la guagua (*Agouti taczanowskii*) son las más amenazadas, y de los peces, el capitán (*Astroblepus sp.*).

## CARACTERIZACIÓN DE HÁBITATS

El hábitat reúne los factores del medio ambiente que una especie animal requiere para sobrevivir y reproducirse en un área determinada. Cada especie silvestre tiene requisitos específicos para su supervivencia; tales requisitos están determinados por la calidad, cantidad y disponibilidad de recursos dentro del hábitat. El hábitat es, pues, el ecosistema en donde interactúan las diversas especies faunísticas y florísticas.



Es importante, entonces, analizar los diferentes estados de fragmentación en que se encuentran los bosques de la región, y su relación con los otros ecosistemas presentes – potreros, cultivos, corrientes de agua– y con los asentamientos humanos. De esta manera, pueden establecer en el futuro corredores biológicos que conecten las fajas naturales de la zona entre sí, creando así las condiciones necesarias para que persista el flujo genético y por lo tanto se conserve la biodiversidad en la región.

El área del Parque aun cuenta con diversidad de hábitats naturales: remanentes de bosques en diferentes etapas sucesionales, arroyos, quebradas y afloramientos de agua, pequeños humedales y salados. Sin embargo, éstos se encuentran bajo una presión selectiva muy fuerte, lo cual produce un factor de tensión alto para la permanencia de fauna en estos sitios. Por otra parte, los bosques se encuentran muy fragmentados, siendo los sitios de mayor importancia, la zona norte y noroccidental, y zona suroccidental. Esto ha generado una distribución concentrada de la fauna silvestre en estas áreas, donde las condiciones de tipo natural y social les son favorables.

## TIPOS DE HÁBITAT

### HÁBITATS TERRESTRES

El primer hábitat terrestre en el área es el bosque, el cual se presenta en diferentes estados sucesionales –bosque natural intervenido, rastrojo alto y rastrojo bajo–. Los bosques se ubican principalmente en la Zona Norte –veredas Cabuyal, Piedras Blancas y Brizuela– y en la Zona Sur –veredas Las Palmas, El Plan, Perico y Pantanillo–. En la Zona Central los bosques se encuentran muy dispersos, con áreas mínimas, puesto que en ella se encuentra los mayores asentamientos humanos del Parque.

Otro tipo hábitat terrestre son los cultivos, los cuales se encuentran diseminados en toda el área del Parque. En la actualidad es un recurso aprovechado por la fauna. En las veredas de El Plan, Las Palmas, Perico y Pantanillo, las guaguas (*Agouti taczanowiskii*), se alimentan de papa (*Solanum sp.*), a cuyos cultivos entran, convirtiéndose en plaga para los cultivadores del sector.

Los pastizales y potreros –el otro tipo de hábitat terrestre presentes en la zona– se encuentran en pequeñas fincas de recreo y en las viviendas de los campesinos nativos, donde se practica la ganadería de menor escala.

## HÁBITATS ACUÁTICOS

Los hábitats acuáticos en la región son, en su gran mayoría, de tipo lótico. Están representados por caños y quebradas. Los hábitats de tipo léntico son pocos; los principales son la Represa de Piedras Blancas –de origen artificial– y la Laguna de Guarne.

Otro tipo de hábitat acuático importante en el área son los Salados. Localizados en la Zona Norte y Central –veredas Piedras Blancas, Mazo, El Placer y El Plan–, se presentan muy deteriorados, alterados por la construcción de vías, establecimientos de cultivos y de pastos para ganadería. Para la comunidad, por lo demás, han perdido el significado y la utilidad que años atrás tenían.

Aún hay humedales en la región. Éstos se ubican en la zona noroccidental (sector de la Laguna de Guarne), en la vereda Mazo (formados por la quebrada El Salado) y en la vereda Pantanillo (sobre la cabecera de la quebrada el Espíritu Santo). Estos ecosistemas presentan diferentes grados de deterioro debido a las actividades de tipo antrópico –deforestación, ganadería, cultivos y construcción de carreteras.

## ESTRUCTURA DE LOS HÁBITATS

Se hace aquí un análisis de la constitución de algunos hábitats presentes en el área: área, conformación vegetal, presencia de fauna y grado de preservación.

## BOSQUE DE LA PARRA

Se localiza en la zona noroccidental del Parque, vereda Piedras Blancas (Medellín).

**Características** Generales. Presenta un relieve de vertiente, con temperatura ambiente entre 16 y 19 °C y altura entre 2.450-2.425 msnm, con pendiente escarpada superior a 60%.

**Descripción.** Es un bosque donde se alternan diferentes estados sucesionales: bosque natural intervenido, rastrojo alto y rastrojo bajo. Presenta dosel, en general, semiabierto. La altura del bosque es de 20-25 m, en el rastrojo alto no supera los 14 m, mientras que el rastrojo bajo se halla entre 6 y 8 m.

El sotobosque está dominado por helechos y anturios, predominando el chusque (*Cusquea sp.*) en rastrojo bajo. Hay un alto grado de epifitismo, donde abundan aráceas, bromelias, orquídeas y helechos. Existen lianas y hay presencia de líquenes, musgos y hongos asociados a los troncos de los árboles.

Los suelos presentan un alto aporte de materia orgánica derivado de las hojas de roble (*Quercus humboldtii*) principalmente. Otro tipo de hojarasca es el compuesto por hojas de chagualo, arrayán, encenillo y carbonero; carate, niguito, dulumoco y café de monte.

En el escarpe y en las terrazas de las quebradas, sobre la roca de cuarzo, hay numerosas cuevas, fosas y grietas útiles para el refugio de fauna.

Es común hallar en el suelo orgánico excavaciones de gurre (*Dasytus novemcintus*) y rastros de guagua (*Agouti taczanowskii*).

El borde del bosque está dominado por herbáceas de rápido crecimiento, especialmente chusque.

Se evidencia la influencia antrópica por pequeños senderos de 50 cm de ancho por los cuales se desplazan los extractores de productos del bosque y los cazadores. Los suelos se muestran alterados en su horizonte superior a causa de la extracción de raíces de chagualo (*Clusia sp.*). Los asentamientos humanos se encuentran alejados, en la vereda de Mazo y los barrios Villatina y Los Mangos del municipio de Medellín.

Aunque por condiciones naturales este hábitat presenta buena oferta para la fauna, las condiciones sociales le son adversas, porque hay una actividad de caza continua en este bosque.

## **BOSQUE DE LA AGUADA**

Se localiza en la zona suroccidental del área del Parque, vereda de Media Luna (municipio de Medellín).

**Características Generales.** Presenta un relieve de vertiente, con temperatura ambiente entre 18 y 22 °C y una altura sobre el nivel del mar entre 2.435 y 2.070 m con pendientes mayores de 40%, clasificándose entre moderada y escarpada.

**Descripción.** Es un bosque natural intervenido con dosel semiabierto, con altura media entre 15 y 20 m, dominando el higuerón (*Trophis racemosa*) que alcanza alturas de hasta 35 m.

El sotobosque está dominado por abundante regeneración de palma (*Chamaedora sp*), café de monte (*Palicourea sp*), cordoncillo (*Piper sp*) y hoja plancha (*Esloanea sp*). El epifitismo y las lianas no son muy abundantes, existen varias especies de aráceas. Hay presencia de líquenes y musgos asociados a los troncos del higuerón.

La capa de hojarasca, de unos 20 cm, está compuesta por hojas de *Chamaedora sp*, *Palicourea sp*, *Piper sp*, *Trophis racemosa* y *Esloanea sp*. El borde de este bosque está dominado especialmente por chusque (*Chusquea sp.*).

En los taludes asociados a la quebrada Santa Lucía, entre las rocas y en el suelo mineral, se observaron cuevas, fosas y grietas útiles para el refugio de fauna. En el suelo orgánico se encontraron frutos de higuerón y de cidra comidos por perro de monte (*Potos flavus*). En las bambas formadas por *T. racemosa* hay excavaciones y hendiduras que son visitadas por animales. Se reporta por los habitantes abundancia de serpientes.

No existen evidencia claras de influencia antrópica, los asentamientos humanos más próximos se hallan en la vereda Media Luna, parte baja, y en la vereda El Plan, parte superior.

A diferencia del bosque de La Parra, éste hábitat presenta condiciones favorables para la fauna, especialmente por las condiciones sociales, debido a que no es visitado por cazadores.

## QUEBRADA LA PARRA

Hábitat acuático de tipo lótico, desde primer orden hasta quebrada consolidada, de aguas claras. Corre sobre lecho rocoso, con caudal medio, permanente. Hay rápidos y saltos de unos 4.0 a 5.0 m, debido a las pendientes. La vegetación asociada es de tipo arbustivo y arbóreo en las terrazas, presenta pedregosidad y ramas caídas en el lecho.

### **QUEBRADA EL ÑATO O SANTA LUCÍA**

Quebrada consolidada de aguas claras, cuyo lecho está compuesto por guijarros y arena en los remansos, su caudal es medio y permanente. Los rápidos se alternan con algunos remansos y la vegetación asociada es de tipo arbóreo en las márgenes.

## CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL

La presente sección rastrea los aspectos sociales, económicos, históricos y culturales del área del Parque Regional Arví. Contiene aspectos sociales tales como el proceso histórico de poblamiento de la región, la demografía y las características poblacionales, los equipamientos comunitarios y las vías y transporte con que cuenta el área del Parque; así mismo, se relacionan algunos aspectos culturales propios de los habitantes de la región. Entre los aspectos económicos que se plantean, se habla de los sistemas productivos y de propiedad de la tierra de la región, y los productos más representativos: producción, tecnologías empleadas, mercados y canales de comercialización.

La metodología empleada para hacer esta caracterización incluyó, tanto revisión de fuentes secundarias<sup>214</sup>, como un proceso directo de adquisición de información. Para este proceso se usaron diversos instrumentos, entre ellos: talleres de diagnóstico, entrevistas ambientales, trabajo de campo, fotografías aéreas. Con todo este material se llevó a cabo la caracterización social de la región.

## PROCESO HISTÓRICO DE POBLAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DEL PAISAJE

Estudios arqueológicos recientes<sup>215</sup>, con antecedentes en estudios biofísicos y las alteraciones evidentes en el paisaje del altiplano oriental, permiten establecer presencias humanas en el pasado lejano. La estratificación de campos de cultivos abandonados y utilizados en prácticas de agricultura por los campesinos actuales y la localización de importantes construcciones en piedra y tierra, así como la ubicación de varios salados, algunos de los cuales están asociados con abundante presencia de restos de cerámica<sup>216</sup>, evidencian la presencia de pobladores antiguos. Pruebas con C<sup>14</sup> en restos datan estas poblaciones entre los años 0 y 1.000 de nuestra era, época en la cual parece haberse dado la mayor grandeza indígena.

---

<sup>214</sup> Para lo relacionado con la historia del poblamiento del área se consultaron los siguientes autores: Municipio de Medellín, 1997a; Botero y Vélez, 1997; Vélez y Botero, 1997; Municipio de Medellín, 1996; Corantioquia-UN, 1996; Pérez, 1995; Alcaldía Municipal de Bello, 1993; Sardella, 1993; Municipio de Medellín, 199-; Serna, 1989; Uribe, 1985; Córdoba y Villegas, 1963. Para lo relacionado con los aspectos socioeconómicos y demográficos: Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 1998; Corantioquia, 1998a; Municipio de Medellín, 1998; Municipio de Guarne, 1998; Municipio de Medellín, 1997a; Municipio de Medellín, 1997b; Municipio de Medellín, 1994; Revista de Planeación Metropolitana No. 10 (1994); Municipio de Medellín 199-; Angarita y Ramírez, 1983.

<sup>215</sup> Botero y Vélez, 1997.

<sup>216</sup> Sardella, 1993, ya citaba estos hallazgos en el siglo XIV.

Las evidencias de caminos difíciles de destruir, que continuaron siendo utilizados por los conquistadores y los colonos de todas las épocas, se han convertido en vestigio persistente, fácil de rastrear<sup>217</sup>. Al igual que la sabanización en muchas áreas, evidenciada por la vegetación estable de gramíneas, asociada con plantas leñosas y achaparradas, combinada con rastrojos bajos de helechos y leñosas arbustivas con síntomas de deficiencias nutricionales; vegetación que no corresponde ni se comporta como la que se espera cuando no hay presión humana<sup>218</sup>.

Narraciones como las de los cronistas de Indias, entre ellos Sardella<sup>219</sup>, quien describe la expedición de Robledo en busca del valle de Arví, nos remiten a la introducción de los españoles en la región. En 1541, en efecto, en uno de los cinco intentos llevados a cabo – entre el Quindío y Piedras Blancas–<sup>220</sup> para encontrar el valle de Arví reportado por los pueblos indígenas del sur del país como una vasta tierra, poblada y ubicada al cruzar las cordilleras hacia el oriente, Jorge Robledo llegó a lo que, cansado de fundar poblaciones y descubrir tierras, era el valle de sus esfuerzos. Subió por el ancho, antiguo y hermoso camino que bordeaba el centro viejo de la ciudad y cruzaba Piedras Blancas, y vio, desde el Alto de la Honda, la verde y graciosa altillanura oriental antioqueña, despoblada y cubierta de sabanas, cruzada por caminos “más anchos que los del Cuzco” y vestigios de antiguas civilizaciones desaparecidas, pero que no podía ser más que el valle esplendoroso del que oyó hablar, Arví, que abarcaba en sus límites las tierras ubicadas desde el páramo de Sonsón a las tierras de Alejandría<sup>221</sup>.

La conquista y colonia españolas introdujo un nuevo sistema en el uso y la tenencia de la tierra y causó los primeros grandes cambios en el paisaje natural y en el indígena de la región, de igual manera como los causó en todos los otros lugares de la América sometidos al dominio español. Se empezó entonces la aplicación de las tecnologías importadas, en parte en combinación con las nativas. Estas nuevas tecnologías incluían herramientas más avanzadas, la introducción de nuevos cultivos y el uso en mayor escala de los nativos, aunque con deterioro de los sistemas de producción indígenas, por lo general más conservacionistas, que incluían la práctica de la agroforestería<sup>222</sup>.

---

<sup>217</sup> Vélez y Botero, 1997.

<sup>218</sup> Botero y Vélez, 1997.

<sup>219</sup> *Relación de lo que sucedió al magnífico señor Capitán Jorge Robledo.*

<sup>220</sup> Vélez y Botero, 1997.

<sup>221</sup> Ibid.

<sup>222</sup> Pérez, 1995.

A la época de la colonia se remonta, por tanto, las tradiciones de la propiedad de la tierra en el oriente antioqueño, que es, por lo general, de pequeñas unidades, de 10 a 30 cuadras si mucho. En esa época, negros e indígenas centraban el aprovechamiento de la tierra en huertas caseras en las que concentraban la hojarasca como abono y adicionaban cenizas. Este tipo de agricultura tradicional, de origen indígena, se desarrollaba en huertas, generalmente elevadas (de las cuales, como se mencionó, quedan vestigios), cultivadas por los miembros de la familia. Toda la mano de obra se gastaba en esta operación, lo cual generó una forma de vida familiar concentrada en torno a la tierra. Este legado cultural ha ido desapareciendo en los últimos años con la pérdida de referentes históricos.

La desaparición temprana de los bosques en la zona norte de lo que es el Parque, especialmente en la parte alta de la cuenca de Piedras Blancas, tuvo sus causas en la construcción de viviendas y muebles, el consumo de leña y carbón y las necesidades de madera para las minas y para otros usos productivos. Por el contrario, al sur, en el área del Poblado y Envigado, los bosques permanecieron por mucho tiempo<sup>223</sup>. Igual aconteció en áreas poco accesibles. Al principio, sin embargo, como se adjudicaban grandes extensiones de tierra a un número pequeño de personas, y como la población indígena era casi inexistente o se había dispersado, los cambios en el paisaje natural –o en el paisaje que encontraron los españoles–, no debieron ser notorios. La densidad de población era baja y la demanda de productos del campo poca. Entre las mayores demandas de alimento se contaba el abastecimiento de la población minera. La minería del oro dinamizó el uso agropecuario de la tierra<sup>224</sup>.

Casi simultáneamente con la fundación de Medellín, en 1668, se inician las explotaciones mineras que se extienden hasta 1895 aproximadamente. En ese lapso de tiempo se explotaron en el área 9 minas de aluvión, 3 de veta y 3 mixtas<sup>225</sup>. La minería transformó realmente el paisaje en algunos sectores. Esta actividad ha sido una de las más sobresalientes en la mayor parte del territorio antioqueño, en casi todos los ríos y las quebradas se ha practicado, desde el banqueo artesanal hasta las dragas de diferentes tipos, causando grandes y devastadoras transformaciones al paisaje. En la cuenca de la quebrada Piedras Blancas se pueden observar hoy profundas cárcavas y severa alteración de las vegas debido a la explotación de una mina, que data de 1712, por don Pedro del Mazo, que tenía una mina en la quebrada Santa Elena<sup>226</sup>. Aún hasta finales del siglo pasado, esa región no era vista con más importancia que por albergar algunas fuentes de sal (que

---

<sup>223</sup> Uribe Ángel menciona los bosques de Envigado y el Poblado a finales del siglo pasado. Uribe, 1985.

<sup>224</sup> Pérez, 1995.

<sup>225</sup> Serna, 1989.

<sup>226</sup> Uribe, 1985; Piedrahíta, 1975, citado por Pérez, 1995.



aún pueden apreciarse) y uno que otro terreno de aluvión; por lo demás carecía de importancia por la esterilidad de sus suelos y la consecuente pobreza de sus gentes<sup>227</sup>.

Entre los siglos XVIII y XIX, evidentemente, el proceso de poblamiento y desarrollo económico del altiplano, está asociado a la presencia en el área de dos recursos minerales valiosos: la sal y el oro. Éste último aunque no muy abundante, desató un significativo flujo migratorio de gentes provenientes del oriente antioqueño: Rionegro, Guarne y Marinilla que se localizaron en lo que hoy son las veredas de Piedras Blancas, Mazo y Barro Blanco, donde existían los más importantes aluviones, dando origen a los primeros asentamientos poblados. A partir de estos asentamientos, comienza a poblarse el territorio del altiplano, tendencia que adquiere mayor dinámica al agotarse el oro, perdiendo la minería toda su importancia hacia 1930, dando paso a la actividad agrícola y la fabricación de carbón de leña como principales fuentes de ingreso de la población<sup>228</sup>. La agricultura se orientó a la producción de maíz, frijol, hortalizas y flores.

No es claro cuándo la vocación productiva de Piedras Blancas cambió de la minería de oro hacia las actividades agrícolas y otras producciones de extracción de productos como sal, leña, carbón vegetal, entre otras actividades que contribuyeron entonces a la modificación del paisaje. Hacia 1839 la población, con la abolición de la esclavitud, empezó su transformación de mineros a campesinos, y se mezcló. Los campesinos –pobres– se dedicaron a la explotación de minerales de ganga y algunos productos agrícolas. En 1935 la explotación minera ya no era de aluvión sino de veta<sup>229</sup>.

A finales del siglo pasado y las primeras décadas de este siglo, con los procesos de industrialización de Medellín se consolidó aún más la economía campesina de la región y se miró la zona, especialmente la cuenca de Piedras Blancas, como productora de agua para abastecer a Medellín. Más adelante sería embalsado para la producción de hidroenergía. En el año de 1917, el Concejo de Medellín determinó comprar las tierras de la cuenca para la protección de su vegetación natural y la reforestación, mediante el acuerdo No. 63, por el cual se crea el Bosque Municipal de Piedras Blancas y se ordena la inversión de 1.000 pesos mensuales para impulsar y sostener el bosque<sup>230</sup>. Entonces el paisaje comenzó una lenta transformación que caracterizaría posteriormente la zona. En general, el aspecto que debió presentar la zona a principios de siglo era probablemente de pequeñas áreas con remanentes de bosque natural, con bosque secundario en diferentes etapas sucesionales, grandes extensiones en rastrojo, pequeños lotes de cultivo agrícolas cerca de las casas (en

---

<sup>227</sup> Uribe, 1985.

<sup>228</sup> Municipio de Medellín, 1997.

<sup>229</sup> Corantioquia-UN, 1996.

<sup>230</sup> Córdoba y Villegas, 1963.

muchos casos huertas caseras) y unos pocos potreros enmalezados, es decir, un paisaje no muy diferente al que se puede apreciar hoy en día en las tierras frías de gran parte del oriente antioqueño. El potencial recreacional, conservacionista y económico del área era ya vislumbrado por algunos visionarios como don Ricardo Olano, urbanista, viajero y hombre cívico:

*Se calcula que en la altiplanicie caven 1.160.000 árboles. Piénsese la riqueza que ellos representarán dentro de algunos años, el producto que darán mediante una explotación metódica. Las aguas aumentarán y el bosque regularizará las corrientes.*

*Cuando esos bosques crezcan, cuando se tracen por ellos caminos y senderos, cuando la Empresa del Acueducto haga grandes reservorios, cuando se formen cascadas y grutas, entonces ese inmenso bosque de 2.900 hectáreas será el paseo ideal para los medellinenses, el paseo más hermoso con quien pueda soñar ciudad alguna<sup>231</sup>*

A comienzos del presente siglo, la agricultura se orientó a la producción de maíz, hortalizas y flores. Este fue el principal cultivo y el que dio origen al prestigio de la zona del corregimiento de Santa Elena como productora de las más bellas flores del país. Poco duró, sin embargo, el esplendor de esta importante fuente de ingresos. El desarrollo de la floricultura industrial en La Ceja, Rionegro y el departamento de Cundinamarca ha hecho prácticamente desaparecer esta práctica, dejando a los campesinos de la región con el prestigio nacional e internacional asociado al Desfile de Silletteros, que anualmente se realiza en Medellín como evento central de la “Feria de las Flores”<sup>232</sup>. En esas condiciones, muchas personas se dedicaron a la extracción de productos del bosque (sarro, musgo, tierra de capote), actividad que transformaba internamente el paisaje de la región.

A partir de la segunda mitad del siglo XX, el desarrollo socioeconómico del territorio que hace parte del Parque Regional Arví, está asociado a la dinámica de transformaciones sociales que le imprime el desarrollo del capitalismo moderno que se materializa en la expansión de los centros urbanos, la construcción de vías y obras tan importantes como la carretera Medellín-Rionegro (puesta en funcionamiento en 1929), la autopista Medellín-Bogotá, la vía Las Palmas-Aeropuerto y el Aeropuerto Internacional “José María Córdoba”. En 1935 se construyeron las primeras vías hacia Rionegro y el tranvía a Guarne y Marinilla, razón por la cual el altiplano pierde la visión de camino para la gente y como consecuencia se propicia la

---

<sup>231</sup> Olano, 1926.

<sup>232</sup> Municipio de Medellín, 1997.

conservación y se inicia un proceso de enrastramiento del área. En 1973, se suspendió la compra de tierras, se perdió el sentido de lo que se quería en la zona; Empresas Públicas abandonó la conservación de sus tierras cuando entraron en funcionamiento otros grandes centros de producción de agua y energía, se construyeron vías e infraestructuras internas. En otras palabras, se retrocedió, se perdió el control e igualmente 40 o 50 años de conservación, lo cual aceleró el proceso de extracción de material vegetal, tierra y musgo; se afectaron los bosques naturales porque se entorpeció el efecto de la regeneración.

La reciente historia de la zona del Parque Regional Arví está asociada a la dinámica y transformaciones sociales, económicas y espaciales que le imprime la expansión de Medellín y su privilegiada localización de transición entre los valles de Aburrá y Sajonia-Rionegro, puerta de ingreso al oriente antioqueño. Esta localización ha llevado a determinar el área históricamente por los procesos de desarrollo que caracterizan a dos centros económicos importantes: Medellín y Rionegro.

Durante este mismo período, la dinámica interna de desarrollo del altiplano ha estado ligada a la actividad agropecuaria de menor escala en el cultivo de papa, flores, mora, la ganadería de leche y a las actividades extractivas del bosque. En los años sesenta la mayoría de las casas de la región contaba con energía eléctrica, lo que, unido a la construcción de caminos carretables a las veredas, favoreció la producción industrial de las flores. En el sur, la construcción de la carretera Las Palmas cambiaba de otra forma el paisaje de la zona, iniciando un proceso de parcelación, primero, y urbanización después<sup>233</sup>.

La cercanía a los centros urbanos y la presión de los procesos de urbanización, ha transformado de manera acelerada la relación de los habitantes del altiplano con su territorio y como consecuencia han ocurrido cambios significativos en sus costumbres y modos de vida. Así mismo, el crecimiento económico del Departamento y las transformaciones internas ocurridas en el altiplano han determinado cambios sustanciales en los usos del suelo, y en las actividades productivas de la población. Desde el punto de vista de oferta territorial, el área del Parque Regional Arví, en general, ha sido zona de expansión del área urbana y zona de recreación. Este último aspecto, a través de dos modos relevantes: fincas de recreo y áreas de parques naturales con incipientes proyectos ecoturísticos. Para los municipios de Guarne, Rionegro y Envigado, constituye zona de expansión y barrera natural a los procesos de metropolización del área urbana de Medellín.

---

<sup>233</sup> Municipio de Medellín, 199-.

El proceso planeación de los valles de Aburrá y de San Nicolás, estableció 3 caminos de pasos que cruzaban la divisoria de aguas entre las dos regiones.

- **Medellín-Guarne:** Subiendo la cuesta a un lado del morro Pan de Azúcar, pasando por la Laguna de Guarne, El tambo, Alto de Medina, y alto El Pedrero.
- **Medellín-Rionegro:** Subiendo por las laderas al margen izquierdo de la quebrada Santa Elena y pasando por La Cascada, coronaba el Alto de Santa Elena para bajar luego a Sajonia.
- **Medellín-La Ceja y El Retiro:** Cruzaba por el alto de Las Palmas.

## POBLACIÓN

La tendencia actual del área del Parque a ser territorio de expansión de los procesos de poblamientos de los centros urbanos circundantes y la existencia de una red vial y un servicio de transporte que comunica en poco tiempo cualquier punto del área del Parque con las cabeceras municipales, ha posibilitado un proceso acelerado de diferenciación de la población campesina, hasta el punto de contar actualmente, entre sus habitantes, con personas que olvidaron su tradición campesina, bien porque vendieron su parcela y buscaron una alternativa de trabajo asalariado, bien porque se convirtieron en trabajadores independientes prestando servicios de transporte, mecánica, restaurante, y en la comercialización de productos básicos, especialmente víveres e insumos para la producción agrícola y pecuaria.

Procesos de expansión urbana desde Medellín –en especial asentamientos subnormales–, prácticas agrícolas intensivas, usos intensivos de fungicidas y fertilizantes, presencia de frentes de explotación de canteras en zonas de alto riesgo geológico; fraccionamiento continuo de la propiedad rural, desplazamiento de las actividades agrícolas, densificación de viviendas por encima de los parámetros normativos para zonas rurales y de influencia de áreas de Reserva Forestal (Estatuto Parque Ecológico de Piedras Blancas); presión creciente sobre la oferta hídrica, sistemas de saneamiento básico insuficientes; todo ello caracteriza la población asentada en el área del Parque Regional Arví.

## DEMOGRAFÍA

No obstante su localización entre los Valles de Aburrá y Rionegro, con la transformación que han inducido sobre los habitantes, la mayor parte de la población asentada en el área del Parque –se exceptúan los habitantes de Santa Catalina y Las Palmas–, posee características significativamente rurales, lo que se explica, de un lado, por su relativo aislamiento de los centros urbanos, y de otro, por el carácter familiar de su economía campesina.

La Población del corregimiento de Santa Elena –que para los efectos que aquí se cita, puede asimilarse a la del área del Parque en general– ha venido disminuyendo en los últimos años hasta establecerse en 8.853, de los cuales, 8.091 (91,4%) habita en el área rural. Tabla 36. No obstante, según los estudios recientes<sup>234</sup>, el crecimiento vegetativo de la población se tasa en 3,9% (Tabla 37), lo que indica un acelerado crecimiento de la población en el corregimiento, lo cual se explica por las buenas condiciones de servicios con que cuenta el sector.

**Tabla 36.** Dinámica de la población en el corregimiento de Santa Elena. 1989-1998

AÑO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
1998	4.380	4.473	8.853
1997	4.380	4.473	8.853
1995	4.222	4.306	8.528
1994	4.145	4.227	8.372
1993	24.685	25.173	49.856
1992	23.958	24.444	48.402
1989	18.282	20.351	38.633

Fuente: Municipio de Medellín, 1998; Municipio de Medellín, 1997; Municipio de Medellín, 1994.

<sup>234</sup> Municipio de Medellín, 1997.

**Tabla 37.** Indicadores demográficos. Corregimiento de Santa Elena

Tasas	
<b>Natalidad</b>	7,9
<b>Mortalidad</b>	4,8
<b>Mortalidad Infantil</b>	44,8
<b>Crecimiento Total</b>	36,9

Las cifras dadas enfatizan la condición rural del corregimiento, el cual aporta sólo el 9,20% de los habitantes del total de los cinco corregimientos de Medellín. Posee una densidad de un habitante por hectárea, dos veces menor que la del conjunto rural del municipio.

En el área del Parque se calculó una población de 8.630 habitantes, dispersos con una densidad de 0.90 habitantes por hectárea, que ocupan alrededor de 1.996 viviendas, siendo las veredas Las Palmas (Medellín), La Brizuela, Piedras Blancas (Guarne y Medellín) y Matazano las menos densamente pobladas (0.06, 0.36, 0.37 y 0.48 respectivamente) y las más densamente pobladas las veredas El Placer (3.51), El Cabuyal (2.96), El Plan (2.48) y Las Palmas en Envigado (2.51). Los datos se construyeron a partir de una consulta efectuada entre las organizaciones comunitarias (Juntas de Acción Comunal, Acueductos Multiveredales y asistentes al Taller de Diagnóstico Socioambiental del área) y la aplicación de un instrumento de recolección diseñado para tal efecto. Se confrontaron los resultados obtenidos con los datos suministrados por Planeación Metropolitana para el corregimiento de Santa Elena y se halló consistencia entre las dos fuentes.

Los resultados obtenidos se presentan en las Tablas 38, 39, 40 y 41.

**Tabla 38.** Población del área del Parque. Zona Norte

Vereda	Extensión (ha)	Población (No. hab.)	Viviendas (No)	Dens. Pob. (Hab/ha)	Dens. Viv. (Viv/ha)
Granizal	830*	600	100	0.72	0.12
El Cabuyal	439	1.300	260	2.96	0.61
Piedras Blancas	2.331**	870	224	0.37	0.10
Matazano	569	275	80	0.48	0.14
<b>Totales</b>	<b>4.169</b>	<b>3.045</b>	<b>672</b>	<b>0.73</b>	<b>0.16</b>

\* Incluye las zonas de Bello y Copacabana

\*\* Incluye las zonas de Medellín y Guarne

**Tabla 39.** Población del área del Parque. Zona Central

Vereda	Extensión (ha)	Población (No. hab.)	Viviendas (No)	Dens. Pob. (Hab/ha)	Dens. Viv. (Viv/ha)
Mazo	343	545	109	1.59	0.32
Piedra Gorda	610	800	160	1.31	0.26
Barro Blanco	325	750	150	2.31	0.46
Brizuela	832*	300	60	0.36	0.07
<b>Totales</b>	<b>2.110</b>	<b>2.395</b>	<b>479</b>	<b>1.14</b>	<b>0.23</b>

\* Para calcular la densidad de población y de vivienda se tomó la extensión total de la vereda

**Tabla 40.** Población del área del Parque. Zona Sur

Vereda	Extensión (ha)	Población (No. Hab)	Viviendas (No)	Dens. Pob. (Hab/ha)	Dens. Viv. (Viv/ha)
El Plan	603	1.500	300	2.48	0.50
El Placer	171	600	120	3.51	0.67
Media Luna	651	475	300	0.73	0.47
Las Palmas (M)	1.478	90	20	0.06	0.01
Las Palmas (E)	195	490	98	2.51	0.50
Santa Catalina	191	35	7	0.18	0.04
<b>Totales</b>	<b>3.289</b>	<b>3.190</b>	<b>845</b>	<b>0.97</b>	<b>0.26</b>

	Viviendas	Población
<b>Total Regional</b>	1.996	8.630

Fuente: Juntas de Acción Comunal, Acueductos Veredales y Personas asistentes al Taller de Diagnóstico Sociambiental.

**Tabla 41.** Población por Grupo de Edad y Sexo

Grupo de Edad	Grupo			Porcent.	Población Acum.	Porcent. Acum.
	Hombres	Mujeres	Total			
<1	75	81	156	1,80	156	1,80
1-4	323	320	643	7,46	799	9,27
5-9	528	493	1.021	11,84	1.820	21,11
10-14	507	536	1.043	12,09	2.863	33,20
15-19	470	453	923	10,69	3.786	43,89
20-29	857	874	1.731	20,06	5.518	63,95



Grupo de Edad	Grupos			Porcent.	Población	Porcent.
	Hombres	Mujeres	Total		Acum.	Acum.
30-39	609	667	1.276	14,79	6.794	78,74
40-49	426	434	860	9,47	7.654	88,71
50-59	247	266	513	5,94	8.167	94,65
>60	227	236	463	5,37	8.630	100,00
<b>Total</b>	<b>4.269</b>	<b>4.361</b>	<b>8.630</b>	<b>100,00</b>		

Fuentes: Municipio de Medellín, 1998; Datos obtenidos en el Plan.

La distribución de la población por grupos de edad indica que el 33,20% de la población total tiene entre 0 y 14 años, mientras que el 61.43% de la población tiene entre 15 y 59 años. Franja que corresponde a la población en edad de trabajar. El 5.37% de la población corresponde a las personas de más de 60 años. Esta estructura de la población permite concluir lo siguiente:

- La población joven predomina en el área. El 10,69% de la población se encuentra entre los 15 y los 20 años, y el 63.95% tiene menos de 30 años. Los primeros (923 personas) representan el grupo que más demandas plantea en educación, capacitación para el empleo, bienestar, recreación, cultura.
- Llama la atención que habiendo 3.931 personas entre los 15 y los 40 años, el sector agropecuario tenga una ausencia de trabajadores en la región.
- La influencia de los centros urbanos, así como la dinámica de la propiedad rural –que propicia una continua subdivisión de la propiedad– y el atractivo de un territorio rural tan cerca a la ciudad, permiten intuir que en corto plazo se incremente la población en el área.

## ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Históricamente, en toda la región la principal actividad productiva fue la explotación minera.

Aún no es claro cuándo se dio el cambio en la vocación productiva de la región, pero lo cierto es que de la explotación del oro se pasó a la explotación agrícola y otros productos como sal, leña, carbón vegetal y otros.<sup>235</sup>

## Agricultura

La práctica agrícola en la región data de muchos años en la antigüedad, tal como puede identificarse en los estudios arqueológicos efectuados en el lugar. Existen evidencias en campos de cultivos abandonados y utilizados en prácticas de agricultura por los campesinos actuales, así como construcciones en piedra y tierra<sup>236</sup>. Hoy en la región, en general, aunque predomina la actividad agrícola, ésta va perdiendo importancia, en relación con otras actividades y usos del suelo.

La agricultura es importante, sin embargo, como generadora de parte importante de los medios de subsistencia de gran número de familias, así los volúmenes de producción no tengan peso significativo en el mercado de la ciudad de Medellín<sup>237</sup>. Los cultivos de mayor importancia son los de papa y mora; otros de menor importancia son: zanahoria, fríjol, arveja, tomate de árbol, hortalizas y maíz. Tabla 42.

**Tabla 42. Actividades Agropecuarias. Corregimiento de Santa Elena.**

Productos	Área (Ha)	Producción (Ton)	Productividad (Ton/Ha)		Número Products.	Área por Productr.
			Correg.	Depto.		
Papa	70.50	1.269	18.00	17.50	132	0.53
Mora	28.32	239	8.47	11.70	64	0.44
Zanahoria	2.00	40	20.00	43.00	2	1.00
Flores	30.00	-	-	-	66	0.45
Fríjol	12.50	15	1.20	1.09	32	0.39
Arveja	0.50	0.80	1.60	3.50	3	0.17

<sup>235</sup> Botero y Vélez, 1997.

<sup>236</sup> Ibid.

<sup>237</sup> Municipio de Medellín, 1997.

Productos	Área (Ha)	Producción (Ton)	Productividad (Ton/Ha)		Número Products.	Área por Productr.
			Correg.	Depto		
Plantas Medic.	1.75	-	-	-	7	0.25
Maíz	13.00	19.5	1.50	1.60	31	0.42
Tomate de árbol	0.50	10	20.00	33.30	1	0.50
Cebolla	3.50					

Fuente: Municipio de Medellín, 1997.

Las explotaciones agrícolas tienen el carácter de minifundios, que se cultivan bajo las modalidades de monocultivo, cultivos asociados y, en menor escala, rotación. En el oriente antioqueño, la propiedad de la tierra es de pequeñas unidades, de unas 10 a 30 cuadras, tradición que se remonta tres siglos atrás, cuando negros e indígenas centraban el aprovechamiento de la tierra en huertas caseras en las que concentraban la hojarasca como abono y adicionaban cenizas. Este tipo de agricultura tradicional, de origen indígena, se desarrollaba en huertas generalmente elevadas, cultivadas por los miembros de la familia. Toda la mano de obra se gastaba en esta operación, lo cual generó una forma de vida familiar concentrada en torno a la tierra. Esto explica por qué no se acentuó el acaparamiento.

Hasta hace unos cuarenta años, cada persona tenía la tierra para sembrar, no se utilizaba la parcería. Lo cual fue cambiando, la tradición fue dejando el paso a otras prácticas y actividades. Las razones dadas por los habitantes de la región a esta situación son varias, pero la más recurrente es la pobreza. Todavía se siembra, pero sólo lo hacen los viejos, porque los jóvenes son muy perezosos. La despensa de esta área son la Mosca y Marinilla, *"porque aquí lo que necesitamos es tecnología para sembrar más y mejor"*. Antes los viejos sembraban sin abono granulado y la tierra daba, ahora no porque está acabada, la papa está regándose con veneno desde que se siembra.

La baja productividad de los cultivos en relación con los rendimientos promedio del departamento (ver Tablas 42 y 43), implica menores condiciones de competitividad en el mercado e inferiores ingresos para los productores. Varias son las causas que pueden citarse para la baja productividad: inadecuadas tecnologías utilizadas, ausencia de prácticas de postcosecha, las restricciones derivadas de las características de los suelos y falta de

capacitación para el productor. En adición a todo esto, se presenta una alta e indiscriminada aplicación de agroquímicos para combatir plagas y enfermedades.

Las sucesivas divisiones de la propiedad que se da en el sector ha llevado a que las parcelas se acerquen al “nivel crítico de área para uso productivo”<sup>238</sup>, es decir, los predios tienden a ser tan pequeños, que es imposible el sostenimiento de una familia por medio de la agricultura, o la ganadería. Esta situación se agrava dada las condiciones climáticas y las características de los suelos. Ello conduce a que la fuerza de trabajo familiar se oriente a otras actividades que garanticen los ingresos para la subsistencia, perdiendo su condición de campesinos y en algunos casos desplazándose hacia la ciudad para radicarse allí y convertirse en desempleados o en el mejor de los casos subempleados informales.

**Floricultura.** En la zona existían, según el testimonio de los campesinos<sup>239</sup>, más de 20 variedades de clavel: príncipe jaspeado, príncipe blanco, blanco jaspeado, solferino, rojo uribe, rojo gaitán, crespo, rosado largo, porcelana rojo, porcelana blanco, blanco chiquito; además de clavellinas, éxtasis, cartuchos blancos y amarillos, gladiolos, estrellas y azucenas. Estas especies fueron reemplazadas por flores artificiales en las casas de los consumidores. Otro factor que influyó en la pérdida de la tradición fue la desaparición la antigua Plaza de Cisneros, que dispersó a los vendedores de flores, algunos de los cuales se ubican hoy en día en los cementerios. No existían flores como el pompón y el pinocho pero los cultivadores de San Cristóbal hicieron el montaje de invernaderos para cultivar flores exóticas, lo cual ayudó a terminar la comercialización de la flor de la región. Hacían dos viajes de flores a la semana, miércoles y sábado y algunos floricultores hacían viaje diario.

El cultivo, como ellos advierten, se hacía conservando la tradición del cultivo tradicional, con abono orgánico, a plena exposición y no en invernaderos como es la usanza hoy. Por otra parte, se quejan de la desaparición de las especies cultivadas en su tiempo. Era una tradición familiar, un modo de vida de toda una comunidad, casi una labor familiar, que les producía motivo de orgullo. Una tradición que ha ido perdiéndose con el tiempo, como, a su manera, ellos lo confirman. O se ha convertido en un negocio de reventa, un comercio de burda sobrevivencia, del cual ha desaparecido por completo el sentido de pertenencia.

*Los que cultivábamos la flor por falta de recursos tenemos que dejar de sembrarla. Todos éramos agricultores, los abonos están muy caros, la semilla hay que pagarla.*

<sup>238</sup> Municipio de Medellín, 1997

<sup>239</sup> Datos suministrados por las entrevistas y Talleres de Diagnóstico efectuados en la región.

**Plantas medicinales.** La lista de especies medicinales que tradicionalmente se han usado en la zona es grande. De las charlas con los campesinos se ha extraído una lista considerable. Las plantas medicinales son para ellos una alternativa, ya que casi nunca hay un médico cerca o cuando se enferma alguien su traslado a los Centros Médicos es difícil.

Pero aunque hay algunas especies de potencial económica, como la caléndula, la verdad, es que es poco la renta que pueden los campesinos percibir de esta práctica hoy, o bien porque no existe una adecuada red de comercialización o porque ya no la cultivan. La caléndula es muy apetecida y bien pagada en nuestro medio en la actualidad. Con abono adecuado y suficiente asesoría técnica, pudiera convertirse en una alternativa de empleo para muchas personas de la región.

**Comercialización.** Los cultivos agrícolas y la posesión de animales se hace con técnicas tradicionales. Solamente un pequeño porcentaje, el 6%, tiene producción tecnificada. La mayoría de los productos agrícolas son comercializados en Medellín, en la Placita de Flores. La principal dificultad para la comercialización es la poca producción y las fluctuaciones en los precios, factor que desestimula al campesino a producir en cantidades comerciales.

También se evidenció que hace algunos años los cultivos de cabuya fueron importantes para la economía regional, se realizaba extracción con carrizo y en máquina, alcanzando hasta 1.500 arrobas de cabuya en algunas de las veredas.

**Tabla 43. Precio de venta por cultivo/ha**

Cultivo	Plantas/ha	Rendimiento o Kg/ha	Cosechas/año	Rendimiento Kg/año	Precio/Kg
Papa	33.300	6.000	2	12.000	500
Fríjol	14.300	1.115	2	3.030	900
Maíz	15.625	500	1	500	500
Flores	10.000	1.110*	Continuo	13.320	400
Col	14.280	2.250	2	4.500	330
Repollo	40.000	40.000	3	120.000	400
Arveja	14.300	1.200	3	3.600	500
Haba	50.000	2.424	2	4.848	500

Cultivo	Plantas/ha	Rendimiento o Kg/ha	Cosechas/año	Rendimiento Kg/año	Precio/Kg
Mostaza	40.000	250	3	750	250
Victoria	100	200	3	400	200
Mora	3.300	1.250*	Continuo	15.000	900
Brevo	1.111	1.046*	Continuo	12.552	1.200
Tomate árbol	de 1.320	2.640	Continuo	31.680	400
Plant. Medic.	40.000	400	Continuo	4.800	200

\*Rendimientos mensuales

Fuente: Corantioquia, 1998a.

### Actividades Pecuarias

La actividad pecuaria de bovinos en la región es la de más importancia económica. La ganadería de leche comenzó a adquirir preponderancia en el sector desde 1984. Y si bien, Santa Elena es hoy el corregimiento del Municipio de Medellín con mayor índice de producción de leche por animal y por día (8-10 litros por vaca/día)<sup>240</sup>, esta producción se localiza por fuera del área que corresponde al Parque Regional Arví, pues las veredas con mejores condiciones topográficas para ello son: El Llano, El Plan y Santa Elena Central. Tabla 44.

Además de la ganadería de leche se desarrollan en la región otras actividades pecuarias, entre las que se destaca la porcicultura.

La producción porcícola en la región abastece el mercado local y de los establecimientos comerciales que se localizan en la zona del altiplano en la vía de Las Palmas. Las características técnicas de esta actividad son precarias y sin un significativo peso económico.

Otras actividades pecuarias que se desarrollan en la zona son la cunicultura, la piscicultura (truchas) y la avicultura. Todas ellas como actividades cuyos ingresos complementan la economía familiar campesina y hacen parte de los programas de extensión que realiza la UMATA.

<sup>240</sup> Municipio de Medellín, 1997.

**Tabla 44. Producción Pecuaria de la Región**

Veredas	Bovinos			Porcinos		Piscicultura		Cunicultura		Avicultura	
	Leche	Otros	N. P.	N. A.	N. P.	N. A.	N. P.	N. A.	N. P.	N. A.	N. P.
El Placer	60		8	64	7	2.300	2				
Media Luna	150		7	50	12						
El Plan	242		32	170	10			30	4	250	30
Piedra Gorda	30		5	30	7						
Mazo	26		5	-	-						
Matazano	60		15	53	2					150	10
Barro Blanco	73		17	75	6					700	8
<b>Total</b>	<b>641</b>		<b>89</b>	<b>442</b>	<b>44</b>	<b>2.300</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>1.100</b>	<b>48</b>

N. P., número de productores

N. A., número de animales

Fuente: Municipio de Medellín, 1997.

### Actividades extractivas: economía de recursos naturales del bosque

La economía extractiva del bosque se circunscribe a una zona particular del área que conforma el Parque: el área de Piedras Blancas –especialmente en el Parque Ecológico de Piedras Blancas–, y más concretamente, según estudios realizados en la región en 1988, en tres veredas particularmente: Piedra Gorda, Mazo y Barro Blanco<sup>241</sup>, zonas con vegetación natural y plantaciones forestales. Sin embargo, esta extracción de recursos naturales del bosque, empieza relativamente tarde en esa zona. Esta actividad, que se inició como un complemento de la economía de una parte de la región, se ha acentuado en los últimos veinte años. El historiador Manuel Uribe Ángel<sup>242</sup> señala que para 1885, los habitantes de esta región se dedicaban a la extracción de sal, y de algo de oro, además de las labores agrícolas. En un estudio realizado por el IGAC en 1963 en la zona<sup>243</sup>, se reporta que para 1933 los habitantes de la región (732, según censo de esa época) derivaban su sustento de

<sup>241</sup> Suaza y Valencia, 1988.

<sup>242</sup> *Geografía General del Estado de Antioquia en Colombia.*

<sup>243</sup> Córdoba y Villegas, 1963.

pequeños cultivos, producción de carbón, explotación de sal y venta de flores y leña. Ya para 1956, los 1.010 habitantes tenían las siguientes actividades económicas, entre otras: agricultura y montes, jornales, lavado de ropa, “montes” (sic). En 1988, según reportes de Suaza y Valencia<sup>244</sup>, por lo menos 479 de los 1.359 habitantes (28%) de la región se dedicaban a la extracción de recursos naturales en la cuenca. En la actualidad, esta tendencia se conserva, siendo, en la mayoría de los casos, las personas mayores las que se dedican a esta labor.

Es indudable que este tipo de economía basado en los recursos naturales del bosque se ha ido consolidando por la presión de la urbe (Medellín). Así parecen testimoniarlo algunos campesinos viejos de la región.

La actividad de extracción de productos del bosque tiene dos modalidades:

**Productos que provienen de la vegetación:** follaje de ciprés, varas (vara de justicia, *Gleichenia baucroftii*), bejucos (*Philodendrum hastatum*), espigas de maleza, raíces de plantas (en especial del chagualo, *Clusia alata*), coronas de madera, carbón. A estos productos se les realiza algún proceso de beneficio como teñirlos, fabricar canastos y otros. Ofrecen mayores posibilidades para su aprovechamiento sostenido, pues son más abundantes y su recuperación es más rápida.

**Productos que provienen del suelo.** Tierra de capote, musgo, grama, sarro (*Trichepteris frigida*). Esta actividad es totalmente insostenible ya que induce procesos de deterioro del ecosistema difíciles de controlar, mucho más si se tiene en cuenta la forma irracional y destructora como se realiza.

La cultura de la extracción de recursos del bosque pasó de la leña y el carbón a otros productos. Para la fabricación del carbón no había preferencias en las especies utilizadas (arrayán, carate, chilco, riñón); la madera, por lo demás, era utilizada para las fabricaciones caseras y como abastecimiento de leña. De la madera se pasó a la tierra de capote y al musgo, el cual ya se empleaba hace unos cincuenta años según los testimonios. Por supuesto, era, al parecer, mejor negocio que cualquiera otra actividad, tal como lo deja entrever los campesinos dedicados a ello.

---

<sup>244</sup> Suaza y Valencia, 1988.



Pero realmente ésta es una actividad de sobrevivencia. En ningún caso se convierte en un negocio rentable para quienes se dedican a ella. En primer lugar, es una labor más bien esporádica, en segundo lugar, la contabilidad no reporta ganancia. Un bulto de tierra puede venderse, cuando se vende bien, en 3.000 pesos. De este valor, sin embargo, hay que descontar el transporte desde la región a la urbe (unos 600 o 700 pesos), la movilización al sitio de venta (unos ciento cincuenta pesos por cada bulto), los costales y la cabuya para cerrarlos.

Es una práctica nómada; sus características así permiten afirmarlo:

- se realiza sin criterios económicos y ecológico-técnicos;
- no tiene en cuenta la capacidad de regeneración de los recursos que se van a extraer ni la forma en que los impacta.

**Impacto ambiental.** La incidencia sobre los ecosistemas es fuerte, como lo muestra los análisis efectuados en la zona<sup>245</sup>.

**Ramas, chamizas, helechos y zarros.** Su comercialización es constante durante todo el año; esta actividad es de gran importancia en la economía de la región. Se impide el desarrollo de renuevos del bosque, se interrumpen las cadenas tróficas.

**Musgos.** Es extraído en grandes cantidades, principalmente en las zonas de plantación, causando gran impacto debido a que se elimina la cobertura vegetal del suelo, aumentando la escorrentía superficial y por tanto los niveles de erosión.

**Tierra de capote.** Su extracción impacta los suelos tanto de plantaciones como de bosques naturales, acelera la pérdida de nutrientes, se destruye la regeneración natural y el hábitat de microorganismos.

El alto grado de aprovechamiento de estos recursos secundarios del bosque (natural o plantado) acompañados de la baja productividad del mismo y la pobreza del suelo traen como consecuencia una alteración irreversible de la vegetación, suelo y fauna del área.

## Productos Minerales

Esta actividad se realiza sin criterios técnicos-ambientales que controlen y mitiguen los impactos que generan sobre el ecosistema. Se localiza en dos sectores geográficos:

---

<sup>245</sup> Durango, 1998; Suaza y Valencia, 1988.

La autopista Medellín-Bogotá en la zona de influencia inmediata del Parque al norte (Copacabana y Bello). El otro sector se localiza en la vía Medellín-Rionegro, en los kilómetros 13 y 16. La cantera localizada en el kilómetro 13 está en la zona crítica de la falla Romeral y próxima al tramo más activo de la misma.

Estas dos explotaciones se hacen en forma artesanal e ilegal. Sin embargo, la situación más crítica se daría en caso de ser aprobadas las solicitudes de licencia –en trámite ante la Secretaría de Minas–, que incorporarían como fuentes de explotación 610 ha para extraer magnesio, oro, cromo y otros minerales<sup>246</sup>.

## EDUCACIÓN

En el área del Parque existen 2.987 personas en edad escolar (5-19 años), de las cuales están matriculadas en los niveles de primaria y secundaria el 30.19% (unas 902 personas).

La población matriculada accede a 13 establecimientos educativos, 12 de carácter oficial y uno privado, localizados en el corregimiento de Santa Elena y en las veredas pertenecientes a los municipios de Bello, Copacabana, Guarne y Envigado, así como a otros ubicados en la zona urbana.

Los establecimientos educativos del Corregimiento de Santa Elena, poseen capacidad instalada para 1.427 alumnos. De éstos, 862 (60.4%) son residentes habituales de la localidad. Los 565 restantes (39.6%) provienen de la zona urbana del municipio de Medellín, de otros municipios del Valle de Aburrá y especialmente de Rionegro.

Según un estudio efectuado sobre el área de la cuenca alta de Piedras Blancas (veredas Piedras Blancas, Piedra Gorda, Barro Blanco, Matazano, Mazo)<sup>247</sup>, y cuyos resultados pueden extrapolarse al área de toda la región del Parque Regional, permite establecer las causas por las cuales la población actualmente no asiste a ningún centro de educación:

- problemas económicos (60,54% de la población);
- otras razones como la migración a otras veredas o a la zona urbana de Medellín (5.72%).

---

<sup>246</sup> Municipio de Medellín, 1997.

<sup>247</sup> Corantioquia, 1998.

Entre el 60,54% de la población que no asiste a ningún centro educativo, se cuenta el 24.1% de la población total que no tuvo educación (la mayoría, mayores de 18 años). En la Tabla 46, que muestra la población encuestada por el SISBEN, se da una referencia del grado de escolaridad de la población de la región.

Estos estudios y referencias nos permiten concluir que en la región se presenta un bajo nivel de escolaridad, cuyo origen puede explicarse en situaciones económicas y sociales que limitan el acceso al aparato escolar, e igualmente en la modalidad de educación que se brinda y que posiblemente no llena las expectativas de una población ávida de capacitación para el empleo. En la Tabla 45 se muestra la población matriculada en Santa Elena en 1995.

**Tabla 45. Población matriculada en el Corregimiento de Santa Elena. 1995**

<b>Nivel educativo</b>	<b>No. matriculados</b>	<b>Distribución %</b>
Preescolar	73	8,19
Primaria	458	51,41
Básicas Secundaria	288	32,32
Media	72	8,08
<b>Total</b>	<b>891</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Municipio de Medellín, 1997.

## **EMPLEO**

La población económicamente activa se define como la población en edad y disponibilidad de trabajar (que en el área del Parque equivale a 61.43%). El 25.23% de esta población económicamente activa, tiene empleo permanente, el 15.88% se emplea como trabajadores temporales, las mujeres se dedican a oficios domésticos sin remuneración económica y a cuidar animales destinados para consumo. Las personas que reciben ingresos permanentes tienen empleo con las entidades que hacen presencia en la zona. Algunos se dedican a oficios varios como pintar y cuidar los jardines de las fincas de recreo. El 10.28% son estudiantes. La Tabla 47 muestra los aspectos laborales más importantes.

**Tabla 46. Distribución de la Población de la Región según años de estudio por Grupos de Edad**

AÑOS DE ESTUDIO	GRUPOS DE EDAD										TOTAL	
	< 6		de 6 a 12		de 13 a 20		de 21 a 50		> de 50		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%		
Sin estudio	597	100,00	354	40,74	26	2,76	77	3,14	85	12,78	1139	20,60
01 - 02	0	0,00	319	36,71	51	5,41	412	16,78	302	45,41	1084	19,60
03 - 04	0	0,00	166	19,10	155	16,44	483	19,67	152	22,86	956	17,29
05	0	0,00	27	3,11	301	31,92	740	30,13	96	14,44	1164	21,05
06 - 07	0	0,00	3	0,35	202	21,42	224	9,12	12	1,80	441	7,97
08 - 09	0	0,00	0	0,00	136	14,42	142	5,78	9	1,35	287	5,19
10 - 11	0	0,00	0	0,00	69	7,32	331	13,48	6	0,90	406	7,34
12 y más	0	0,00	0	0,00	3	0,32	47	1,91	3	0,45	53	0,96
<b>Total</b>	<b>597</b>	<b>100,00</b>	<b>869</b>	<b>100,00</b>	<b>943</b>	<b>100,00</b>	<b>2456</b>	<b>100,00</b>	<b>665</b>	<b>100,00</b>	<b>5.530</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Municipio de Medellín, 1997b.

**Tabla 47. Distribución de la población según actividad habitual y sexo**

Actividad Habitual	Hombres		Mujeres		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Trabajando	2.263	53,01	556	12,74	2.809	32,55
Buscando Trabajo	107	2,50	20	0,46	126	1,46
Estudiando	1.083	25,37	1.130	25,91	2.213	25,64
Oficios de hogar	42	0,99	1.956	44,84	2.008	23,27
Rentistas	2	0,04	5	0,11	6	0,07
Jubilado, Pensionado	47	1,10	16	0,36	62	0,72
Inválido	3	0,07	3	0,07	6	0,07
Sin Actividad	722	16,91	677	15,52	1.398	16,20
<b>Total</b>	<b>4.269</b>	<b>100,00</b>	<b>4.361</b>	<b>100,00</b>	<b>8.630</b>	<b>100,00</b>

Fuentes: Encuestas Realizadas; Municipio de Medellín, 1997b.

## CARACTERIZACIÓN DE LOS HABITANTES DEL ÁREA

El fenómeno de la conurbación presiona el territorio de las cuencas de Piedras Blancas y Santa Elena, transformando la estructura de la tenencia de la tierra y la vocación de los suelos, determinando e induciendo cambios en las actividades económicas de sus habitantes. Es así como la población eminentemente campesina de los años 50-70 se ha transformado y diferenciado profundamente de su condición originaria. La comunidad asentada en el territorio del Parque no es una población con características homogéneas. Por el contrario, atendiendo a la variedad de las actividades económicas que actualmente se desarrollan, las actividades productivas en el altiplano, sus habitantes pueden caracterizarse de la siguiente manera:

- ⌚ Campesinos pequeños propietarios de tierras de escasa capacidad productiva, que venden sus productos en condiciones de desventajosa competitividad en los centros

urbanos aledaños: papa, maíz y flores. Pertenecen a esta categoría unos 2.156 habitantes, aproximadamente el 25% de la población total del Parque.

- ⌚ Pobladores de origen campesino dedicados a la producción de artesanías que utilizan materia prima vegetal para fabricar arreglos florales, jaulas, canastas, escobas. Son una tercera parte de la población, unos 2.830 habitantes.
- ⌚ Campesinos sin tierra, extractores de madera y otros productos del bosque, tales como musgo, tierra de capote, cespedones, zarros, cardos, palmas y pájaros, que tienen una demanda cautiva en jardines, viveros y espacios públicos de los centros poblados circundantes. Pertenecen a esta categoría 479 personas de familias que habitan las veredas de Piedras Blancas, Mazo y Piedra Gorda.
- ⌚ Pobladores que han perdido la vocación agrícola y que obtienen su sustente mediante la comercialización de artículos para cubrir las necesidades básicas de sus respectivas veredas. (Pequeñas tiendas de abarrotes, fondas, negocios de comidas y atención al turista ciudadano).
- ⌚ Trabajadores urbanos que se desplazan todos los días hacia los centros poblados con el fin de obtener su retribución laboral, en oficios tales como: conductor, vendedor, empleado público, etc. Unas 4.315 personas (50% de la población total) se dedican a esta labor.
- ⌚ Población flotante. En esta categoría se incluyen los vacacionistas, turistas y visitantes. Se calcula que unas 7000 personas llegan al área del Parque cada mes.

Los vacacionistas han contribuido al proceso de repoblamiento del territorio. Característica que se aprecia en la aparición de nuevas parcelas con fines recreativos, cuyos propietarios y/o arrendatarios son habitantes de los centros urbanos que se desplazan hacia el altiplano temporalmente los fines de semana y periodos de vacaciones. A su vez, los turistas y visitantes que llegan al altiplano atraídos por las condiciones locativas del Parque Ecológico de Piedras Blancas, las bondades del paisaje, los ecosistemas boscosos y su diversidad asociada, han propiciado la aparición de un turismo tradicional y desordenado que impacta negativamente la oferta de servicios ambientales en las áreas de protección y conservación del Parque. Esta situación se evidencia en el significativo número de visitantes que accede al altiplano; la cual se calcula en 7.000 personas promedio al mes.

Con base en estos tipos de habitantes, se puede calcular la población mínima y máxima que hay en la región en un momento dado, así:

- Población mínima: Población rural establecida permanentemente en el área (en cualquier día de trabajo normal y cuando no hay vacaciones): unos 8.630 habitantes aproximadamente.
- Población media: Población rural más los vacacionistas (unas 1.500 personas): 10.130 personas
- Población máxima: Población rural establecida más vacacionistas más turistas y visitantes (unas 7.000 personas): 17.130 personas.

## EQUIPAMIENTO SOCIAL Y DE SERVICIOS

### Servicios Públicos

**Energía y teléfonos.** En el área del Parque existen 1.663 viviendas (Tabla 48), de las cuales, aproximadamente el 90% (unas 1.497) están dotadas con servicio de energía. La estratificación de estas viviendas es la siguiente:

**Tabla 48. Estratificación de las viviendas de la región.**

Estrato	No. Viviendas	Porcentaje
1	67	4,0
2	901	54,2
3	521	31,3
4	131	7,9
5	35	2,1
6	10	0,6

Fuente: Encuestas efectuadas

El 89,6% de las viviendas se ubica en los estratos 1, 2 y 3, siendo el más representativo el estrato 2 (54,2%). Esto permite afirmar que en general las condiciones económicas de la región están caracterizadas por bajos ingresos.

La densidad de líneas telefónicas es de 9 por cada 100 habitantes. Existe, por lo demás, tanto en las vías principales, como en los núcleos veredales, el servicio de teléfonos públicos sin cobro.

**Tabla 49. Distribución de viviendas y centros poblados**

**Zona Norte**

Veredas	Sectores	Número de viviendas	Población *
<b>Granizal/ El Cabuyal</b>	Las Despensas Parte Alta	27	
	Piedras Blancas-Parte Alta (Salinas)	35	
	El Altico Parte Alta	20	
	El Cabuyal Parte Central	130	
	La Playa Parte Baja	27	
	La Romerita Parte Baja	23	
	El Altico Parte Alta	20	
	Parcelas entre 1 y 10 ha	72	
	Parcelas entre 50 y 200 ha	2	
		Total: 260	1.300
<b>Matazano</b>		Ocupadas: 45	
		Desocupadas: 25	
		Veraneo: 10	
		Total: 80	275



Veredas	Sectores	Número de viviendas	Población *
<b>Piedras Blancas</b>		Nativas: 80	
		Fincas: 30	
		Vacías: 50	
		En construcción: 14	
		En Medellín: 50	
		Total: 224	870
<b>Totales</b>		<b>564</b>	<b>2.445</b>

### Zona Central

Veredas	Sectores	Número de viviendas	Población
<b>Mazo</b>	Existen 4 núcleos de concentración de viviendas: al sur los Hernández, al oriente El Salado, al occidente Los Vásquez y la parte Central a ambos lados de la carretera		
		Total: 109	545
<b>Piedra Gorda</b>	San Roque	26	
	El Cerezo	22	
	La Represa	16	
	Sta Bárbara	30	
	El Hoyito	30	
	Parte Central	36	
		Total: 160	800

<b>Barro Blanco</b>	Total: 150	750
<b>La Brizuela</b>	Total: 60	300
<b>Totales</b>	<b>479</b>	<b>2.395</b>

**Tabla 49. Distribución de viviendas y centros poblados (Continuación)**

**Zona Sur**

<b>Veredas</b>	<b>Sectores</b>	<b>Número de viviendas</b>	<b>Población</b>
<b>El Placer</b>		Total: 120	600
<b>El Plan</b>	150 viviendas se encuentran concentradas en la parte central y las restantes se encuentran dispersa entre ellas a una distancia de 800 m, aprox.	Total: 300	1.500
<b>Media Luna</b>		Total: 95	475
<b>Las Palmas</b>	100% dispersas en el área del Proyecto	Total: 7	35
<b>Santa Catalina</b>		Total: 98	490
<b>Totales</b>		<b>620</b>	<b>3.100</b>

La población se estimó sobre un promedio familiar de 5 personas por vivienda. Como se puede observar la zona más densamente poblada es la sur, con 620 viviendas. La que tiene menos viviendas es la zona central, con 479 viviendas.

**Saneamiento básico y acueducto.** El Saneamiento básico y el Acueducto hacen parte del programa que para el área rural fue creado por la Administración Municipal, mediante el Acuerdo 050 de 1990 del Concejo de Medellín, y que se ha venido ejecutando con recursos del municipio a través de Empresas Públicas de Medellín, Departamento de Habilitación de Viviendas y corregimientos y veredas.

El servicio de acueducto es administrado a través de Corporaciones, integradas por representantes de la comunidad, asesorados por Empresas Públicas Municipales, y con carácter de “autónomas, competentes y responsables ante la Ley”<sup>141</sup>. Hay que llamar la atención sobre esta modalidad y el carácter de estas organizaciones, ya que estas organizaciones se les entrega el poder para decidir a quien se le presta o no el servicio, lo que da lugar a la expansión indiscriminada del mismo, y por lo tanto, a la proliferación de viviendas, desconociendo las restricciones legales a la subdivisión de los predios y la capacidad hídrica de los sistemas de abastecimiento de agua.

**Desechos sólidos.** En el área, en general, no existe, por parte de ninguna dependencia ni de la comunidad organizada un programa de recolección de basuras en las veredas. Razón por la cual es alarmante la forma como se arrojan todo tipo de desechos (plásticos, latas, botellas, papeles) en las quebradas y a campo abierto, generando de este modo un deterioro en la calidad del agua y del paisaje y creando riesgos para la salud.

## Equipamiento Social

En el área del Parque tienen asiento diferentes instituciones y organizaciones comunitarias. Entre ellas las siguientes:

<b>Instituciones</b>	Biblioteca “Margarita Córdoba de Solórzano”	Santa Elena Central
	Centro de Salud	Santa Elena
	Comfenalco	Piedras Blancas
	Corantioquia	Piedras Blancas
	Cornare	Guarne

<sup>141</sup> Municipio de Medellín, 1997.

Empresas Públicas de Medellín.	Piedras Blancas
Mi Río (Núcleo Educativo)	Santa Elena
Secretaría de Desarrollo de la Comunidad - Umata	Santa Elena Central
Umata Guarne	Guarne
UMATA Copacabana	Copacabana
UMATA envigado	Envigado
Universidad Nacional Tecnología Forestal	Piedras Blancas

**Establecimientos Educativos**

Sistema de Aprendizaje Tutorial (SAT)	Santa Elena Central
Núcleo Educativo para Santa Elena	Santa Elena Central
Escuela Rural Santa Elena	Santa Elena Parte Alta
Liceo Santa Elena (IDEM)	Santa Elena Central
Escuela Rural El Placer	El Placer
Escuela Rural El Plan	El Plan
Escuela Rural Juan Andrés Patiño	Barro Blanco
Escuela Rural Media Luna	Media Luna
Escuela Rural Permanente de Mazo	Mazo
Escuela Rural Piedra Gorda	Piedra Gorda
Escuela Rural Piedras Blancas	Matasano
Escuela Rural La Honda	La Honda

**Organizaciones**

<b>Juntas de Acción Comunal</b>	Todas las veredas
<b>Juntas Administradoras de Acueductos</b>	
Corporación de Acueducto El Llano y el Plan	El Plan y El Llano

Corporación Acueducto Las Flórez	Piedra Gorda
J. A. A. Piedras Blancas-Guarne	Piedras Blancas
J. A. A. Mazo	Mazo
J.A.A Barro Blanco y El Rosario	Barro Blanco y El Rosario
J.A.A San Miguel	San Miguel

**Grupos juveniles y ecológicos**

Grupo Juvenil Generación XXI	El Plan
Grupo Ecológico Corporación Acueducto	El Llano
Comité Ecológico Acueducto Las Flores	Piedra Gorda
Semillero Infantil Nueva Generación (pisando fuerte hacia el futuro)	El Plan
Grupo Ecológico Parte Central (El Aldea de Paz Cartucho)	Santa Elena Parte Central
Grupo Ecológico Piedras Blancas La Mariposa	Piedras Blancas.

**Corporaciones, Cooperativas y**

**Asociaciones**

Cooperativa del Placer	El Placer
Cooperativa Multiactiva	Santa Elena
Asociación de Mujeres	Piedra Gorda y Barro Blanco
Asociaciones de Padres de Familias	Escuelas Primarias de veredas
Corporación Fernando González	El Plan
Corporación Acuamonte	Piedra Gorda y San Ignacio

## **INFRAESTRUCTURA VIAL Y TRANSPORTE**

La zona, en general, por su localización geográfica, es zona de confluencia de vías troncales que la comunican con el municipio de Medellín y con el oriente Antioqueño a través de mayor sistema vial del conjunto rural. La vía tradicional es la vía Medellín-Santa Elena-Aeropuerto “José María Córdova”- Rionegro, puesta en servicio desde 1928. Tiene acceso también por la Autopista Medellín-Santafé de Bogotá, la vía Las Palmas-Aeropuerto, la antigua carretera a Guarne y en el mediano plazo, la zona contará con un nuevo proyecto vial: el Túnel de Oriente.

Al interior, la red vial posee buenas especificaciones técnicas, facilita la comunicación de las veredas con las vías principales y entre las mismas, poniéndola en relación inmediata con el Aeropuerto Internacional, la zona franca aeroportuaria, los municipios del oriente antioqueño y el centro de Colombia.

El servicio de transporte de pasajeros es atendido por empresas privadas del Municipio de Rionegro y de Medellín, siendo éstas las que cubren la demanda principal. La demanda para el corregimiento y sus veredas es atendida por transportadores particulares que se han organizado en torno a una Cooperativa local.

## **ACTIVIDADES DESARROLLADAS CON RELACIÓN A LOS RECURSOS NATURALES POR LAS INSTITUCIONES Y ORGANIZACIONES PRESENTES EN EL ÁREA DEL PROYECTO**

### **Empresas Públicas de Medellín**

Las Empresas Públicas de Medellín tradicionalmente ha trabajado en la recuperación y protección de las fuentes de agua, en general y en particular, el aprovechamiento integral de la quebrada Piedras Blancas para la operación de los proyectos de producción de agua y generación de energía. Posee un vivero en la zona, cuya producción es de 750.000 árboles por semestre para abastecer programas propios de reforestación en la cuenca y fomentarla a particulares en la misma. El vivero produce 7 empleos directos y más de veinte indirectos. Adelanta, desde hace más de treinta años, labores de reforestación y protección de cuencas en buena parte del departamento. Su gran alcance y su máxima producción se inició desde 1979 cuando, precisamente, se puso al servicio del fomento de la reforestación en Antioquia. Está ubicado en la vereda Piedras Blancas, en un pequeño valle intramontano, a una altura de 2.250 msnm, posee un área total de 2.5 ha en terrenos con pendientes entre 2 y 5%. El

vivero cuenta con 260 eras (de 1.0 m de ancho por 15-20 m de largo). Tiene una carretera circunvalar con una calzada de 6 m, además de una red de caminos de tercer orden entre las eras (de 0.5 m de ancho). El área total de caminos y eras se calcula en 0.8-0.9 ha aproximadamente<sup>142</sup>.

Las Empresas Públicas trabaja también en la recuperación de áreas degradadas en la cuenca de Piedras Blancas con especies de *Acacia melanoxylon* y *Pinus oocarpa*. Realiza aprovechamiento selectivo de las plantaciones forestales para promover la regeneración natural en estas áreas. Lleva a cabo el montaje de parcelas de crecimiento con especies nativas propias de la región. Impulsa programas de gestión social orientada a proyectar y fortalecer las relaciones EPM y las comunidades en el área de influencia de la cuenca para crear conciencia de protección de los recursos naturales. La Entidad asesora continuamente al comité administrador del acueducto y ayuda en la diligencia de proyectos para el aprovechamiento en el suministro de la calidad del agua, haciendo saneamiento ambiental.

Otras funciones de las Empresas Públicas de Medellín comprenden: Administración de predios y vigilancia de los mismos –labores en las que produce 11 empleos permanentes–; programas de Parques; interventoría en la administración de los Parques; campañas de prevención de incendios; operación de la red hidrometeorológica.

**Tabla 50.** Especies producidas por el Vivero de Empresas Públicas de Medellín

Espece	Nombre científico
Pino pátula	<i>Pinus patula</i>
Pino Oocarpa	<i>P. oocarpa</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>
Eucalipto	<i>E. saligna</i>
Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>
Acacia japonesa	<i>Acacia melanoxylon</i>
Acacia negra	<i>A. decurrens</i>
Urapán	<i>Fraxinus chinensis</i>

<sup>142</sup> Los datos aquí citados fueron suministrados por funcionarios de Empresas Públicas de Medellín. Se consultaron, adicionalmente, otras fuentes: Atehortúa, 1990; Suaza y Barrera, 1988.

Yarumo blanco	<i>Cecropia sp.</i>
Cerezo	<i>Alnus jorullensis</i>
Olivo de cera	<i>Myrica pubescens</i>
Chaquiro	<i>Podocarpus rospigliossi</i>
Roble	<i>Quercus humboldtii</i>
Chirlobirlo	<i>Tecoma stands</i>
Sietecueros	<i>Tibouchina sp.</i>
Guayacán	<i>Lafoensia speciosa</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Pimiento	<i>Schinus therebenthyfolia</i>
Otros	

---

### **Comfenalco. Parque Ecológico Piedras Blancas**

Comfenalco imparte talleres de educación ambiental a escuelas y colegios del área. Proyecta el montaje de un vivero demostrativo para que la comunidad aprenda el establecimiento y manejo de los cultivos propios de la región. Implementa al interior de la institución una cultura del reciclaje. Administra el Parque Ecológico de Piedras Blancas, reserva forestal inscrita por Empresas Públicas en su Plan Maestro de Parques. En la zona de la represa ofrece los siguientes servicios: un Refugio con alojamiento para 25 personas, cafeteras y servicios públicos, kioscos, asaderos, zonas de picnic, actividades acuáticas, recreativas y educativas, guías para grupos turísticos.

### **Secretaría de Desarrollo Comunitario de Medellín. Umata**

A través del vivero ubicado en zona central del corregimiento de Santa Elena impulsa la propagación de material vegetal de especies nativas. Posee parcelas demostrativas de cultivos de mora, tomate de árbol, brevo, frijol, lulo y hortalizas. Propagación de especies pecuaria menores como conejos, gallinas ponedoras y lombrices. Fortalecimiento de organizaciones comunitarias. Programas de sanidad animal. Programa de reciclaje con jóvenes del Liceo Santa Elena. Recuperación de microcuencas (nacimiento y cauces de agua).



### **Universidad Nacional de Colombia: Programa de Tecnología Forestal, vereda Mazo**

La Universidad Nacional lleva a cabo la realización del programa de Tecnología Forestal impartido a 45 estudiantes mediante convenio con el Ministerio del Medio Ambiente. A través del programa académico los estudiantes se capacitan como tecnólogos idóneos en la recuperación, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales del país.

### **Instituciones Educativas**

En la zona funcionan las siguientes instituciones educativas: el **Liceo IDEM de Santa Elena**, que desarrolla el Proyecto PRAES a través de programas de manejo de desechos y recuperación de cuencas en el corregimiento, utilizando como herramienta la educación ambiental. Existen, además, Escuelas Rurales en Piedras Blancas, Mazo, Piedra Gorda, Barro Blanco, Media Luna, El Placer, Granizal, El Cabuyal y Santa Catalina. Muchas de estas instituciones realizan labores de educación ambiental.

### **Juntas de Acción Comunal**

Existen Juntas de Acción Comunal en todas las veredas, las cuales llevan a cabo campañas de sensibilización a la comunidad para reciclar vidrio de diversos colores y de divulgación para la protección del medio ambiente. En general, se interesan por cuidar las microcuencas de sus áreas.

### **Juntas Administradoras de Acueductos**

Los Acueductos de El Llano y El Plan, así como el de Piedra Gorda poseen Juntas Administradoras que realizan funciones de sensibilización a la comunidad manejo de desechos sólidos. La **Corporación de Acueducto El Llano y El Plan**, en particular, lleva a cabo un manejo integral de la microcuenca San Pedro, abastecedora del acueducto de El Llano y El Plan; proporciona capacitación al grupo ecológico encargado de ejecutar el proyecto de manejo integral de la microcuenca San Pedro; al interior de este proyecto se realizan acciones de educación, sensibilización, arborización, reforestación y ornamentación paisajística; realiza también un manejo integral de desechos sólidos, líquidos y agroquímicos. Por su parte, la **Corporación Acueducto "Las Flores" de Piedra Gorda** lleva a cabo el proyecto de *recuperación de la microcuenca Chiqueros en la vereda Piedra Gorda*.

## Organizaciones no gubernamentales y Grupos Ecológicos

En el área funcionan varias organizaciones no gubernamentales y Grupos Ecológicos que propenden por la conservación de los recursos naturales. En la vereda El Placer funcionan los **Defensores del Arco Iris**, que realiza actividades de conservación y recuperación de los ecosistemas de la cuenca la Santa Bárbara, El Placer y Las Antenas. El **Grupo Ecológico Generación XXI**, de la vereda El Plan, llevan a cabo recolección de material reciclable y sensibilización y capacitación a la comunidad en relación con el medio ambiente y los recursos naturales. La **Montaña Mágica, Granja Integral**, ubicada en la vereda Piedra Gorda, posee una extensión aproximada de 8 a 10 cuadras, donde proyecta practicar el desarrollo sostenible, implementando la Granja Integral, mediante el establecimiento de huertas caseras para la producción de material orgánico, viveros de anturio negro con fines de comercialización, producción de gallinas, zocriaderos de guaguas, áreas de bosques, producción de orquídeas, desarrollo de un proyecto de educación ambiental y turismo ecológico. Finalmente, la **Red Regional de Reservas Naturales de Antioquia (6 municipios)**, hace promoción de una organización regional de reservas naturales de la sociedad civil para la conservación, educación e implementación de prácticas alternativas con respecto a prácticas agrícolas y forestales. Realiza el diagnóstico de la extracción de recursos silvestres y patrones culturales de comportamiento y la relación demanda de recursos silvestres - oferta de los mismos. Lleva a cabo el manejo sostenido del suelo. Programa de educación a través de la T.V. y radio dirigido a los habitantes de la ciudad, con el fin disminuir el consumo de productos extraídos del bosque. Fomenta iniciativas de conservación y manejo por parte de la sociedad civil. Programa educación ambiental sobre manejo sostenido de recursos naturales. Implementa cercas vivas con especies como eucalipto blanco y lulo. Recuperar prácticas agrícolas tradicionales. Fortalecer procesos organizativos.

## **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

En este capítulo se presenta las problemáticas ambientales detectadas en cada una de las veredas incluidas en el área del Parque. Para la construcción de este diagnóstico ambiental se construyeron instrumentos de consulta (encuestas, talleres, visitas de campo). Con base en estos instrumentos se identificaron los principales problemas ambientales del área, se hizo una calificación por recurso (agua, suelo, fauna y flora) y se localizaron los sitios donde se focalizan las problemáticas. De los resultados se presentan aquí, por zonas (norte, central y sur), el diagnóstico y algunas alternativas de solución. En una segunda parte, se jerarquizan áreas de priorización de manejo de los recursos. Para este proceso de jerarquización de áreas se empleó la metodología estructurada por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC<sup>286</sup>. Los instrumentos empleados, así como la lista de talleres realizados con su respectiva temáticas se presentan en el Anexo 3.

## **ZONA NORTE**

### **Veredas Granizal, El Cabuyal, Matasano y Piedras Blancas**

Desechos sólidos y aguas residuales causan contaminación, tanto del suelo como de las fuentes hídricas. Esta contaminación es el resultado de varias causas: carencia de programas institucionales para el control y tratamiento de aguas servidas, la práctica de un turismo tradicional y desordenado en inmediaciones del Parque Ecológico de Piedras Blancas, y la ausencia total de infraestructura y programas de educación para el manejo integral de los residuos sólidos.

El desecamiento de nacimientos de agua es un fenómeno relacionado directamente con la deforestación y la extracción de madera y subproductos del bosque llevado a cabo en esta zona, dado que en ella se asientan y confluyen en busca de sustento, las familias más pobres de la región que se dedican a estas prácticas. La extracción incontrolada de subproductos, reportada en toda la zona norte, es una de las problemáticas de mayor incidencia, especialmente en las veredas Matasano y Piedras Blancas; lo cual hace suponer que la extracción de madera y productos del bosque están poniendo en grave peligro la estabilidad de los ecosistemas ubicados en la zona, trayendo como consecuencia el empobrecimiento generalizado de los recursos, especialmente de la fauna, que se ve disminuida no sólo por este saqueo incontrolado sino por la deforestación y las quemadas que se presentan en la zona. La disminución de la fauna silvestre realmente tiene como una de sus causas principales el empobrecimiento o desaparición de su hábitat natural: el bosque.

---

<sup>286</sup> *Procedimientos metodológicos de planificación en cuencas hidrográficas, 1995. Tomo 1.*

La ocurrencia de este fenómeno, fue identificado en toda la zona, mostrando mayor grado de afectación en Piedras Blancas.

## **ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**

Teniendo en cuenta que, por un lado, la zona norte alberga los remanentes boscosos de mayor extensión, comparados con los manchones de menor extensión existentes en las otras zonas del área del Parque, y que, por otro, esta zona es considerada área de producción hídrica para energía y agua potable, es necesario implementar acciones que contribuyan a disminuir los impactos negativos sobre el recurso.

- Definir los bosques de la zona norte como áreas de manejo especial e implementar programas de control y vigilancia permanente de áreas de producción previamente definidas. Establecer retenes para el control del tráfico ilegal de madera y productos del bosque y tramitar licencias ambientales comunitarias que permitan racionalizar la práctica extractiva de madera. Iniciar la compra de tierras que serán destinadas al establecimiento de una reserva comunitaria de producción agroforestal.
- Desarrollar un programa zonal de manejo integral de desechos sólidos. Construcción de pozos sépticos, alcantarillados comunitarios y/o plantas de tratamiento de aguas residuales. Beneficiaderos ecológicos. Bodegas para depositar desechos sólidos. Exigir a los contratistas responsable de obras civiles, el cumplimiento de lo estipulado en las Licencias Ambientales. Cierre de canteras. Conformar y fortalecer una organización comunitaria que sirva de base para desarrollar programas de manejo de desechos sólidos.
- Programas de protección y recuperación de las microcuencas de las quebradas Piedras Blancas, Matasano, El Salado y El Rosario. Estos programas deben desarrollarse con el concurso de las instituciones presentes en el área: Administraciones Municipales, Empresas Públicas de Medellín, Empresas Varias de Medellín, Comfenalco, Corantioquia, así como de la comunidad organizada que se encuentra asentada en la zona. Aislamiento de nacimientos y retiro de cauces, favoreciendo la regeneración de la cobertura vegetal. Programas de reforestación con especies nativas (amarrabollos, siete cueros, arrayán, robles). Capacitación para el establecimiento de viveros comunitarios de especies nativas y tecnologías apropiadas para el montaje y mantenimiento de áreas a reforestar.

- Adecuación de terrenos y recuperación de las coberturas vegetales y programas de reforestación con especies aptas para suelos de poca fertilidad. Arborización de potreros y construcción de canales que conduzcan adecuadamente las aguas de escorrentía. Implementar cercas vivas con árboles de especies nativas e introducción de árboles leguminosos para consumo del ganado. Rotación de potreros y cultivos.
- Conservación de manchones de bosques existentes y reforestación de áreas en pasto con especies nativas (uvitos y mortiños). Establecer parcelas de enriquecimiento del bosque. Repoblamiento y/o reproducción con especies de fauna en vía de extinción. Concientización y sensibilización de los habitantes de la zona acerca de la importancia de proteger el bosque nativo y su fauna asociada.
- Desarrollar proyectos agroforestales que combinen la siembra de árboles nativos y cultivos como el maíz, la papa, el frijol y las plantas aromáticas. Capacitación sobre técnicas de cultivo, producción de abono orgánico y fertilización de suelos.
- Implementar un programa de turismo ecológico y cultural acorde con las condiciones del ecosistema natural y las características históricas y culturales que reportan las investigaciones etnográficas, antropológicas e históricas para esta zona del proyecto.
- Implementar programas de educación ambiental que sensibilicen a la comunidad sobre la necesidad de hacer un manejo adecuado de los recursos naturales en el área con el fin de contener la disminución y contaminación de caudales. Campañas de concientización para prevenir incendios forestales y reforestación de áreas afectadas. Capacitación en Legislación Ambiental, biodiversidad y desarrollo sostenible.
- Programas de generación de empleo vinculando a la comunidad para desarrollar paquetes tecnológicos y proyectos que permitan mitigar el impacto sobre la capa vegetal.

## **ZONA CENTRAL**

### **Veredas Mazo, Piedra Gorda, Barro Blanco, Brizuela**

Al igual que en la zona norte, el problema de mayor incidencia (reportado por la totalidad de las veredas que conforman la zona) y que causa más impacto sobre la población humana y los recursos naturales asociados, es el desecamiento de humedales. Este problema está correlacionado directamente con la deforestación y la extracción incontrolada de madera y subproductos del bosque, prácticas que están agotando rápidamente los caudales de agua para consumo, y evidencian, no sólo escasa conciencia ambiental en la población, sino ausencia de una organización comunitaria de carácter zonal o regional que facilite la ejecución de los programas de protección y conservación de la flora que la zona requiere. Aunque en esta zona los manchones de bosque tienen menor extensión, son de gran importancia para el ecosistema general, puesto que se encuentran ubicados en áreas de protección de nacimientos y retiros de quebradas que surten acueductos veredales, y representan el hábitat natural de la fauna aun existen en la zona. A este respecto se debe destacar la importancia relativa que tiene la vereda Brizuela, ya que por poseer las mayores extensiones de bosque soporta mayor afluencia de cazadores y una mayor presión sobre los recursos del bosque.

Por otra parte, la mayor concentración de población existente, y las actividades económicas que se llevan a cabo en esta zona, están provocando una alta incidencia de contaminación por desechos sólidos en agua y suelo. En Mazo, Piedra Gorda y Barro Blanco se observa un incremento no regulado del número de viviendas por hectárea que, aunado a la carencia de programas de saneamiento básico dirigidos especialmente a la población de escasos recursos, produce el efecto de potenciar impactos negativos sobre los suelos y fuentes de agua. Aunque los conflictos de uso del suelo por parcelaciones y fincas de recreo se reportan sólo en Piedra Gorda, este problema puede generar un efecto multiplicador en otras problemáticas asociadas.

## **ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**

- Acompañar los programas de compra de tierras y reforestación que desarrolla el municipio de Guarne en las cabeceras y retiros de la quebrada La Brizuela, como parte del Plan de Ordenamiento y Manejo de la microcuenca La Brizuela. Ejercer la autoridad ambiental. Capacitación sobre biodiversidad y desarrollo sostenible.

- Reglamentar los usos del suelo para la zona. Establecer restricciones para la venta de predios en áreas rurales y para la construcción de parcelaciones y fincas de recreo. Implementar medidas contundentes para proteger el patrimonio (la propiedad) de la población eminentemente campesina. Desarrollar el sentido de pertenencia del campesino a su territorio, incentivar la producción agrícola y pecuaria que garantice a los habitantes conservar su condición campesina y evitar que se conviertan en desempleados de la comunidad.
- Implementar programas de educación y saneamiento ambiental. Manejo integral de desechos sólidos. Separación en la fuente. Recolección y disposición final de desechos orgánicos e inorgánicos. Conformar un grupo de recicladores que se constituya en la base del programa. Solicitar a las Empresas Varias la recolección de basuras al menos una vez a la semana. Concertación institucional (Corantioquia, EPM, Empresas Varias, Mi Río) y comunitaria con el fin de adelantar los programas en toda el corregimiento. Construcción de pozos sépticos. Conformación de organizaciones comunitarias de base que soporten la ejecución.

Conexión de viviendas a acueductos veredales. Instalar tanques para el almacenamiento de agua en sectores con problemas de abastecimiento. Capacitación para la conformación de Juntas Administradoras de Acueductos y legislación ambiental referente al recurso agua.

Programas para la regeneración del bosque nativo. Capacitación para el establecimiento y manejo de parcelas de enriquecimiento del bosque. Siembra de árboles nativos (chilcos, helechos de agua), seleccionar e identificar otras especies de árboles que protejan y recuperen las fuentes de agua utilizando métodos adecuados de siembra. Capacitación y orientación para realizar la reforestación. Concentración y negociación con propietarios para iniciar acciones de aislamiento y reforestación para recuperar los nacimientos con especies nativas.

- Inducir entre los campesinos el uso racional de los productos del bosque y la reposición de especies cuando se hacen prácticas extractivas. Capacitación sobre tecnologías apropiadas para la regeneración natural. Fortalecer la organización comunitaria que soporte la ejecución de los programas de reposición y transformación de los productos del bosque. Establecer viveros comunitarios de especies nativas.



- Programas de recuperación y protección de la fauna silvestre. Educación ambiental a grupos de cazadores, generar alternativas de empleo (guardabosques o guías turísticas, por ejemplo. Capacitación en Legislación Ambiental.
- Desarrollar paquetes tecnológicos a partir de las prácticas culturales de los campesinos en proyectos agrícolas y pecuarios. Consecución de terrenos de manejo comunitario para la producción agroforestal y pecuaria para ofrecer alternativas productivas a los campesinos que poseen menos de 1 ha de tierra implementando proyectos rentables en terrenos de propiedad comunal (reservas comunitarias). Establecer plantaciones de árboles nativos y frutales. Conformación de organizaciones para la producción y comercialización de los productos resultantes. Desinfección, recuperación y adecuación de suelos para la siembra, capacitación sobre técnicas de recuperación y fertilización de suelos, agricultura biológica. Capacitación sobre desarrollo y fortalecimiento de actividades agropecuarias (UMATA). Capacitación y asesoría técnica para desarrollar proyectos agroforestales.
- Visita técnica de expertos que identifiquen la solución más adecuada para la recuperación de áreas degradadas por antiguas explotaciones mineras o áreas poco rentables. Capacitación en prevención de desastres y conformación de comités veredales de emergencia.
- Generar fuentes de empleo para los habitantes que viven de la extracción de madera y productos del bosque. Fomentar cultivos de interés comercial. Conformar una organización en la vereda que permita sensibilizar y concientizar a los habitantes sobre la problemática. Capacitación sobre biodiversidad y desarrollo sostenible, y legislación ambiental.
- Fomentar microempresas de transformación de madera, producción de resinas, tinturas, extractos medicinales e industrias alimenticias. Establecer cultivos de especies florales en huertas demostrativas mediante métodos apropiados para la propagación de semillas. Capacitación para la conformación y administración de una asociación de cultivadores de flores y cultivos alternativos.

## **ZONA SUR**

### **Veredas El Placer, El Plan, Media Luna, Las Palmas y Santa Catalina**

En la zona sur la venta de tierras para parcelaciones y fincas de recreo, especialmente en áreas de las veredas El Plan, Las Palmas y Santa Catalina, que soportan la presión de procesos de expansión urbana de los municipios de Medellín y Envigado, está causando grave deterioro en las aguas para consumo debido a la contaminación por aguas residuales y agroquímicos. Esta última, derivada de medianas parcelas dedicadas al cultivo de papa, maíz y flores, y de fincas ganaderas para la producción de leche que se encuentran diseminadas por el territorio de las veredas.

El desecamiento de humedales, aunque fue reportado por la mayoría de las veredas que conforman esta zona, no reviste la gravedad o urgencia de solución que representa para las otras dos zonas, lo cual se explica por una mayor organización comunitaria asociada a la conservación, protección y recuperación de cuencas.

El problema sí más delicado para esta zona es el derivado de los conflictos de uso del suelo, ya que la presión por compra de tierras para parcelaciones y construcción de viviendas en los límites rural y urbano están afectando negativamente la vocación protectora y amortiguadora del proceso de urbanización en territorios de las veredas Media Luna, El Plan y Las Palmas. La deforestación para ampliar la frontera ganadera y construir obras civiles, igualmente se relaciona con el establecimiento de fincas y parcelaciones. El cambio en el uso del suelo de rural a semirural o urbano implica un incremento en la demanda ambiental sobre los bosques mejor conservados de la zona.

## **ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**

- Reglamentar el estatuto de uso del suelo para disminuir la presión sobre el suelo para uso recreativo o vacacional.
- Diseñar e implementar proyectos para la construcción de pozos sépticos, alcantarillados, rellenos sanitarios y biodigestores. Tratamiento y adecuada disposición final de aguas residuales. Implementar programas de manejo integral de desechos sólidos: campañas de reciclaje, adecuación de sitios para depositar desechos. Impulsar y liderar la construcción de rellenos sanitarios. Capacitación y asesoría técnica para desarrollar los

programas y proyectos. Conformar y/o fortalecer organizaciones comunitarias que soporten la ejecución de este programa.

- Redistribución de caudales a usuarios de acueductos veredales y municipales. Capacitar sobre legislación ambiental, protección y recuperación de fuentes de agua. Concientizar a las personas sobre la importancia de conservar la vegetación alrededor de los nacimientos, el ahorro y buen uso del agua.
- Reforestación y mantenimiento de los retiros de nacimientos y quebradas. Identificación de especies apropiadas a sembrar en el retiro de la quebrada y su nacimiento. Protección de los manchones de bosques existentes. Recuperar las áreas de bosque perdido con especies de la región. Reforestación con especies nativas (arrayanes, uvitos, guamos, siete cueros), repoblamiento y reproducción con especies de fauna propia de la zona. Concientización y sensibilización acerca de la importancia de proteger el bosque y su fauna asociada.
- Recuperación de suelos. Capacitación sobre calidad de los suelos y su relación con el uso adecuado (forestal, agrícola, pecuario). Capacitación y asesoría para siembra en terrenos de mediana y alta pendiente. Reforestar nacimientos y retiros de quebradas con especies que amarren el suelo. Concientizar al campesinado sobre el cuidado del bosque que se está agotando.
- Introducir tecnologías apropiadas en el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias. Inducir la práctica de rotación de cultivos y capacitación a los agricultores en sistemas combinados de cultivos, fertilización de suelos y agricultura biológica. Programas de manejo y aplicación racional de agroquímicos. Capacitación sobre control biológico de plagas, biodiversidad y desarrollo sostenible. Capacitación y asesoría técnica para el manejo adecuado de las parcelas.
- Concientizar a los cazadores sobre la importancia de proteger la fauna silvestre. Programas de generación de empleo. Capacitación sobre biodiversidad y desarrollo sostenible. Ubicar jaulas de liberación para aves propias de la región.
- Hacer y/o actualizar zonificación de áreas de alto riesgo por fallas geológicas. Control más eficaz a los contratistas encargados de la restauración y mantenimiento de la vía. Expedición de licencias ambientales para la explotación de canteras. Capacitación sobre uso adecuado de terrenos en zonas de alta pendiente.

- Campañas sobre la prevención de incendios y quemas, especialmente dirigida a los visitantes de la zona. Capacitación a los habitantes en aspectos relacionados con la recuperación de áreas degradadas y organización de un Comité para la atención y prevención de incendios forestales. Crear sentido de pertenencia entre las comunidades de las veredas, para que se desarrollen campañas de protección y buen uso de los recursos entre los visitantes. Conformación del Comité de prevención de desastres de las veredas y educación ambiental relativa a la protección del bosque nativo. Control y vigilancia en las áreas de reserva. Uso racionalizado de la explotación de maderas y campañas de capacitación y concientización para prevenir incendios forestales y reforestación de áreas afectadas.

## **JERARQUIZACIÓN DE ÁREAS**

Con base en los problemas de mayor ocurrencia detectados en el área del Parque se realizó un proceso de jerarquización. Este proceso permitió identificar aquellas áreas donde es preciso actuar con intensidad y eficiencia, orientar las acciones necesarias para remediar los problemas más graves y priorizar los planes viables y de ejecución inmediata.

Para llevar a cabo esta jerarquización se eligieron, de entre todos aquellos problemas identificados en el área, los que fueron reportados con mayor recurrencia y que representan un grave problema para los ecosistemas naturales del área. A partir de esta identificación, para definir el nivel de relación entre los diversos problemas escogidos es necesario asignar una ponderación que refleje la mayor o menor importancia de cada uno de ellos con respecto al estado general del área (vereda o zona). Para conseguirlo, se asignó un valor relativo (entre cien puntos) a cada problema. Ello permite ubicar las zonas que requieren acciones inmediatas.

En las Tablas 51 y 52, anexas, se presentan, en primer lugar, los nueve problemas de mayor incidencia identificados en la región con su respectiva calificación, dada según su grado de afectación o impacto. En segundo lugar, la ponderación por vereda de cada problema donde se muestran las veredas ordenadas de forma descendente de jerarquía para facilitar el análisis.

Este análisis de diagnóstico proporciona una visión integral de los aspectos más importantes del área y permite hacer un planteamiento global de los programas y metas, de acuerdo con los objetivos del Plan de Manejo y las políticas de la Corporación. Haciendo un seguimiento secuencial de las veredas según su valor de ponderación, se establece la prioridad de

programas y acciones para obtener los mejores beneficios e impactos en el manejo de los recursos naturales.

### **SITUACIONES O PROBLEMAS ENUNCIADOS IMPORTANTES**

1. Veredas Mazo, Matazano y Piedras Blancas. Veredas de jerarquías 1, 2 y 3 en las cuales se debe poner en operación, de manera prioritaria, los programas y proyectos del Plan Integral de Manejo de los Recursos Naturales.
2. Veredas Granizal y El Cabuyal. Contaminación de fuentes de agua y suelos por aguas residuales y desechos sólidos. Desaparición de fauna a causa de la deforestación.
3. Media Luna. Contaminación de fuentes de agua y suelos por aguas residuales, desechos sólidos y agroquímicos. Deforestación, causante de disminución de fauna y erosión.
4. El Placer. Contaminación de fuentes de agua por desechos sólidos, aguas residuales y agroquímicos. Disminución de avifauna por caza comercial. Erosión.
5. Piedra Gorda. Desecamiento de nacimientos y contaminación de aguas y suelos por desechos sólidos. Extracción incontrolada de madera y subproductos del bosque y disminución de avifauna por caza comercial.
6. Barro Blanco. Contaminación de agua y suelos por desechos sólidos y agroquímicos. Extracción incontrolada y disminución de avifauna por caza comercial.
7. El Plan. Contaminación de fuentes de agua por aguas residuales y desechos sólidos. Disminución de fauna por deforestación y erosión.
8. La Brizuela. Desecamiento de humedales y nacimientos. Disminución de fauna.
9. Santa Catalina. Contaminación de fuentes de agua por aguas residuales y agroquímicos.
10. Las Palmas. Contaminación de fuentes de agua por agroquímicos.

Las acciones que se deben adelantar en el área se resumen así:

- ⇒ Priorización de Programas y Proyectos del Plan Integral de Manejo de Recursos Naturales en las veredas Mazo, Matazano y Piedras Blancas.
- ⇒ Acciones para descontaminar y/o contener la contaminación de fuentes de agua y suelos en todas las veredas.
- ⇒ Acciones para proteger los nacimientos y humedales en las veredas Piedra Gorda y La Brizuela.
- ⇒ Acciones para contener la deforestación y proteger la cobertura forestal, y enriquecimiento de fauna en Granizal y El Cabuyal, Media Luna, El Plan y La Brizuela.
- ⇒ Acciones para cambiar la cultura extractiva del bosque y ofrecer alternativas productivas a la comunidad en las veredas Piedra Gorda y Barro Blanco.
- ⇒ Acciones para controlar el comercio de avifauna de la región y ofrecer alternativas productivas a la población de las veredas El Placer, Piedra Gorda, Barro Blanco y La Brizuela.
- ⇒ Acciones para controlar la deforestación y las quemas, recuperación de áreas degradadas en las veredas Granizal y El Cabuyal, Media Luna, El Placer y El Plan.

**Tabla 51. Matriz de decisión. Problemas por vereda y calificación**

PROBLEMAS		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	
Orden Jerarquía	Vereda	Calificación	9	13	17	15	14	6	8	7	11
CALIFICACIÓN											TOTAL
	Granizal/Cabuyal	-	4	5	3	3	3	2	-	3	
	Matasano	3	3	3	4	5	2	5	3	4	
	Piedras Blancas	-	3	3	5	3	5	5	-	5	
	Piedra Gorda	-	4	-	4	4	-	4	3	-	
	Mazo	-	5	5	5	5	-	5	5	5	
	Barro Blanco	3	3	-	3	3	-	5	3	-	
	La Brizuela	-	-	-	5	-	3	-	4	4	
	El Placer	3	4	4	3	3	4	-	3	-	
	El Plan	-	4	4	-	-	3	-	-	4	
	Media Luna	4	-	4	3	3	5	-	-	5	
	Las Palmas	3	-	2	2	1	-	-	-	-	
	Santa Catalina	2	-	5	2	1	-	-	-	-	
TOTALES											
PROMEDIO											

**DEFINICIÓN DE PROBLEMAS:**

P1: Contaminación de fuentes de agua por agroquímicos

P2: Contaminación de fuentes de agua por desechos sólidos

P3: Contaminación de fuentes por aguas residuales

P4: Desacamiento de humedales y nacimientos

P5: Contaminación del suelo por desechos sólidos

P6: Erosión por deforestación y quemas

P7: Extracción incontrolada de madera y subproductos del bosque (tierra de capote, musgo, etc.)

P8: Disminución de avifauna por caza comercial

P9: Disminución de fauna por deforestación (tala, quema)



**Tabla 52. Matriz de decisión. Calificación ponderada de problemas y jerarquización de áreas**

PROBLEMAS		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	
Orden Jerarquía	Vereda Val. Ponderado	9	13	17	15	14	6	8	7	11	
CALIFICACIÓN PONDERADA											TOTAL
1	Mazo	0	65	85	75	70	0	40	35	55	425
2	Matasano	27	39	51	60	70	12	40	21	44	364
3	Piedras Blancas	0	39	51	75	42	30	40	0	55	332
4	Granizal/Cabuyal	0	52	85	45	42	18	16	0	33	291
5	Media Luna	36	0	68	45	42	36	0	0	55	282
6	El Placer	27	52	68	45	42	24	0	21	0	279
7	Piedra Gorda	0	52	0	60	56	0	32	21	0	221
8	Barro Blanco	27	39	0	45	42	0	40	21	0	214
9	El Plan	0	52	68	0	0	18	0	0	44	182
10	La Brizuela	0	0	0	75	0	18	0	28	44	165
11	Santa Catalina	18	0	85	30	14	0	0	0	0	147
12	Las Palmas	27	0	34	30	14	0	0	0	0	105
TOTALES		162	390	595	585	434	156	208	147	330	
PROMEDIO		13.50	32.50	49.58	48.75	36.17	13.00	17.33	12.25	27.5	

