Diagnóstico y elaboración del Plan de manejo integral y
ejecución de obras prioritarias
en la cuenca hidrográfica del río Aracataca
(Segunda fase)

UNA EXPERIENCIA PILOTO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA

Proyecto cofinanciado por la DGIB de la Comisión de la Unión Europea

CORPAMAG

UNION EUROPEA

CISP
COMITATO INTERNAZIONALE PER LO SVILUPPO DEI POPOLI

Diagnóstico y elaboración del Plan de manejo integral y
ejecución de obras prioritarias
en la cuenca hidrográfica del río Aracataca
(Segunda fase)



UNA EXPERIENCIA PILOTO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA

Proyecto cofinanciado por la DGIB de la Comisión de la Unión Europea

CORPAMAG

UNION EUROPEA

CISP
COMITATO INTERNAZIONALE PER LO SVILUPPO DEI POPOLI

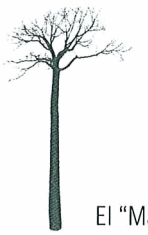
Textos: Alberto Barbieri (Co-Director Europeo), Ismael Gómez Yoli
y Hernando Rocha Fulla (Co-Directores Colombianos en distintos períodos)

Fotografías: Rafael Aaron C., Hilario Berrio y Pierpaolo Biagi

Coordinación editorial: Pierpaolo Biagi

Proyecto gráfico y diagramación: Michele Boldi

Se agradece a: Luciano Lucchesi, M. Pilar López, Carlos Saenz



El "Macondo", *Cavallinesia platanifolia*, auténtico símbolo de Aracataca

Reservados todos los derechos
© 1999 by CISP
Queda hecho el depósito que ordena la Ley
Primera edición, Santafé de Bogotá, D.C., abril de 1999
ISBN: 958-648-202-2

ECOE EDICIONES Preparación editorial: Ecoe Ediciones
Impresión: Quebecor Impreandes
Impreso en Colombia

Índice

Introducción 1

1. Características generales de la cuenca 2

1.1 Zona alta 3
1.2 Zona media 3
1.2.1 Sub-zona medio alta 5
1.2.2 Sub-zona medio baja 5
1.3 Zona baja 5

2. Problemática de la cuenca 6

3. Características del área de operaciones 9

4. Objetivos del Proyecto 9

4.1 Objetivo general 9
4.2 Objetivos específicos 9

5. Actividades realizadas 10

5.1 Elaboración del Plan de Manejo Integral y del relativo Sistema de Información Geográfica 10
5.2 Establecimiento de una estación metereológica 10
5.3 Formulación e implementación de microproyectos pilotos 11
5.3.1 Fomento de especies menores 11
5.3.2 Rehabilitación de caminos veredales, control de erosión y estabilización de vertientes 13
5.4 Mejoramiento de la calidad de la vida de los habitantes 14
5.4.1 Saneamiento básico 14
5.4.2 Educación y salud 14
5.4.3 Mejoramiento de la calidad del agua 16
5.5 Formación de técnicos y profesionales colombianos 17
5.6 Capacitación, organización y educación ambiental comunitaria 18
5.7 Reforestación comunitaria 19
5.8 Conformación de parcelas demostrativas, módulos ganaderos y finca modelo 21
5.9 Reforestación protectora y control de erosión 22
5.9.1 Reforestación de quebradas 22
5.9.2 Reforestación de pendientes 22
5.10 Consolidación de áreas de reserva natural 25
5.11 Saneamiento y devolución de tierras a las comunidades indígenas 25

INTRODUCCIÓN

Como es internacionalmente conocido, la Sierra Nevada de Santa Marta es un ecosistema que presenta una riqueza y variedad biológicas prácticamente únicas en el mundo y que, al mismo tiempo, tiene una importancia estratégica debido a la complejidad de sus ecosistemas que propician y originan un sinnúmero de factores fundamentales para el mantenimiento del equilibrio climático, biológico y socioeconómico de una vasta región de Colombia.

Sin embargo, la Sierra Nevada se encuentra sometida a un proceso de deterioro acelerado (deforestación, erosión, disminución de los caudales de los ríos y contaminación de sus aguas, marginalización y consecuente degradación de las poblaciones indígenas y campesinas presentes en la región) debido fundamentalmente a la creciente presión antrópica y a la falta de manejo adecuado, hasta el punto de que hoy se considera en peligro su gran diversidad biológica y se ve seriamente amenazado el equilibrio ecológico del macizo y de su área de influencia que alberga, entre otros, importantes centros poblacionales y una notable infraestructura agroindustrial, la cual necesita obligatoriamente para su sobrevivencia del buen manejo del medio ambiente y de los recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos.

Esta situación ha comportado, después de varios decenios de descuidos y de lamentable subestimación de esta problemática, la declaración de un verdadero "estado de emergencia" y la adopción de algunas medidas y políticas de manejo por parte del gobierno colombiano y de otras entidades nacionales e internacionales.

En este marco se sitúa también la realización de la primera y de la segunda fase del Proyecto *Diagnóstico y elaboración del Plan de Manejo Integral y ejecución de obras prioritarias en la cuenca hidrográfica del río Aracataca*, identificado y ejecutado por la organización no gubernamental italiana Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP) y la Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG) en el período desde abril de 1995 a junio de 1996, y desde abril de 1997 a abril de 1999 con la cofinanciación de la Dirección General IB de la Comisión de la Unión Europea (CE) y con la colaboración de la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria (UMATA) en representación de la Alcaldía de Aracataca.

En sus dos fases de ejecución, el Proyecto alcanzó los objetivos específicos y realizó las actividades que se presentan a continuación:

a) elaborar el Plan de Manejo Integral de la cuenca hidrográfica del río Aracataca, comprensivo de un Sistema de Información Geográfica computarizado, e implementar múltiples microproyectos pilotos y acciones prioritarias para su rehabilitación y desarrollo sostenible. Entre ellos, vale la pena señalar los siguientes: (fomento de alternativas productivas (49 microproyectos en acuicultura y cría de especies menores); 25 obras para mejoramiento de caminos veredales, control de erosión y estabilización de vertientes; decenas de acciones de saneamiento básico y apoyo a los servicios educativos y de salud;
b) lograr un avance significativo en la capacitación y organización de las comunidades de la cuenca en lo referente al manejo de los recursos naturales y la consolidación socio-organizativa. En este marco, se realizaron 85 eventos de capacitación y formación de líderes comunitarios, con la participación de unas 2.500 personas; se propició la conformación de 9 Grupos Ecológicos Veredales y se apoyó la formación de 5 guardabosques; coordinandos sus labores con la Unidad de Parques Nacionales, Regional de Santa Marta;
c) llevar a cabo una acción piloto con diferentes modelos operativos (reforestación comunitaria, reforestación protectora de quebradas y pendientes, actividades agrosilvopastoriles, parcelas demostrativas, cercas vivas, sombrío, consolidación de áreas de reserva natural, etc.) para la recuperación y/o la reforestación de áreas degradadas, rescatando así alrededor de 937 has. Al respecto, fue de fundamental importancia el trabajo relativo a la implementación de viveros comunitarios, individuales y centralizados;
d) sanear y devolver a las comunidades indígenas varios predios y mejoras ubicados en el área del resguardo Arhuaco. Dicha actividad fue especialmente exitosa y se logró rescatar 4.198 ha., correspondientes al 92% del resguardo.

Al respecto, es de esperarse que la experiencia ganada por CISP y CORPAMAG a través de la implementación de este proyecto pueda ser aprovechada para el manejo de otras cuencas hidrográficas y contribuya a la lucha para el desarrollo sostenible del macizo montañoso de la Sierra Nevada de Santa Marta y su área de influencia.

Carlo Tassara
Director del CISP

Hernando Sánchez Moreno
Director Ejecutivo de CORPAMAG

1. Características generales de la cuenca

La cuenca hidrográfica del río Aracataca comprende un área de 93.416 ha. y se encuentra ubicada en la vertiente occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta, en el Departamento del Magdalena (ver Figura 1), entre las siguientes coordenadas planas extremas: Norte 1.690.646; Este 967.400; Sur 1.655.340; y Oeste 1.058.470.

El río Aracataca nace a una altura de 4.500 msnm con el nombre de Mamancanaca y, después de un recorrido de 139 km., desemboca en la Ciénaga Grande de Santa Marta. Entre sus afluentes principales se encuentran las quebradas Serankua, Duriameina y Maranchukua que, al igual que el Mamancanaca, son alimentadas por el drenaje de numerosas lagunas de tipo glacial.

La cuenca del río Aracataca se localiza en la región fisiográfica de la Sierra Nevada de Santa Marta destacándose los paisajes de montaña, de lomerío, de piedemonte y de planicie; geológicamente está constituida por rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Su clima se caracteriza por presentar temperaturas variables, superando el promedio de 27 °C en la parte baja y con temperaturas inferiores a 6 °C en la parte alta; mientras las épocas de lluvias se dan en los períodos de mayo-junio y septiembre-noviembre, con un breve verano entre julio y agosto y un período seco que se extiende desde diciembre hasta abril.

El rango altitudinal y las condiciones climáticas originan la presencia de numerosos pisos térmicos (desde el cálido seco hasta el frío muy húmedo), lo que permite la existencia de una diversidad de formaciones vegetales desde el bosque muy seco tropical hasta el nival; sobresaliendo por su importancia la vegetación de páramo (principal área de conservación del recurso hídrico) y los manglares ubicados en la desembocadura del río Aracataca en la Ciénaga Grande de Santa Marta. También las clases agrológicas, que expresan las diferentes formas de uso y manejo de los suelos) son muy variadas.

La economía de la zona baja de la cuenca se fundamenta sobre cultivos intensivos de alta producción, como son el banano (que mayoritariamente se exporta) y la palma africana; mientras que en las zonas media y alta prevalece una producción de subsistencia, sustentada por una ganadería extensiva, el pancoger y cultivos no tecnificados de café. En la zona alta se registra también la presencia de la economía tradicional indígena, básicamente de subsistencia y articulada según criterios culturales de preservación de los recursos naturales.

Desde el punto de vista administrativo, el área de la cuenca se encuentra bajo la jurisdición de los 3 municipios de Aracataca, El Retén y Pueblo Viejo. Sin embargo, sólo el primero tiene la cabecera y la gran mayoría de sus habitantes asentados en la cuenca y, por ende, sus autoridades son las más interesadas en la asunción y la implementación de las estrategias prioritarias para el manejo de la misma cuenca.

La población total de la cuenca es de 17.529 habitantes, de los cuales 13.181 (75,2%) se concentran en la cabecera municipal de Aracataca, 3.538 (20,2%) en el área rural, y 810 (4,6%) en las comunidades indígenas.

Cabe mencionar, además, que dentro de la cuenca están ubicados dos Resguardos Indígenas, el Kogui-Malayo y el Arhuaco (principal etnia del área) y el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta, que se sobrepone en parte a los dos resguardos mencionados.

Para la implementación del sistema de manejo y ordenamiento del territorio de la cuenca del río Aracataca, que con sus 93.415 has es una de las más extensas del macizo de la Sierra Nevada, fue necesario, teniendo en cuenta las características geográficas, naturales, socioeconómicas y culturales, articularlas en las tres grandes zonas que se describen a continuación.

1.1 Zona alta (paisaje de montaña)

La zona alta de la cuenca abarca 64.939 ha. y se encuentra ubicada entre el límite inferior del Resguardo Indígena Arhuaco (quebradas La Cebolleta y El Chinchorro) y el límite superior de la cuenca (5.700 msnm). En este área están ubicados, además de los Resguardos Indígenas Arhuaco y Kogui-Malayo, el Parque Nacional Natural Sierra Nevada de Santa Marta. En la partes más altas de esta área se encuentra la zona de modelado glaciar con la presencia de los glaciares que actualmente se concentran alrededor de las crestas más altas y rara vez miden más de 2 km. de largo; alrededor de los mismos, se encuentra una zona de morenas que forma un sistema de guirnaldas, cuyas partes cóncavas indican el avance y el retroceso del hielo en los diferentes períodos.

Alrededor de la zona glaciar actual, se extiende un paisaje caracterizado por un gran número de diaclasas, afloramientos rocosos, planos cepillados y vestigios de glaciaciones antiguas, denominado zona periglaciar, relicto con evidencia de fenómenos de degradación meteórica y la comparación abrupta de vertientes empinadas.

Más abajo continúa el paisaje montañoso, caracterizado por un complejo de filas y vigas de origen ígneo-metamórfico, de relieve escarpado, que forma profundas gargantas, con laderas generalmente largas y rectilíneas y cubiertas parcialmente por vegetación arbórea; los cañones se desarrollan en quebradas profundas (a veces varios centenares de metros), con forma en "V" y caracterizadas por un gradiente elevado y frecuentes cascadas.

Las poblaciones asentadas en esta zona corresponden básicamente a la etnia indígena Arhuaco y en la parte más baja a colonos que se posesionaron en el área hace ya varias décadas; la ausencia de técnicas productivas adecuadas, asistencia técnica y vías de comunicación hacen que las producciones agropecuarias sirvan sólo para autoconsumo, siendo muy difícil la comercialización y el intercambio de las mismas. Cabe destacar que en la parte baja de esta zona la producción del café, si bien ejecutada sin ningún tipo de tecnología, puede considerarse como la fuente más significativa de ingreso del área.

1.2 Zona media

La zona media de la cuenca, se extiende desde el límite superior de la cabecera del Municipio de Aracataca hasta el límite inferior del Resguardo Indígena Aruhaco, con un área de aproximadamente 16.592 ha., abarcando parte de la zona cafetera (800-1.200 msnm). El área presenta graves problemas de tipo social (baja calidad de los servicios de salud, educación, energía eléctrica, alcantarillado y agua potable).

Las vías de comunicación están en pésimo estado, lo que afecta la comercialización de los productos agropecuarios. La deforestación masiva y los factores naturales de inestabilidad de los suelos; las fuertes pendientes (hasta el 50%), la sobrexplotación de los potreros y la utilización de prácticas como la tala y quema para ampliar las fronteras agropecuarias, han hecho que el impacto de las actividades humanas sobre el frágil ecosistema de la cuenca alcance una magnitud significativa y que el deterioro ambiental aparezca en sus múltiples aspectos.

Debido a la complejidad del análisis del área en relación a los aspectos biofísicos y socioeconómicos, esta zona fue dividida en dos subzonas, las cuales se describen a continuación.



Figura 1
Ubicación de la cuenca hidrográfica del río Aracataca

1.2.1 Sub-zona medio alta (paisaje de montaña)

Esta sub-zona abarca un área de 5.720 ha., empieza desde el límite inferior del Resguardo indígena Arhuaco, incluye las veredas de Marimonda Alta, El Volante Alto, El Volante Bajo, Cerro Azul y Cerro Azul Alto y abarca parte de la zona cafetera (ubicada entre los 800-1.200 msnm). La caracterización biofísica es fundamentalmente análoga a la del paisaje de montaña de la zona alta de la cuenca. Cabe destacar, además, que pertenece a la zona de modelado torrencial alto y bajo, con un clima que va de templado-húmedo a cálido-húmedo y con una vegetación (parcialmente alterada) de bosque húmedo subtropical a bosque montano bajo.

La economía es básicamente de subsistencia. La ausencia de técnicas apropiadas agropecuarias y de servicios de asistencia técnica, la presencia de ganadería extensiva y la mala calidad de las vías de comunicación afectan considerablemente a la comercialización de los escasos excedentes de producción.

1.2.2 Sub-zona medio baja (paisajes de lomerío y de piedemonte)

Esta sub-zona, abarca una superficie de 10.872 ha. y está formada por las veredas de El Torito, Y de Cerro Azul, Marimonda Baja, La Riviera, Macaraquilla, Y de Macaraquilla y El Porvenir. En relación a la caracterización biofísica de esta área, cabe destacar que la misma está conformada por dos tipos de paisajes morfoclimáticos.

Lomerío: ubicado entre 200 y 500 m.s.n.m. y formado por rocas ígneo-metamórficas en condición de alteración, determinadas por las precipitaciones y la temperatura. Está formado por lomas y colinas con vertientes relativamente suaves y pendientes entre 12 y 25%. Desde el punto de vista vegetacional, la unidad se sitúa en la faja de transición entre el bosque seco tropical y el bosque húmedo subtropical.

Piedemonte: ubicado entre 100 y 200 msnm y formado por depósitos aluviales originados por el río Aracataca que, al disminuir el gradiente (la pendiente es de 0-12%), pierde gran parte de su capacidad de transporte, dejando sedimentar su fracción más gruesa, compuesta por gravas y arenas gruesas, creando las formas típicas de deposición en forma de terraza fluvial en la parte más interna del valle y de conoide en la desembocadura hacia la planicie. Desde el punto de vista vegetacional, se sitúa en la faja de transición del bosque seco tropical. En su conjunto, constituye la faja de "sutura" entre el sistema montañoso y la planicie.

La vegetación se encuentra significativamente alterada y la explotación agropecuaria de subsistencia en la zona de lomerío deja paulatinamente espacio a la entrada de sistemas de explotación agrícola tecnificados, como en el caso de las plantaciones de palma africana y de banano, y la presencia de una ganadería razonablemente tecnificada. La cercanía a la cabecera municipal de Aracataca y la presencia de vías no pavimentadas, pero relativamente en buen estado de conservación, favorecen el intercambio de las producciones agropecuarias.

1.3 Zona baja (paisaje de planicie)

La tercera área, se extiende en dirección sudeste-noroeste entre el límite inferior de la cabecera del Municipio de Aracataca y el pueblo de Bocas de Aracataca, ubicado sobre la desembocadura del río Aracataca en la Ciénaga Grande de Santa Marta, cubriendo una superficie de 11.602 ha.

Esta área está ubicada entre los 0 y 100 msnm y está formada por sedimentos de origen fluvio-aluvial en la faja más interna y fluviomarino en la faja externa, hacia la desembocadura en la Ciénaga.

La pendiente es generalmente baja (0-12%) y en relación a la vegetación, se observa la transición desde el bosque seco tropical, en la faja más próxima a la Sierra, hacia el bosque muy seco tropical, más abajo.



En esta área están ubicadas las veredas de Las Flores, Teobromina, Tierra Nueva, La Isla, Mengajo, El Triunfo y Bocas de Aracataca y la zona representa un área de gran interés para la economía agropecuaria, no sólo para los municipios de Aracataca, El Retén y Pueblo Viejo sino también para el Departamento del Magdalena. Los principales cultivos son el banano, la palma africana y el arroz que cuentan con centros de transformación de la producción acondicionados con equipo y maquinaria en proceso de modernización tecnológica, y de ajuste a las políticas ambientales del Gobierno Nacional para la protección del medio ambiente. En esta zona, las aguas del río Aracataca se dispersan en numerosos canales conformando un importante sistema de riego que permite los cultivos industriales. Debido al avanzado estado de deterioro de la cuenca, el caudal del río Aracataca ha ido disminuyendo de manera notable. Sin embargo, en los meses de lluvias el mismo aumenta considerablemente, ocasionando inundaciones que afectan a la estructura productiva y acarrean el incremento de enfermedades gastrointestinales y epidérmicas, principalmente en la población infantil, debido a la utilización y consumo de las aguas contaminadas.

Para hacer frente a la constante disminución del caudal del río Aracataca, y para atender las necesidades agrícolas, se ha empezado a utilizar las aguas subterráneas, logrando hasta ahora minimizar la falta de aguas superficiales. Además, por causa del avanzado deterioro de la cuenca, los fenómenos de sedimentación se han hecho más consistentes y los canales del sistema de riego necesitan constantemente de mantenimiento extraordinario (limpieza).

2. Problemática de la cuenca

Después del análisis anteriormente descrito, se puede concluir, que el factor humano es el principal perturbador del medio natural. Las talas indiscriminadas de los bosques, el establecimiento caprichoso de diferentes cultivos y muchas otras acciones y prácticas efectuadas por el hombre, se han transformado rápidamente en un grave desequilibrio ecológico de la cuenca, con tendencia a empeorar si no se adoptan medidas correctivas.

El sistema de utilización del suelo y la práctica de la tala y quema para la posterior siembra de cultivos limpios, que no obedecen a ninguna técnica de conservación de los mismos y no ofrecen protección al suelo contra la erosión, han acelerado la destrucción del hábitat de numerosas especies tanto vegetales como animales. Una porción de la parte alta y la casi totalidad de la parte medio-baja de la cuenca han sido despojadas por completo de la vegetación natural, ocasionando la aceleración de los procesos erosivos y, como consecuencia, el empobrecimiento de los suelos.

La problemática de la cuenca del río Aracataca se puede resumir de la siguiente forma:

a) Erosión en sus diferentes grados, ocasionada por la alarmante deforestación a la que ha sido sometida la cuenca y al uso inadecuado de los suelos, los cuales son muy inestables y de fácil empobrecimiento después de pocos años de utilización.

b) Contaminación de las aguas, principalmente por el vertido de materiales de suelo, de productos orgánicos y residuos agrícolas al cauce del río y a sus afluentes.

c) Pérdida gradual del caudal en períodos secos, lo que influye el alto grado de deforestación llevada a cabo hasta en las cercanías de los márgenes hídricos.

d) Sobre-explotación de los potreros, lo que ocasiona la compactación de los suelos afectando la infiltración y el almacenamiento de agua y favoreciendo al mismo tiempo el arrastre de las partículas sólidas de los suelos a través de la escorrentía superficial.

e) Utilización inadecuada de los recursos hídricos subterráneos para hacer frente a la disminución de las aguas superficiales.

f) Alteración de la biodiversidad, a causa de la destrucción de los hábitat que forman el área de la cuenca hidrográfica.

g) Falta de planificación de los recursos naturales y de la implementación de programas de envergadura, para remediar al deterioro social y ambiental. Éste se agrava por la escasa capacidad operativa de las entidades encargadas de la promoción de desarrollo rural y la preservación del medio ambiente.

h) Falta de presencia estatal, para brindar a las comunidades asistencia técnica, financiera e infraestructuras físicas y servicios con miras al mejoramiento de sus condiciones socioeconómicas.

Las características físicas de la cuenca, sumadas a la importancia que tiene su recurso hídrico como fuente de riego para los cultivos (y especialmente del banano y de la palma africana) y el abastecimiento de los acueductos municipales y veredales permiten determinar que las zonas media y alta de la cuenca deben ser manejadas de una manera especial, acorde con la vocación típica de la zona.

En todo caso, sea que se hable de la zona alta, de la media o de la baja, la magnitud del deterioro que presenta la cuenca, conlleva la necesidad de desarrollar acciones inmediatas para su recuperación y protección con la participación activa y directa de las comunidades locales y la necesidad de promover programas de desarrollo encaminados a la conservación y manejo de los recursos naturales renovables con la aplicación de técnicas agropecuarias acordes a las características biofísicas del área para que se obtengan a mediano y largo plazo beneficios significativos para el ecosistema y sus habitantes.

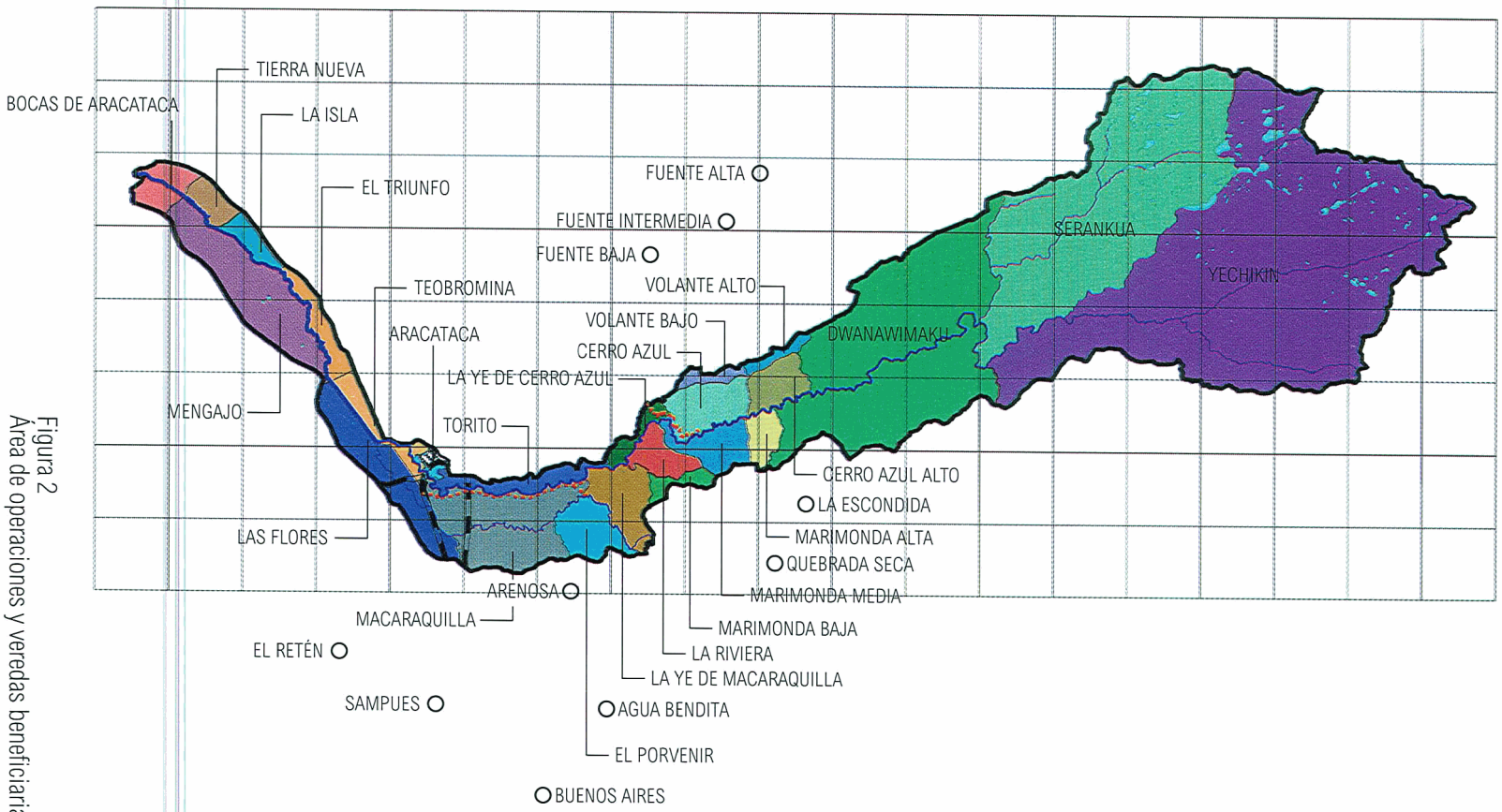


Figura 2
Área de operaciones y veredas beneficiarias

3. Características del área de operaciones

El área de operaciones (ver Figura 2), o sea la cuenca del río Aracataca, ha sido seleccionada teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

a) por su aporte de agua al acueducto municipal de Aracataca y al riego de los cultivos de banano y palma africana, localizados en el área de mayor potencial agrícola de la región;
b) por el actual estado de deterioro que presentan los recursos naturales renovables de la cuenca (agua, suelos, vegetación y fauna), y que afectan de manera considerable la calidad de vida de sus habitantes;
c) por ser uno de los ríos más importantes que desembocan en la Ciénaga Grande de Santa Marta, capaz de incidir profundamente sobre el ecosistema de la Ciénaga y contribuir a su equilibrio biológico.

Desde abril de 1997 (inicio de la segunda fase del Proyecto), se han seguido realizando las actividades de campo sobre las mismas bases implementadas durante la primera fase. Finalmente, el área de operaciones incluyó 34 veredas: 24 (3 de las cuales indígenas) se ubican en el interior de la cuenca y 10 se encuentran en su área de influencia.

Cuadro 1 - Veredas según ubicación y jurisdicción

ZONAS DE LA CUENCA	MUNICIPIO	VEREDAS
Zona alta (Area indígena)	Aracataca	Yechikin, Serankua, Dwanawimaku
Zona media	Aracataca	Torito, La Ye de Cerro Azul, Marimonda Baja, Marimonda Media, Marimonda Alta, La Riviera, Volante Alto, Volante Bajo, Macaraquilla, La Ye de Macaraquilla, El Porvenir, Cerro Azul, Cerro Azul Alto, Fuente Alta, Fuente Baja, Fuente Intermedia, La Escondida, Quebrada Seca, Aracataca
Zona baja	Aracataca	Teobromina, La Arenosa, Sampués, Buenos Aires, Agua Bendita
	El Retén	Las Flores, Mengajo, El Retén
	Pueblo Viejo	Tierra Nueva, La Isla, El Triunfo, Bocas de Aracataca

4. Objetivos del Proyecto

4.1 Objetivo general

Contribuir a la recuperación, ordenamiento y manejo integral de las condiciones ecológicas y socio-económicas del ecosistema formado por la Sierra Nevada de Santa Marta y su área de influencia.

4.2 Objetivos específicos

a) Concluir la elaboración del Plan de Manejo Integral (PMI) de la cuenca hidrográfica del río Aracataca, promover su divulgación y contribuir a la creación de las condiciones económicas e institucionales para su implementación y la consecuente recuperación de la cuenca.
b) Lograr un avance significativo en el nivel de capacitación y organización comunitaria para el manejo de los recursos naturales y la promoción de alternativas productivas sostenibles.
c) Consolidar y ampliar las actividades de reforestación y control de erosión iniciadas en la 1ª fase, logrando así la rehabilitación de varios cientos de hectáreas.
d) Seguir realizando el saneamiento por evicción de algunas áreas de los Resguardos Indígenas y/o de los Parques Nacionales de la región (Sierra Nevada y Tayrona), actualmente ocupadas por colonos, y devolverlas a las comunidades indígenas respectivas, contribuyendo así a la defensa de la cultura indígena y a la rehabilitación de varios miles de hectáreas de tierra.

Con base en los objetivos específicos mencionados, el trabajo constante de concertación con las comunidades, y con la intensa colaboracion de las comunidades indígenas y de colonos asentadas en la cuenca, han sido identificadas y ejecutadas las actividades prioritarias descritas más adelante.

5. Actividades realizadas

5.1 Elaboración del Plan de Manejo Integral y del relativo Sistema de Información Geográfica

La importancia de la elaboración de un Plan de Manejo Integral consiste básicamente en las posibilidades que este instrumento ofrece para: a) conocer cuantitativa y cualitativamente el estado actual de la cuenca y sus posibles escenarios de desarrollo; b) identificar las necesidades, problemas, limitaciones y oportunidades que influyen en el aprovechamiento de los recursos naturales; c) formalizar un marco de referencia apropiado para desarrollar acciones orientadas a la protección, mejora, recuperación y aprovechamiento racional de los recursos.

Para lograr este resultado, en primer lugar se adquirieron, recopilaron, analizaron y sistematizaron todas las informaciones necesarias sobre la cuenca (cartografía y aerofotografía; informes, publicaciones e información digitalizada; erogación de fichas informativas y entrevistas a pobladores, líderes y organizaciones locales y posterior elaboración de los datos, etc.). En base a las mismas, se elaboraron los mapas temáticos que se pueden apreciar en la tabla siguiente.

Cuadro 2 - Mapas elaborados con relación a la cuenca y a las veredas

Mapa base	Susceptibilidad física a la erosión	Uso actual del suelo
Areas especiales	Erosión actual	Capacidad de uso
Unidades Geológicas	Unidad de Paisaje	Conflicto de uso
Unidades de Suelos	Zonas climáticas	Veredal
Drenaje superficial	Pendientes	
	Altitudinal	Vista tridimensional

Posteriormente, y con el propósito de implementar un sistema de monitoreo y planificación duradero y flexible en el tiempo, toda esta información fue almacenada con un Sistema de Información Geográfica (SIG*), específicamente diseñado para este propósito.

Con el SIG implementado, fue posible normalizar y referenciar geográficamente la información sobre aspectos socioeconómicos y biofísicos, manipular interactivamente la información cartográfica y las bases de datos asociadas y elaborar una cartografía básica y temática de excelente calidad.

Por último, con la participación de las comunidades de la cuenca hidrográfica y de numerosas entidades del Departamento del Magdalena, se terminó la formulación del Plan de Manejo Integral de la cuenca hidrográfica que, además de presentar el diagnóstico de la situación ambiental y social del área, propone las estrategias y los programas aptos para afrontar la problemática detectada.

5.2 Establecimiento de una estación meteorológica

Se ha instalado en el mes de diciembre de 1998 en la vereda de Cerro Azul Alto una estación meteorológica computerizada con paneles solares y formada por los siguientes equipos: i) Sensor de temperatura y humedad, ii) Pluviómetro, iii) Sensor de temperatura del suelo, iv) Piranómetro solar,

* Los SIG son sistemas computarizados muy versátiles, utilizados como harramienta de apoyo a las actividades de planificación de grandes áreas, capaces de asociar datos estadísticos y/o alfanuméricos a información sin grandes inversiones de recursos humanos y económicos.

v) Sensor de velocidad del viento y tanques de evaporación. La ubicación de la estación, al igual que las características técnicas de las mismas, fueron definidas en conjunto con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

5.3 Formulación e implementación de microproyectos pilotos

Con el doble propósito de ir ensayando hipótesis operativas para su posterior implementación en mayor escala dentro del Plan de Manejo Integral y de favorecer la participación directa de los beneficiarios en las actividades de recuperación y manejo de la cuenca, se identificaron y se realizaron varios microproyectos pilotos en los sectores de la generación de ingresos y alternativas productivas (cría de especies menores), del control de erosión y de los servicios básicos (saneamiento, salud y educación).

Todos los microproyectos fueron realizados con la asistencia técnica y el seguimiento formativo de profesionales del Proyecto y han sido identificados, concertados y planificados con las comunidades participantes.

5.3.1 Fomento de especies menores

a) Cunicultura

Al propósito se identificaron y se capacitaron 30 grupos de productores para la cría de conejos ubicados en las siguientes veredas: Macaraquilla (2), La Ye de Macaraquilla (2), El Porvenir (2), La Riviera (2), Torito (2), Fuente Alta (2), Fuente Baja (2), Volante (3),Dwanawimaku (2), Serankua (2), Yechikin (2), la Ye de Cerro Azul (3), Marimonda Alta (2), Marimonda Intermedia (1), Cerro Azul Alto (1).

Posteriormente, se entregaron 90 animales (60 hembras y 30 machos reproductores), 30 jaulas triples construidas en alambre galvanizado con comederos y bebederos, 60 cajones nidales para partos y una dotación de alimentos, de manera que cada grupo dispusiera de un pie de cría (2 hembras y 1 macho), 1 jaula triple, cajones nidales y una dotación de alimentos.

b) Acuicultura

Para mejorar los ingresos y la dieta de los pobladores y disminuir la presión hacia la fauna silvestre, el Proyecto fortaleció las actividades de acuicultura familiar y/o comunitaria. Los diferentes estanques ya produjeron varias cosechas de pescado, utilizado en parte para mejorar la alimentación de los alumnos de las escuelas donde están ubicados y en parte comercializado para adquirir nuevos alevines y alimentos.

En la actualidad se cuenta con 4 estanques en funcionamiento y de rápida reactivación.



Estanque piscícola, vereda Teobromina

Cuadro 3 - Ubicación y superficie de los estanques piscícolas			
VEREDA	SUPERFICIE: M^2	BENEFICIARIO	N° ALEVINES SEMBRADOS
La Ye de Cerro Azul	209	Escuela Rural Mixta	1.300
Cerro Azul	215	Escuela Rural Mixta	1.400
Teobromina	120	Escuela Rural Mixta	900
Las Flores	208	Escuela Rural Mixta	1.300
Macaraquilla	285	Comunitario	por operar
Total	1.037		4.900

c) Apicultura

Con el fin de favorecer la introducción de actividades económicas rentables y de bajo impacto sobre el medio ambiente y además, en este caso, para favorecer la impolinización en las parcelas, áreas reforestadas y plantaciones, ejecutadas por el Proyecto con indudables recaídas sobre el mismo medio ambiente, la acción introdujo en la cuenca las primeras experiencias de apicultura. Los beneficiarios seleccionados recibieron cada uno una colmena formada por 3 cajas de 30 panales cada una, un ahumador y una familia de abeja compuesta por reina, zángano y obreras por un total de unas 5.000 abejas.

Cuadro 4 - Ubicación de las colmenas			
VEREDA	ESPECIFICACIONES	N° BENEFICIARIOS	N° ABEJAS
Cerro Azul	6 cajas de 30 panales	2	10.000
Macaraquilla	3 cajas de 30 panales	1	5.000
El Porvenir	3 cajas de 30 panales	1	5.000
Total		4	20.000

d) Avicultura

Siempre con el mismo fin de mejorar la dieta alimenticia de los pobladores, disminuir la presión sobre los recursos naturales y fortalecer actividades económicas sostenibles y de bajo impacto, se han entregado a unos 40 beneficiarios 300 gallinas criollas ponedoras de 5 semanas.

La entrega de las gallinas fue acompañada también por una dotación de pienso con el fin de facilitar el traspaso alimenticio de las mismas hacia una alimentación sólo de campo.



Entrega de pollos, vereda Cerro Azul Bajo

Cuadro 5 - Ubicación de las gallinas ponedoras		
VEREDA	N° BENEFICIARIOS	N° GALLINAS
Cerro Azul	8	65
La Ye de Macaraquilla	4	33
Macaraquilla	10	70
La Ye de Cerro Azul	4	30
Torito	5	30
Marimonda	4	33
Volante Alto	4	36
El Porvenir	1	3
Total	40	300

5.3.2 Rehabilitación de caminos veredales, control de erosión y estabilización de vertientes

De acuerdo con las Juntas de Acción Comunal (JAC) de las diferentes veredas, se definieron las obras y los sitios de construcción de las mismas relacionadas con el mejoramiento de los caminos veredales y la estabilización de algunas vertientes.

Los trabajos se ejecutaron con el significativo apoyo de las diferentes comunidades, que aportaron la mayor parte de la mano de obra necesaria.

Cuadro 6 - Obras para el mejoramiento de los caminos veredales, el control de erosión y la estabilización de vertientes	
UBICACIÓN	TIPO DE OBRA
Cerro Azul (zona Agüita de la Virgen)	Batea
Cerro Azul (zona Quebrada Tres Vueltas)	Correa doble
La Y de Cerro Azul (zona El Portón)	Trinchos (1 serie de 15 trinchos)
Cerro Azul (zonas La Esperanza y Las Margaritas)	Muro de contención
El Porvenir (zona finca El Retorno)	Batea
Macaraquilla (zona Las Nubes)	Batea
El Porvenir	Correa doble
Macaraquilla (zona finca Santa Bárbara)	Cuneta
Macaraquilla (zona finca Santa Bárbara)	Alcantarilla
Cerro Azul (zona Agüita de la Virgen)	Muro de contención
Torito (zona Los Milagros)	Correa
La Ye de Cerro Azul (zona Punto Blanco)	Trinchos (1 serie de 10 trinchos)
La Ye de Macaraquilla (zona La Peña)	Trinchos (1 serie de 9 trinchos)
La Ye de Cerro Azul (zona El Nuevo Sol)	Trinchos (1 serie de 15 trinchos)
Cerro Azul (zona Quebrada 3 Vueltas)	Batea
La Ye de Cerro Azul (zona Quebrada 3 Vueltas)	Batea
La Ye de Cerro Azul (zona Corral Negro)	Batea
Macaraquilla (zona La Esperanza)	Batea
Cerro Azul (zona Quebrada 3 Vueltas)	Alcantarilla
Macaraquilla (zona Jagüey)	Pasetubo
Cerro Azul (tramo de la Ye – Cerro Azul)	Muro de contención
Cerro Azul (tramo de la Ye – Cerro Azul)	Correa doble
La Ye de Cerro Azul (zona de la Ye)	Correa doble
La Ye de Cerro Azul (zona Punto Blanco)	Correa doble



Trinchos, vereda Marimonda Baja



Construcciòn de una Correa, verda Cerro Azul

5.4 Mejoramiento de la calidad de la vida de los habitantes

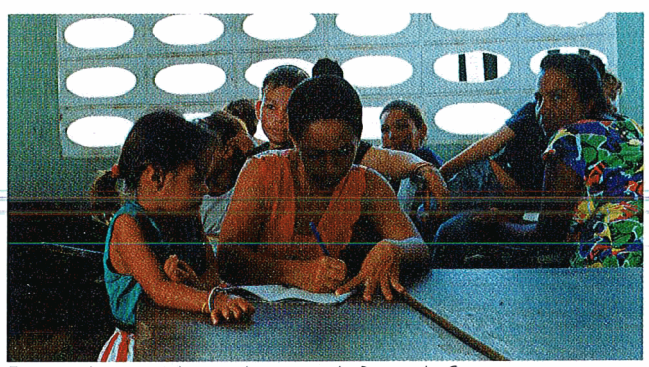
5.4.1 Saneamiento básico

Para disminuir las fuentes de contaminación del recurso hídrico y mejorar la calidad de vida de los habitantes, además del diseño del relleno sanitario del municipio de Aracataca, se realizaron 2 unidades sanitarias (en la vereda Porvenir y en Aracataca) y 1 poza séptica en la vereda de la Marimonda Alta.

Vale la pena señalar, además que durante la primera fase se entregaron y se distribuyeron en sitios estratégicos (escuelas, locales de reunión, etc.)30 canecas para la recolección de la basura de 15 galones cada una.

5.4.2 Educación y salud

Se evaluaron, conjuntamente con los profesores y los promotores de salud, las necesidades de materiales básicos de los diferentes sectores para posteriormente proceder a su adquisición. En lo referente a la educación, durante la segunda fase del Proyecto, 26 escuelas recibieron una dotación completa de libros según los cursos impartidos y materiales diferentes entre los cuales tableros, juegos didácticos, mangueras, brochas, palas, rastrillos y pinturas de aceite y de agua para la adecuación de las aulas de clases; además de una dotación de insumos de papelería. Mientras que durante de la primera fase se beneficiaron de esta misma actividad otras 22 escuelas.



Entrega de materiales escolares, vereda Bocas de Cataca

De esta manera, se beneficiaron aproximadamente 2.600 alumnos, recibiendo cada uno una dotación básica consistente en cuadernos, lápices, bolígrafos y borradores. En la primera fase cabe mencionar que fueron distribuidos como aporte al Proyecto por parte de la Alcaldía un total de 550 pupitres en diferentes escuelas.

Cuadro 7 - Escuelas que recibieron dotaciones para el fortalecimiento de los servicios de educación y materiales para el mejoramiento de las instalaciones escolares (2ª Fase)

ESCUELA	VEREDA	ESCUELA	VEREDA
San Rafael	La Riviera	El Futuro de los niños	Macarquilla
Rural Mixta San Martin	Sampués	Rural Mixta Bombona	Quebrada Seca
Rural Mixta Las Flores	Las Flores	Rural Mixta La Ye	Macaraquilla
Rural Mixta de Cerro Azul	Cerro Azul Alto	Rural Mixta Corazón de Jesús	El Porvenir
Rural Mixta 20 de julio	Quebrada Seca	Rural Mixta Ruben Villegas	Sampués
Rural Mixta Nuevo Horizonte	Volante Alto	Comunal Mixta El Rubi	Buenos Aires
Rural Mixta La Casa Menor	Quebrada Seca	Volante Alto	Volante Alto
Escuela Bocas de Cataca	Bocas de Aracataca	Escuela de Teobromina	Teobromina
Union campesina	Marimonda Baja	La Ye de Cerro Azul	La Ye de Cerro Azul
Escuela de la Fuente Baja	Fuente Baja	Escuela de la Fuente Alta	Fuente Alta
Escuela de Marimonda Alta	Marimonda Alta	Serankua	Serankua
Montessori	Aracataca	Dwanawimaku	Dwanawimaku
Mixta Modelo	Aracataca	Yechikin	Yechikin

En lo referente a los servicios de salud, la acción del Proyecto se concentró en la realización de las actividades especificadas a continuación.

Como soporte a dichas actividades implementadas directamente por el Proyecto vale la pena mencionar la compra, por parte de la Alcaldía de Aracataca, de una ambulancia equipada para otorgar los primeros auxilios en las veredas que no disponen de ningún centro sanitario, acción ésta que aliviará notablemente las necesidades de los pobladores de la parte medio – baja de la cuenca.

Cuadro 8 Escuelas que recibieron módulos de atención sanitaria (2ª fase)

ESCUELA	VEREDA	ESCUELA	VEREDA
San Rafael	La Riviera	El Futuro de los niños	Macaraquilla
Rural Mixta San Martín	Sampués	Rural Mixta Bombona	Quebrada Seca
Rural Mixta Las Flores	Las Flores	Rural Mixta La Ye	Macaraquilla
Rural Mixta de Cerro Azul	Cerro Azul Alto	Rural Mixta Corazón de Jesús	El Porvenir
Rural Mixta 20 de julio	Quebrada Seca	Rural Mixta Rubén Villegas	Sampués
Rural Mixta Nuevo Horizonte	Volante Alto	Comunal Mixta El Rubi	Buenos Aires
Rural Mixta La Casa Menor	Quebrada Seca	Volante Alto	Volante Alto
Escuela Bocas de Aracataca	Bocas de Aracataca	Escuela de Teobromina	Tebromina
Unión campesina	Marimonda Baja	La Ye de Cerro Azul	Cerro Azul Alto
Escuela Marimonda Alta	Marimonda Alta		

Cuadro 9 - Escuelas que recibieron dotaciones para el fortalecimiento de los servicios de educación y de salud (1ª Fase)

ESCUELA	VEREDA	ESCUELA	VEREDA
La Virgen María	Arenosa	Cerro Azul Alto	Cerro Azul Alto
Villa Rica	Cerro Azul	Nuevo Horizonte	Volante Bajo
Jardin Edyn	El Retén	La Marimonda Alta	Marimonda Alta
Honduras	El Retén/Honduras	Corazón de Jesús	Arenosa
El Salto	Fuente Alta	La Esperanza	Aracataca
San Francisco	Fuente Baja	Unión Campesina	Marimonda Baja
Santa Bárbara	Macaraquilla	San Rafael	La Riviera
Fuente Intermedia	Fuente Intermedia	La Chinita	Bocas de Aracataca
La Ye	La Ye de Cerro Azul	Serankua	Serankua
San Martín	Torito	Dwanawinaku	Duanawinaku
El Volante Alto	Volante Alto	Yechikin	Yechikin

Cuadro 10 - Puestos de salud y botiquines, veredales que recibieron medicinas e implementos paramédicos (1ª Fase)

Arenosa	Sampués
Cerro Azul	Torito
La Fuente (Alta, Intermedia y Baja)	La Ye de Cerro Azul
La Escondida	Macaraquilla
Serankua	El Retén
El Porvenir	Quebrada Seca
Teobromina	Agua Bendita

5.4.3 Mejoramiento de la calidad del agua

Con el fin de mejorar la calidad del agua para el consumo humano, junto con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y los profesores de las diferentes escuelas, se definió apoyar con la entrega de un filtro lento de arena los 9 hogares infantiles que reciben una parte de la población infantil del casco urbano de Aracataca y las 17 escuelas mencionadas más adelante.

Cuadro 11 - Hogares infantiles y escuelas que recibieron un filtro de arena para mejorar la calidad del agua (1ª y 2ª Fase)

VEREDA	INSTITUCION	UBICACIÓN	N° DE FILTROS
Aracataca	Hogar infantil	Comunidad Macondo	2
Aracataca	Hogar infantil	Comunidad La Esperanza	3
Aracataca	Hogar infantil	Comunidad El Carmen	2
Aracataca	Hogar infantil	Comunidad El Carmen	2
Bocas de Aracataca	Escuela	Bocas de Aracataca	1
La Ye de Cerro Azul	Escuela	Mixta la Ye de Cerro Azul	1
Mengajo	Escuela	Rural Mixta	1
El Porvenir	Escuela	Corazón de Jesús	1
Torito	Escuela	Mixta San Martín	1
Macaraquilla	Escuela	Rural Mixta la Ye de Macaraquilla	1
Tierra Nueva	Escuela	Rural Mixta Tierra Nueva	1
Volante Alto	Escuela	El Volante	1
Marimonda Alta	Escuela	Marimonda Alta	1
Arenosa	Escuela	Corazón de Jesús de Nazareth	1
Fuente Baja	Escuela	Mixta la Esperanza	1
Cerro Azul	Escuela	Mixta Villa Rica	1
Fuente Intermedia	Escuela	Mixta La Fuente Intermedia	1
Cerro Azul Alto	Escuela	Cerro Azul Alto	1
Marimonda Baja	Escuela	Unión Campesina	1
La Riviera	Escuela	San Rafael	1
Bocas de Aracataca	Escuela	La Milagrosa	1

5.5 Formación de técnicos y profesionales colombianos

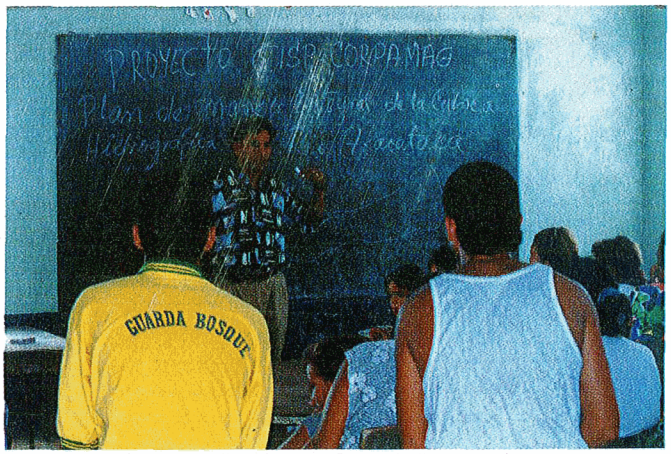
Durante las dos fases del Proyecto se realizaron y/o se propició la participación a varios cursos, seminarios y talleres con el propósito de elevar el nivel formativo de varios profesionales, técnicos y operadores colombianos envueltos en la identificación y posterior implementación del Plan de Manejo Integral.

Cuadro 12 - Actividades de capacitación de técnicos y profesionales colombianos

EVENTO	INSTITUCIÓN	N° PART.
Curso de especialización en ciencias ambientales	Universidad del Magdalena	4
Part. a seminarios nacionales sobre manejo y recuperación de cuencas y medio ambiente y recursos hídricos	Corporenorde y Universidad del Valle	3
Planificación en ordenamiento territorial y gestión de proyectos	Universidad del Magdalena	2
Curso de especialización en SIG y para el manejo de ecosistemas y bancos de datos	Especialistas en SIG	3
Taller en técnicas de preparación y manejo de vivero, conservación de semillas y material vegetal	Germicampo ltda.	20
Curso profesional de docencia para los profesores	Centro Experimental Piloto de Docencia	21
	Total	53

5.6 Capacitación, organización y educación ambiental comunitaria

Además de las múltiples reuniones con las comunidades y los líderes veredales, orientadas a informar sobre las características y los alcances del Proyecto y a concertar las actividades prioritarias a desarrollar, se realizaron 85 eventos de capacitación, organización y educación ambiental comunitaria. Éstos, además de tener su propio contenido formativo, se orientaron a la sensibilización y concienciación de la población en el manejo de los recursos naturales y del ambiente, así como al fomento de su participación activa en la implementación de las actividades de elaboración del diagnóstico y del Plan de Manejo Integral.



Seminario en la escuela "La Milagrosa", vereda Bocas de Aracataca

Al respecto, se presentan a continuación los principales

a) objetivos y contenidos formativos y un cuadro sintético sobre la participación en dichos eventos: 22 Días de campo de sensibilización y capacitación ambiental: problemática ambiental de la Sierra Nevada de Santa Marta, generalidades sobre ecología, importancia de la preservación y conservación de la fauna y la flora, control de erosión, tala y quema indiscriminada, manejo de los

b) cultivos, conservación de los suelos y manejo de los recursos hídricos, técnicas de injertación; 10 Seminarios-Talleres sobre temáticas ambientales y agroforestales: mejoramiento de los sistemas de explotación agropecuaria, conservación y aprovechamiento sostenible del medio ambiente y política

c) nacional en materia de recursos naturales; 5 Seminarios-Talleres sobre la Cultura del Agua: preparación de jornadas educativas dirigidas a la sensibilización de los pobladores sobre la utilización del recurso agua, mejoramiento de los

d) sistemas de acueductos y alcantarillado, apoyo a las actividades de saneamiento básico; 2 Seminarios-Talleres con las comunidades indígenas de Serankua, Duanawimakú e Yechiquin: problemática ambiental que azota la cuenca del río Aracataca y el conjunto de la Sierra

e) Nevada, temáticas de sanidad animal y aplicación de medicamentos. 4 Seminarios-Talleres de


Taller de educación ambiental, vereda Macaraquilla

planificación: orientados a la capacitación de operadores (promotoras de salud, docentes, etc.), líderes comunitarios y entidades oficiales y particulares en la preparación y redacción del Plan de Manejo,
f) dando así seguimiento a la metodología participativa del Proyecto;
5 Seminarios-Talleres sobre saneamiento básico y salud: propagación y prevención de enfermedades, cuidados e higiene necesarios en las escuelas y ambientes públicos y manejo de la basura, conocimientos
g) técnicos necesarios para el cuidado de los filtros lentos de arena instalados en varias escuelas;
13 Días de campo sobre saneamiento básico y salud: refuerzo de los conocimientos de los docentes y de las promotoras de salud en el sector de la prevención de las enfermedades transmitidas por el
h) consumo de aguas no aptas para este fin;
4 Seminarios-Talleres sobre capacitación en la formulación de proyectos: capacitación en el diseño y formulación de microproyectos ambientales y de saneamiento básico, con el objetivo de aprovechar adecuadamente los fondos oficiales previstos para la cofinanciación de microproyectos presentados
i) por grupos de base;
j) 1 Seminario-Taller y 5 Días de campo sobre injertación de árboles frutales;

Cuadro 13 - Actividades de capacitación, organización y educación ambiental comunitaria

EVENTOS	Nº	ASISTENTES	Nº
Días de campo de sensibilización y capacitación ambiental	22	Usuarios de los viveros y sus familias	700
Seminarios-Talleres sobre temática ambiental y agroforestal	10	Líderes comunitarios y docentes de las escuelas	259
Seminarios-Talleres sobre la cultura del agua	5	Líderes comunitarios, docentes, usuarios, líderes	156
Seminarios-Talleres con comunidades indígenas	2	Líderes indígenas	41
Seminarios-Talleres de planificación	4	Entidades, asociaciones, ONGs, empresarios, líderes y docentes	274
Seminarios-Talleres de saneamiento básico y salud	5	Promotoras de salud, docentes y líderes comunitarios	179
Días de campo sobre saneamento básico	13	Promotoras de salud y docentes y comunidades	195
Seminarios-Talleres de capacitación para la formulación de proyectos	4	Docentes y líderes comunitarios	195
Taller y Días de campo de injertación	6	Líderes campesinos	108
Eventos de concertación con las comunidades	14	Comunidades, docentes y líderes	408
Total	85	Total	2.515

14 Eventos de concertación con las comunidades.

En el ámbito de las actividades de sensibilización y capacitación, se apoyó también la creación de 9 Grupos Ecológicos Veredales. Estos grupos están formados por alumnos de las distintas escuelas, orientados y dirigidos por los profesores. Todos han demostrado buena voluntad y disponibilidad, y con el acompañamiento de los profesores responsables están tomando cada día más espacio de acción en sus propias veredas.

En último lugar, es importante señalar que se duplicaron y se repartireron múltiples cartillas didácticas sobre temáticas ambientales relacionadas con las actividades formativas realizadas, y se entregaron a los beneficiarios tres manuales técnicos sobre Salud y Alimentación, Viveros y Reforestación y Piscicultura Rural y diferentes folletos de divulgación.

5.7 Reforestación comunitaria

Para llevar a cabo esta actividad, en primer lugar se concertaron con las comunidades las áreas a reforestar y las especies a utilizar (frutales, maderables, forrajeras), de acuerdo con las condiciones agroecológicas de la región. También se identificaron las ubicaciones más aptas para el establecimiento de los viveros para la



Parcela reforeda, vereda El Porvenir



Vivero, Aracataca

reforestación con especies nativas, considerando los patrones de regeneración, grado de intervención, manejo de sucesiones secundarias, sistema tradicional de uso y manejo de recursos vegetales y patrones de distribución altitudinal de las distintas especies del bosque.

Posteriormente, se definieron los acuerdos específicos para el manejo de los viveros: los beneficiarios se comprometieron a aportar la tierra y la mano de obra (establecimiento de viveros y plantaciones, manejo y mantenimiento de los mismos, control fitosanitario); mientras que el proyecto aportó semillas, bolsas plásticas perforadas, otros insumos (herbicidas, fungicidas, insecticidas) y asistencia técnica a través de ingenieros agrónomos y forestales y auxiliares de campo. Dicho personal otorgó también asistencia para el manejo de los recursos naturales renovables y apoyó a los agricultores de escasos recursos en el cultivo de café, cacao, lulo, tomate de árbol, etc., y monitoreó todas las operaciones con la utilización de varias fichas para la recolección de datos.

En el cuadro a continuación se detallan las superficies totales reforestadas y su distribución en las veredas de la cuenca.

Cuadro 14 - Ubicación de las áreas objeto de reforestación comunitaria

VEREDA	N° BENEFICIARIOS	Ha. REFORESTADAS
Torito	48	42.4
La Ye de Cerro Azul	24	37.5
Cerro Azul	15	23.4
Cerro Azul Alto	32	38.5
Marimonda Alta	33	33.5
Fuente Baja	53	47.7
Volante Alto	21	35.8
Macaraquilla	50	43.4
La Ye de Macaraquilla	31	32.9
Las Flores	10	15.5
Teobromina	8	11.2
Fuente Alta	22	16.9
El Porvenir	11	11.4
La Riviera	15	7.7
Arenosa	8	6.9
Total	381	404.7

5.8 Conformación de parcelas demostrativas, módulos ganaderos y finca modelo



Parcela de frutales, vereda Macaraquilla

Se han implementando a lo largo del Proyecto 9 parcelas cuya caracterización se evidencia en el Cuadro 15. Las actividades de selección de los beneficiarios fueron ejecutadas con los líderes veredales y con el compromiso de los diferentes beneficiarios en poner a disposición sus parcelas para cursos de capacitación organizados por las entidades encargadas del desarrollo agropecuario del área (CORPOICA y la UMATA de Aracataca). El Proyecto junto a las entidades mencionadas, se encargó de la selección del área en donde ubicarlas y de las especies vegetales a plantar-sembrar, según las condiciones de los suelos y del clima; además de proveer la necesaria asistencia técnica.

Cuadro 15 - Ubicación, superficie y características de las parcelas

VEREDA	SUPERFICIE Ha.	TIPO DE PARCELA	ÁRBOLES PLANTADOS
La Ye de Cerro Azul	1,3	Mixta	Frutales y Maderables
Cerro Azul	2,0	Dendroenergética	Maderables
Macaraquilla	2,0	Producción de madera fina	Maderables
Macaraquilla	2,0	Mixta	Frutales y Maderables
Macaraquilla	1,5	Producción de fruta	Frutales
Cerro Azul	1,5	Producción de fruta	Frutales
Macaraquilla	1,5	Pasto de corte	King grass y caña forrajera
La Ye de Macaraquilla	1,5	Pasto de corte	King grass y caña forrajera
La Ye de Macaraquilla	1,0	Dendroenergética	Maderables
Total	14,3		

Se formaron 3 módulos ganaderos en diferentes áreas de la cuenca con el fin de favorecer las visitas y multiplicación de los mismos por parte de los otros campesinos cercanos y se implementó, con la colaboración del propietario del terreno, la finca modelo. Las labores ejecutadas se realizaron en coordinación con el sector técnico de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), que puso a disposición algunos de sus técnicos. En el Cuadro 16, se evidencia la ubicación y la caracterización de la actividad realizada.



Módulo ganadero, vereda El Torito

Cuadro 16 - Ubicación, superficie y características de los módulos ganaderos y de la finca modelo			
VEREDA	SUP. Ha.	ESPECIFICACIONES	ÁRBOLES PLANTADOS Y OBRAS EJECUTADAS
Torito	22	Módulo ganadero	Frutales y Maderables. Pasto de corte. Adecuación corral.
Macaraquilla	21	Modulo ganadero	Frutales y Maderables. Pasto de Corte. Adecuación corral.
La Ye de Cerro Azul	21	Modulo ganadero	Frutales y Maderables. Pasto de corte. Apoyo en la adecuación de la finca.
Macaraquilla	46	Finca modelo	Frutales, Maderables y Forrajeras. Pasto de corte. Cercas vivas. Construcción corral y establo.
Total	108		

5.9 Reforestación protectora y control de erosión

5.9.1 Reforestación de quebradas

Durante las dos estaciones de lluvias (octubre-noviembre de 1997 y junio-julio de 1998) se reforestaron respectivamente 28,6 y 28,1 ha. en áreas protectoras de quebradas. Se utilizaron Bambusa guadua en chusquines y Trichantera gigante en estacas.

Cuadro 17 - Ubicación y especies utilizadas en la reforestación de quebradas				
VEREDA	ESPECIES PLANTADAS		ÁRBOLES PLANTADOS	Ha. REFORESTADAS
	Bambusa guadua	Trichantera gigante		
Torito 4.350	1.050	5.400	5,0	
La Ye de Cerro Azul	4.630	1.400	6.030	5,0
Cerro Azul	5.700	1.830	7.530	6,5
Cerro Azul Alto	4.820	1.850	6.670	5,5
Marimonda Alta	5.200	1.560	6.760	6,0
Fuente Baja	4.470	1.600	6.070	5,5
Volante Alto	3.730	1.200	4.930	4,5
Macaraquilla	5.140	1.050	6.190	5,5
La Ye de Macaraquilla	5.300	1.150	6.450	5,7
Las Flores	3.240	1.050	4.290	3,5
Teobromina	3.420	1.260	4.680	4,0
Total	50.000	15.000	65.000	56,7

5.9.2 Reforestación de pendientes

Para el propósito se decidió instalar un vivero central para la producción del material vegetal en un lote sobre la carretera Santa Marta – Bucaramanga (a 1 Km del casto de Aracataca y a unos 200 mts de una de las dos vías de acceso a la cuenca media alta). La selección de las especies (según zonal altitudinales, exigencias climáticas y pedológicas) empezó en septiembre de 1997 y se realizó con el soporte de la información cartográfica, digital y aerofotográfica existente.



Siembra de maderables, vereda Volante Alto

Las actividades en el vivero se iniciaron en noviembre de 1997, con la adecuación del terreno.

Posteriormente se montaron los umbráculos y los almácigos y desde aquella época se realizaron continuamente siembras de diferentes especies forestales, maderables y forrajeras; actividades de transplante de las eras de germinación hacia las bolsas y las demás actividades de manejo y mantenimiento de los arbolitos hasta que los mismos alzaran la altura para ser transportados a los lugares de plantaciones.



Alumnos de la escuela "San Rafael" visitando el vivero, Aracataca

A lo largo de un año y medio de actividad el vivero forestal produjo unos 485.000 arbolitos que además de ser utilizados en la reforestación de pendientes, fueron plantados en las parcelas demostrativas, en los módulos ganaderos, para arborizaciones de escuelas y parques del casco urbano de Aracataca, además de apoyar significativamente el subsector de la reforestación protectora y productora comunitaria.

Cabe mencionar también que el vivero fue utilizado por diferentes entidades del Magdalena en visitas de trabajo y por numerosas escuelas primarias, para aprender el manejo de los arbolitos y las diferentes fases de crecimiento de los mismos.

En los Cuadros 18, 19 y 20, se evidencia la ubicación de las plantaciones forestales existentes y las diferentes especies producidas en el vivero y/o plantadas directamente en los lugares definitivos.

Cuadro 18 Ubicación áreas objeto de reforestación de pendientes

VEREDA	BENEFICIARIOS	ÁRBOLES PLANTADOS	Ha. REFORESTADAS
Torito	10	9.600	9,2
La Ye de Cerro Azul	12	15.500	12,0
Cerro Azul	11	16.800	16,7
Cerro Azul Alto	14	18.600	15,6
Marimonda Alta	10	13.000	14,6
Fuente Baja	10	12.700	14,0
Volante Alto	14	15.500	13,5
Macaraquilla	12	11.600	10,0
La Ye de Macaraquilla	9	7.500	8,4
Total	102	120.800	114,0



Cuadro 19 - Especies producidas en vivero directamente por el Proyecto

ESPECIE		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Leucaena	Leucaena leucocephala	Mimosaceae
Teca	Tectona grandis	Verbenaceae
Caoba	Swietenia macrophylla	Meliaceae
Caracoli	Anacardium excelsum	Anarcadiaceae
Cipres	Cupressus lusitana	Taxodiaceae
Agacia Mangium	Acacia mangium	Leguminosaceae
Guayaba	Psidium guajaba	Mimosaceae
Roble	Tabebuia roseae	Bignoniaceae
Nogal	Cordia alliodora	Boraginaceae
Algarrobo	Hymenaea courbaril	Caesalpinaceae
Chachafruto	Erythrina edulis	Fabaceae
Guayacan	Tababuia chrysantha	Bignoniaceae
Chirimoya	Annona lherimoia	Anonaceae
Limon	Citrus lemon	Rutaceae
Cambulo	Erythrina poepiggiana	Papilionaceae
Nispero	Manilkara zapota	Sapotaceae
Zapote	Matisia cordata	Sapotaceae
Naranja	Citrus sinensis	Rutaceae
Melina	Gmelina arborea	Verbenaceae
Mandarina Cleopatra	Citrus spp.	Rutaceae
Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae
Ceiba Tolua	Bombacopsis quinata	Bombacaceae
Cedro	Cedrela odorata	Meliaceae
Carreto	Aspidosperma plyneuron	Anacardiaceae
Saman	Samanea saman	Mimosaceae
Eucalipto	Eucaliptus tereticornis	Myrtaceae
Guacimo	Guazuma ulmifolia	Sterculiaceae
Cañaguate	Tabebuia hentaphylla	Bignoniaceae
Matarraton	Gliricidia sepium	Fabaceae
Aguacate	Persea sp.	Chrysobalanaceae
Tambor	Jacaranda spinosa	Caricaceae
Trupillo	Prosopis juliflora	Mimosaceae

Cuadro 20 - Especies plantadas por estacas, chusquines y semillas

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	REPRODUCCIÓN
Uvito	Cordia dendada	Estacas
Guadua	Bambusa guadua	Chusquines
Quebrabarriga	Trichantera gigante	Estacas
Ciruela	Spondia purpurea	Estacas/Enraizamiento En Vivero
Canavalia	Canavalia insiformis	Siembra Directa
Caña Forrajera		Porcion De Raices

5.10 Consolidación de áreas de reserva natural

Fueron identificadas diferentes áreas de bosque intervenido, ubicadas en su mayoría en las orillas de las quebradas y cañadas que en un próximo futuro podrían jugar un papel importante para el fortalecimiento de los denominados "corredores de biodiversidad". Las áreas mencionadas, que suman un total de unas 90 ha., fueron identificadas con el significativo apoyo del grupo de guardabosques formados por el Proyecto y con la colaboración del Santuario de Fauna y Flora Ciénaga Grande y Parques Sierra Nevada de Santa Marta, ambas pertenecientes al Sistema de Parques Nacionales Naturales (Ministerio del Medio Ambiente).

Cuadro 21 - Resumen actividades de recuperación y rehabilitación de áreas ecológicamente frágiles

ACTIVIDAD	Ha.
a) Reforestación y manejo agroforestal comunitario	404,7
b) Fomento de modelos agropecuarios sostenibles	
b.1) Módulos ganaderos y finca modelo	108,0
b.2) Parcela demostrativas	14,3
c) Reforestación protectora y control de erosión	
c.1) Reforestación de quebradas	56,7
c.2) Reforestación de pendientes	114,0
d) Consolidación de áreas de reserva natural	90,0
e) Saneamiento de algunas áreas de los Resguardo Indígenas	4.198,0
f) Adquisición por la Organización Indígena Gonawindua - Tayrona de mejoras para saneamiento	150,0
Total	5.135,7

Nota: No se incluyen las ha. que se rehabilitarán por efecto del fomento y difusión de los modelos agropecuarios sostenibles.

5.11 Saneamiento* y devolución de tierras a las comunidades indígenas

Después de la delimitación del Resguardo Indígena Arhuaco (sector Duanawinmaku), realizado aprovechando la cartografía elaborada para el Plan de Manejo Integral, se realizaron varias misiones de identificación, delimitación y peritaje de predios y mejoras ubicados en el mismo Resguardo.

Estas actividades fueron siempre ejecutadas por comisiones de trabajo conformadas por personal del Proyecto, de la Organización Indígena Gonawindua-Tayrona, de la Oficina de Asuntos Indígenas del Magdalena-Guaijra, y en colaboración estrecha con la Dirección del Parque Nacional de la Sierra Nevada de Santa Marta (Ministerio del Medio Ambiente) y las organizaciones de base de las comunidades indígenas, de los colonos y de los campesinos de las áreas interesadas.

El proceso de avalúo se llevó a cabo utilizando las normas de indemnización vigentes, empezando las acciones de saneamiento desde las áreas más altas hacia las más bajas, y sobre las bases de actas suscritas por parte de las diferentes entidades involucradas.

* Se define "saneamiento por evicción" el processo legal que permite indemnizar los colonos o los otros actores que han ocupado y explotado tierras que pertenecen a un resguardo indígena u otro territorio que se encuentra amparado por una jurisdición especial (los parques naturales, los 50 metros de playa calculados a partir de la línea de alta marea, las lagunas y demás cuerpos de agua de uso público, etc.) y devolver su posesión y aprovechamiento a los propietarios legítimos, que en el caso en cuestión están constituidos por las comunidades indígenas. Por esta vía se les indemnizan a los colonos las inversiones en tiempo y dinero que han realizado durante el período de ocupación y utilización ilegítima de la tierra.

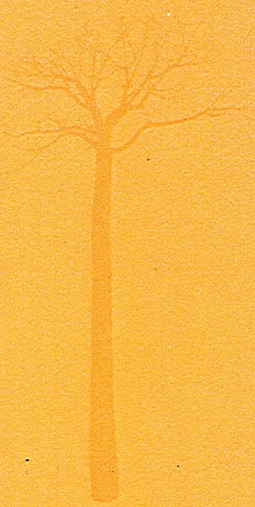


Al respecto, es importante destacar que de esta forma se pudieron sanear 27 unidades (entre predios y mejoras, de las cuales 5 durante la primera fase y 22 durante la segunda fase del Proyecto) y devolver a las comunidades indígenas un total de 4.198 ha., que corresponden aproximadamente al saneamiento del 92% del Resguardo Indígena Arhuaco.

Cuadro 22 - Predios y mejoras saneadas y devueltas a las comunidades indígenas

NOMBRE MEJORA Y/O PREDIO	MES DE ADQUISICIÓN	Ha.
La Esmeralda	Diciembre 1995	250
El Quindío	Marzo De 1996	270
La Esmeralda	Abril De 1996	160
La María	Mayo De 1996	180
La Castalia	Junio De 1996	80
Villa Inés	Septiembre De 1997	60
El Guanabano	Marzo De 1998	50
La Irlanda	Mayo De 1998	280
La Estrella	Abril De 1998	330
El Cairo	Junio De 1998	45
Palestina	Junio De 1998	43
La Esperanza	Julio De 1998	150
La Reforma	Septiembre De 1998	370
Nuevo Horizonte	Octubre De 1998	50
San Martín	Diciembre De 1998	200
Brisas del Catatumbo	Diciembre De 1998	100
La Nueva Experiencia	Diciembre De 1998	100
Betania	Diciembre De 1998	50
Los Alpes	Diciembre De 1998	400
Bellavista	Diciembre De 1998	180
La Esperanza	Diciembre De 1998	80
El Higuerón	Diciembre De 1998	210
Las Delicias	Abril De 1999	50
La Cristalina	Abril De 1999	300
El Mirador	Abril De 1999	70
La Rodecía	Abril De 1999	60
Risaralda	Abril De 1999	80
Total		4.198

Cabe mencionar además que, con el apoyo y la asistencia técnica del Proyecto, la Organización Indígena Gonawindua-Tayrona adquirió, con recursos provenientes de la Alcadía de Aracataca, una de las últimas mejoras (150 ha.) que faltaban por el saneamiento total del resguardo.



ISBN 958-648-202-2