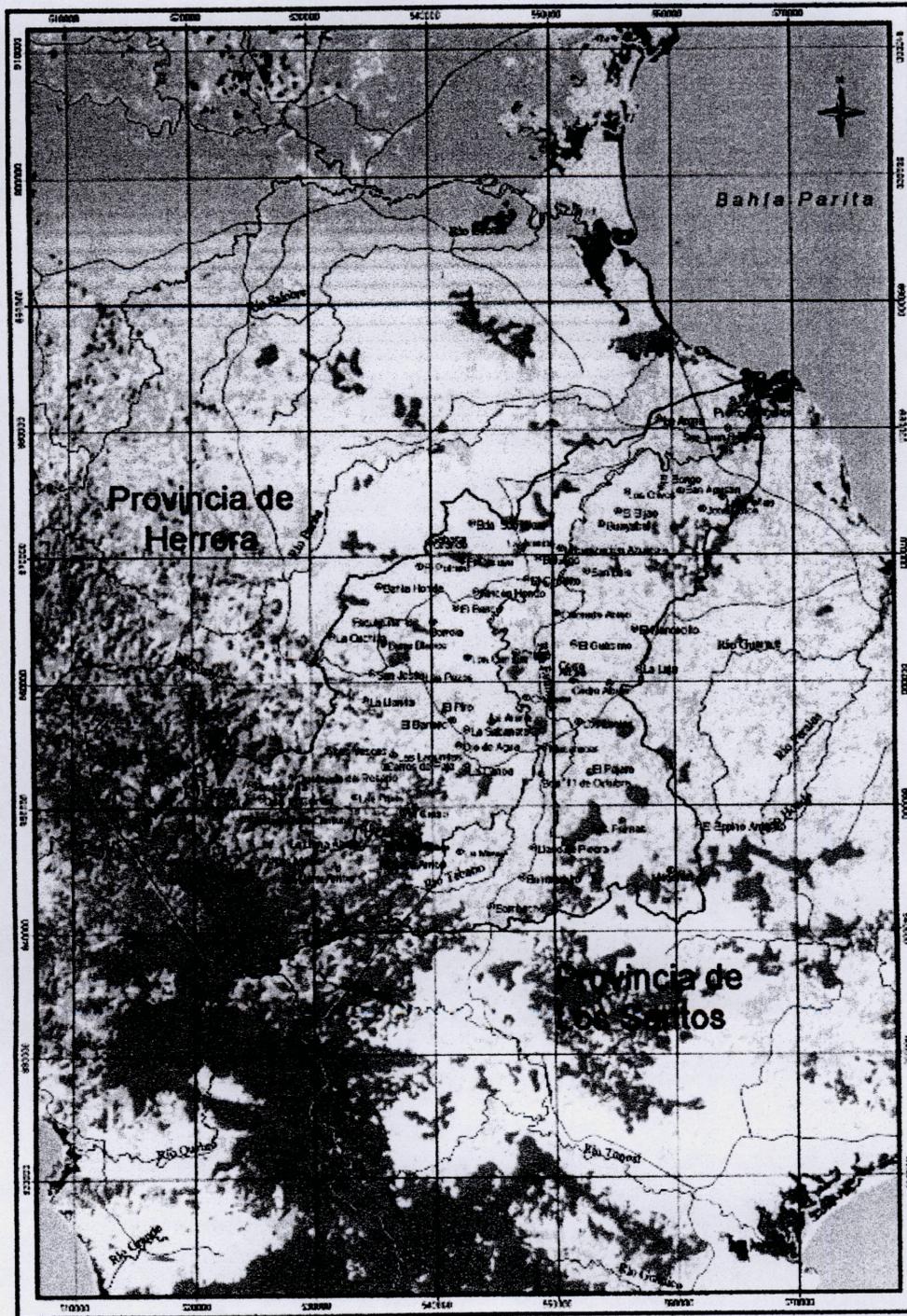


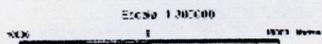
CUADRO No. 2

Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra (2000)  
Cuenca del Río La Villa



**COBERTURA BOSCOGA EXISTENTE EN LA CUENCA DEL RIO LA VILLA**

<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Otros Usos</li> <li>■ Bosque Intervenido</li> <li>■ Bosque Maduro</li> <li>■ Manglar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rastrojos (Bosque Pionero)</li> <li>■ Uso Agropecuario</li> <li>■ Uso Agropecuario de Subsistencia</li> </ul>
--	--



REPUBLICA DE PANAMA  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE  
UNIDAD DE INFORMACION AMBIENTAL E INFORMÁTICA

**CUADRO No. 3****VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS EN LOS DISTRITOS DEL PROYECTO.**

<b>Distrito</b>	<b>Total</b>	<b>Piso de Tierra</b>	<b>Sin Agua Potable</b>	<b>Sin Servicio Sanitario</b>	<b>Sin Luz Elect.</b>	<b>Cocina con Leña</b>	<b>Cocina con Carbón</b>	<b>Sin Televisor</b>	<b>Sin Radio</b>	<b>Sin Teléfono</b>
Las Minas	1962	1211	609	304	1382	1520	3	1427	396	1810
Los Pozos	2141	994	265	189	675	1481	2	1083	376	1918
Macaracas	1946	421	101	149	496	759	0	607	312	1602
Los Santos	799	112	11		82	213	3	144	131	660
<b>Total</b>	<b>6848</b>	<b>2738</b>	<b>986</b>	<b>659</b>	<b>2935</b>	<b>3973</b>	<b>8</b>	<b>3261</b>	<b>1215</b>	<b>5990</b>

Fuente: Contraloría Genral de la República, Censos 1990 y 2000.

**CUADRO No.4**

**INSTALACIONES DE SALUD EN EL ÁREA DEL PROYECTO.**

<b>Distrito</b>	<b>Total</b>	<b>Hospitales</b>	<b>Centro de Salud</b>	<b>Sub-Centro de Salud</b>	<b>Habitantes por Instalación</b>
Las Minas	3	0	2	1	2648
Los Pozos	5	0	2	3	1565
Macaracas	5	1	1	3	1827
Los Santos	10	1	3	6	319 *

\* Sólo habitantes de la Cuenca Media en el distrito de Los Santos.

Fuente: Contraloría General de la República. Censo 2000.

### **3.4. ESCUELAS, AULAS Y MATRÍCULA EN LOS DISTRITOS DEL PROYECTO.**

El cuadro No.5 nos presenta la situación escolar. En el mismo puede apreciarse un incremento de 36% en la cantidad de aulas para escuelas primarias y un 8% en las aulas de escuelas medias; Sin embargo, la cantidad de docentes disminuyó en un 5% en la primaria y se incrementó un 31% en la media. La matrícula disminuyó un 45% en la primaria y aumentó en 31% en la media.

### **3.5 ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA POBLACIÓN.**

El cuadro No.6 nos permite analizar la actividad económica de los habitantes del área de influencia del proyecto por distrito. Se observa una tasa de desocupación de 7.50%, con mayor incidencia en el sexo femenino que registra un 12.50%. (ver cuadro No.6).

### **3.6 NÚMERO DE EXPLOTACIONES Y PRODUCTORES AGROPECUARIOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.**

El cuadro #7, nos permite deducir que de las 117,190 hectáreas que cubre el proyecto en la Cuenca Media y Cuenca Alta del Río La Villa, 108,359 hectáreas son fincas particulares. Es decir, el 92.5% del área del proyecto está dedicado a la actividad agropecuaria, con fuerte intervención antrópica. Esto evidentemente, reafirma el enfoque agroforestal del proyecto.

## **4. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ÁREA DEL PROYECTO.**

El cuadro #8, nos presenta una caracterización general de la Cuenca del Río La Villa, de acuerdo a la subdivisión hidrológica de la misma. Puede observarse en este cuadro las diferencias fundamentales entre la Cuenca Media, Alta y Baja, tales como: cantidad de área boscosa, densidad poblacional, tipo de actividad económica predominante, zonas de vida, especies vegetales, especies animales, etc. Es notoria la ausencia de fauna mayor como venados, felinos y otros como el conejo pintado, zaino, etc.; lo cual es indicativo de su escasez, debido quizás a una alta presión de caza y una disminución de su hábitat.

## **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

El proyecto consiste en el desarrollo de sistemas agro-forestales (SAF) en fincas de pequeños y medianos productores de la Cuenca Media y Cuenca Alta del Río La Villa en las

**CUADRO No. 5**

**ESCUELAS, AULAS Y MATÍCULAS EN LOS DISTRITOS DEL PROYECTO.**

Distrito	Ítem	Primaria		Media		Ubicación % Primaria	Ubicación % Media
		1990	2000	1990	2000		
Las Minas	Escuelas	40	40	2	2	0	0
	Aulas	91	107	16	16	+18	0
	Docentes	86	82	18	25	-5	-39
	Matrículas	1718	1548	301	376	-10	+25
Los Pozos	Escuelas	31	32	1	1	+3	0
	Aulas	65	94	13	11	+45	-15
	Docentes	62	58	14	18	-6	+29
	Matrículas	1145	1079	264	244	-6	-8
Macaracas	Escuelas	34	33	1	1	-3	0
	Aulas	65	99	26	24	+52	-8
	Docentes	65	62	46	48	-5	+4
	Matrículas	1178	1207	604	839	+2	+39
Los Santos	Escuelas	24	24	3	5	0	+67
	Aulas	110	151	68	82	+37	+20
	Docentes	111	108	144	203	+3	+41
	Matrículas	2288	2254	1776	2417	-2	+36
<b>Total</b>	Escuelas	129	129	7	9	0	+28
	Aulas	331	451	123	133	+36	+8
	Docentes	324	310	222	294	-5	+32
	Matrículas	6329	6088	2945	3876	-4	+31

Fuente: Contraloría General de la República - Censo 1990 y 2000

**CUADRO No.6**

**ACTIVIDAD ECONOMICA DE LA POBLACIÓN**

<b>Distrito</b>	<b>Condición</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
<b>Las Minas</b>	Economicamente Activa	2687	2391	296
	Tasa de actividad (%)	46	73.8	11.3
	Ocupados	2477	2230	247
	Desocupados	210	161	49
	Población Activa (%)	78	6.7	16.6
	Tabajaba antes	157	136	21
	Trabajador nuevo	53	25	28
	No economicamente activa	3178	848	2330
<b>Los Pozos</b>	Economicamente Activa	2839	2465	374
	Tasa de actividad (%)	47	75.2	13.3
	Ocupados	2584	2250	334
	Desocupados	255	215	40
	Población Activa (%)	9	8.7	10.7
	Tabajaba antes	202	176	26
	Trabajador nuevo	53	39	14
	No economicamente activa	3248	815	2433
<b>Macaracas</b>	Economicamente Activa	3736	3006	730
	Tasa de actividad (%)	51	77.9	20.8
	Ocupados	3473	2873	639
	Desocupados	263	172	91
	Población Activa (%)	7	5.7	12.5
	Tabajaba antes	140	103	37
	Trabajador nuevo	123	69	54
	No economicamente activa	3629	855	2774
<b>Los Santos</b>	Economicamente Activa	10242	7353	2889
	Tasa de actividad (%)	51	72.9	29
	Ocupados	9509	6976	2533
	Desocupados	733	377	356
	Población Activa (%)	7	5.1	12.3
	Tabajaba antes	473	266	207
	Trabajador nuevo	260	111	149
	No economicamente activa	9793	2733	7060
<b>TOTALES</b>	Economicamente Activa	19504	15215	4289
	Ocupados	18013	14290	3753
	Desocupados	1461	925	536
	%Población Activa	50	74.3	22.7
	No economicamente activa	19848	5251	14597
	%Población Desocupada	8	6.1	12.5

Fuente: Contraloría General de la República

CUADRO No. 7

NUMERO DE PRODUCTORES Y EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

Distrito	No. de Productores		No. de Explotaciones		Superficie - Hectáreas	
	1991	2001	1991	2001	1991	2001
<b>Las Minas</b>	1764	1883	1848	1889	28124.43	30756.86
<b>Los Pozos</b>	1833	1986	1975	1996	34559.79	33098.04
<b>Macaracas</b>	1101	1170	1312	1345	23800.74	22061.67
<b>Los Santos</b>	1070	1136	1100	1146	21429.66	22442.5

Fuente: Contraloría General de la República

CUADRO No. 8

CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA CUENCA.

PARÁMETRO DE CARACTERIZACIÓN	CUENCA ALTA.	CUENCA MEDIA	CUENCA BAJA
ASPECTOS DEL MEDIO BIÓTICO	<p>Mayor cantidad de bosques, Cuatro Zonas de Vida según Holdridge, Bosque Pluvial Premontano; Bosque muy Húmedo Premontano; Bosque muy Húmedo Tropical; Bosque Húmedo tropical.</p> <p>Se observan especies arbóreas de Nance (<i>Byrsonima crasifolia</i>), Espavé (<i>Anacardium excelsum</i>), Corotú (<i>Enterolobium cyclocarpun</i>), Algarrobó (<i>Hymenaea courbaril</i>), Marañón (<i>Anacardium occidentale</i>), Principal fauna tenemos: Ardilla colorada, (<i>sciurus granatensis</i>), Puerco espín/gato espino (<i>Coendou rothschildi</i>), Zarigüeya común (<i>Didelphis marsupialis</i>), loro moña amarilla (<i>amazona chrocephala</i>), Carpintero coronirrojo (<i>Melanerpes rubricapillus</i>), Gallinazo Negro (<i>Coragyps Atratus</i>), Paloma rabiblanca (<i>Leptotila verreauxi</i>), Tortolita azul (<i>Claravis pretiosa</i>), Boa Boa (<i>Boa constrictor</i>), Borriguero (<i>Ameiva ameiva</i>), Equis (<i>Bothrops asper</i>), Moracho (<i>Basiliscus basiliscus</i>), Iguana verde (<i>Iguana iguana</i>).</p>	<p>Poca cantidad biscosa, Tres Zonas de Vida según Holdridge: Bosque Pluvial Premontano; Bosque Húmedo Tropical Se observan especies arbóreas de Pino Caribe (<i>Pinus caribaea</i>), Corotú (<i>Enterolobium cyclocarpun</i>), Jagua (<i>Genipa americana</i>), Algarrobo (<i>Hymenaea courbaril</i>). Principal fauna tenemos: Ñeque, <i>Dasyprocta punctata</i>, Zarigüeya común (<i>Didelphis Marsupialis</i>), Carpintero coronirrojo (<i>Melanerpes rubricapillus</i>), Gallinazo Negro (<i>Coragyps atratus</i>), Paloma Rabiblanca (<i>Leptotila verreauxi</i>), Tortolita rojiza (<i>Columbina talpacoti</i>), Boa (<i>Boa constrictor</i>), Borriguero (<i>Ameiva ameiva</i>), Equis (<i>Bothrops Asper</i>), Moracho (<i>Basiliscus basiliscus</i>), Iguana verde (<i>Iguana Iguana</i>).</p>	<p>Área dedicada a la gandería y agricultura. Existen 2 Zonas de vida según Holdridge: Bosque Seco Premontano; Bosque Seco Tropical. Se observaron especies arbóreas de Corotú (<i>Enterolobium cyclocarpun</i>), Guachapalí (<i>Ptecolobium saman</i>), Harino (<i>Andira inermis</i>), Espavé (<i>Anacardium Excelsum</i>), Teca (<i>tectona grandis</i>). Principal fuana tenemos: Gato solo (<i>Nasua narica</i>), Ñeque <i>Dasyprocta Punctata</i>. Zarigüeya común (<i>Didelphis Marsupialis</i>), Carpintero coronirrojo (<i>Melanerpes rubricapillus</i>), Chango <i>Cassidix mexicanus</i>), Gallinazo Negro (<i>coragyps atratus</i>), Paloma rabiblanca (<i>Leptotila verreauxi</i>), Tortolita rojiza (<i>Columbina talpacoti</i>), Bejuquilla (<i>Oxybelis acileus</i>), Boa (<i>Boa constrictor</i>), Borriguero (<i>Ameiva ameiva</i>), Equis (<i>Bothrops asper</i>), Moracho (<i>Basiliscus Basiliscus</i>), Iguana verde (<i>Iguana iguana</i>).</p>
ASPECTOS DEL MEDIO HUMANO	<p>Habitan aproximadamente 10,543 Personas dentro de los tres distritos Según el censo de población del 2000</p>	<p>Habitan aproximadamente 21,883 Personas dentro de los cinco distritos Según el censo de población del 2000</p>	<p>Habitan aproximadamente 51,510 personas Dentro de los cuatro distritos según el Censo de población del 2000. Como es Obvio, en esta área se encuentra la mayor Cantidad y densidad poblacional de la Cuenca.</p>
OBSERVACIÓN DURANTE VISITA DE RECONOCIMIENTO	<p>Área con menor población Agricultura de subsistencia Ausencia de industrias</p>	<p>Área con mayor densidad poblacional que la cuenca alta. También se da agricultura de subsistencia con pequeños cultivos.</p>	<p>Área con mayor población y mayor densidad poblacional. Grandes cultivos extensivos (caña de azúcar, arroz, maíz y hortalizas).</p>

Fuente: "Proyecto Piloto de Monitoreo de la Calidad del Agua de la Cuenca del Río La Villa".

provincias de Herrera y Los Santos, con la finalidad de establecer sistemas agropecuarios orientados a la conservación, manejo sostenible y potenciación de los recursos naturales de la cuenca, especialmente suelo y agua; y en el proceso, mejorar la calidad de vida de los participantes.

El diseño agro-forestal para cada finca será el producto de una acción concertada entre el técnico extensionista y el productor. Desde la caracterización de la finca, pasando por la identificación y categorización de problemas, hasta el establecimiento de soluciones que determinarán el diseño agro-forestal a aplicar, el productor tendrá un rol participativo fundamental; esto garantizará un mejor porcentaje de adopción de las nuevas prácticas y tecnologías, puesto que en cada paso el productor aprende y enseña, haciéndole sentir, valorar y comprender su rol en el ecosistema.

Los SAF estarán constituidos en su componente forestal por frutales nativos y exóticos, considerando también, cuando las circunstancias así lo indiquen, especies maderables nativas, árboles de sombra y forrajeros. Como regla general, se procurará que todos los SAF incluyan frutales en su componente forestal. Con esto lograremos apuntar hacia una economía local agro-exportadora.

El componente agrícola de los SAF estará constituido por cultivos tales como: granos básicos, piña, caña de azúcar, café, ají picante, plátanos, pastos, etc., utilizando técnicas de manejo y conservación de suelos tales como barreras vivas y muertas, surcos de contorno, curvas a nivel, localización de cultivos, franjas estratificadas, etc.

El componente pecuario estará formado por bovino, caprino, apícolas y zocriaderos, combinado con la plantación de árboles nativos de sombra difusa, árboles forrajeros, potenciación o enriquecimiento de relictos boscosos, etc.

El proyecto contempla capacitaciones constantes para los técnicos y productores involucrados, tanto en sistemas de producción silvoagrícolas como silvopastoriles. Asimismo incluye la comercialización y la búsqueda de valor agregado a la producción. También tomará en cuenta la urgente necesidad de difusión y promoción de educación ambiental comunitaria.

En cuanto a las masas boscosas (relictos o remanentes de bosque primario) presentes en las fincas, el proyecto estimulará su permanencia y crecimiento mediante un contrato con el propietario a través del cual éste recibirá una suma anual por cada hectárea de bosque conservadoó becas de estudio para sus hijos. El proyecto realizará auditorías técnicas periódicas de estas masas boscosas, pudiéndose incrementar la suma a recibir por el dueño si el bosque crece o mejora su población y diversidad faunística.

Por otra parte, el proyecto también aportará ayuda y soluciones al bosque municipal El Colmón en Macaracas. En esta reserva forestal representativa del bosque seco tropical, está instalado el vertedero de basura de Macaracas y otras comunidades aledañas, constituyendo una importante fuente de contaminación en la cuenca, que urge resolver.

Finalmente, el Proyecto está dirigido a productores y comunidades pobres, pretendiendo frenar la migración a las zonas urbanas, disminuyendo los indicadores de pobreza y al mismo tiempo, involucrar a estas personas y a sus comunidades en el proceso de restauración ecológica de la cuenca.

## **6. PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO.**

El proyecto tiene una duración de 5 años iniciándose en el año 2006 y terminando en el año 2011.

La ejecución del proyecto se hará en dos etapas:

### **6.1 Etapa #1.**

- Reunión con los Gobernadores, Alcaldes y Presidentes de Consejo Provincial de Coordinación.
- Reunión con los Consejos Municipales de los Distritos involucrados en el proyecto.
- Registro de los productores beneficiarios potenciales del proyecto.
- Organización de los productores por área o corregimiento.
- Caracterización de las fincas y de los productores beneficiarios del proyecto.
- Planificación de las fincas, incluyendo programas de georeferenciación y zonificación de uso potencial de los suelos.
- Selección y diseño de indicadores de desempeño.

- Capacitación a técnicos y productores líderes.
- Selección de los productores colaboradores
- Estructuración del Plan de Acción Anual.
- Adquisición de equipos e instalación de oficina.
- Campaña de divulgación del proyecto con el fin de lograr un grado adecuado de concienciación y aceptación en la comunidad de la Cuenca y en los usuarios del agua.
- Evaluación de lo actuado a través de un análisis FODA con los productores, técnicos, instituciones y miembros de la comunidad.

## **6.2 Etapa #2.**

- Establecimiento de fincas Demostrativas de Difusión Tecnológica ( Productores colaboradores).
- Continuación de las capacitaciones a técnicos y productores.
- Continuación de las campañas de divulgación del proyecto.
- Establecimiento de Programas de Educación Ambiental en las diferentes comunidades de la Cuenca.
- Desarrollo del Plan de Acción Anual.
- Reuniones con Gobernadores, Alcaldes e Instituciones para coordinar políticas y procedimientos.
- Evaluaciones técnicas y económicas que permitan establecer el grado de adopción de las tecnologías recomendadas y su efecto económico en el productor.
- Evaluaciones técnicas que permitan establecer el efecto de las medidas de mitigación ambiental y el grado de avance del proceso de restauración de la cuenca.
- Informes evaluativos.

## **7. ÁREA TÉCNICA.**

Dado que es imposible evacuar a la población de la Cuenca Media y Cuenca Alta del Río La Villa, con la finalidad de que la naturaleza encontrase por sí sola un nuevo equilibrio restaurador, el Proyecto tiene forzosamente que ocuparse de vincular al productor con nuevas tecnologías y nuevos sistemas de uso de la tierra, suficientemente buenos y atractivos para lograr su adopción y al mismo tiempo, estos nuevos sistemas y tecnologías deben involucrar el proceso restaurador del medio ambiente, buscando un nuevo equilibrio

sostenible de la base de los recursos suelo, agua y biodiversidad.

El proceso implica entonces una caracterización por microcuencas y una zonificación en la cual se determinará el área de bosques de protección, el área de bosques comerciales, el área de cultivos y el área ganadera. Posteriormente, al profundizar en el estudio de cada finca, pueden surgir subdivisiones en el área agrícola, en el área de bosques comerciales y en el área ganadera.

Esta ordenación territorial llevada a nivel de fincas es la base de la Agroforestería, ciencia que se define como “una forma de uso de la tierra en la que, en forma deliberada, se asocian cultivos agrícolas y/o ganadería con la forestería, con el fin de mejorar los rendimientos económicos y ecológicos de las fincas, lo que redundará en beneficio del productor. “También puede decirse desde el punto de vista filosófico-conceptual que agroforestería es hacer ecología respetando el derecho social de la gente”. Este derecho social de la gente se fundamenta en el acceso que debe tener la familia a trabajar la tierra, a la educación y a la salud, dentro de parámetros ecológicos que propicien la sostenibilidad y la prosperidad.

Al analizar el comportamiento actual de la actividad agropecuaria en la zona del proyecto, es fácil llegar a la conclusión de que las instituciones gubernamentales durante décadas han permitido y alentado la actividad agropecuaria tradicional en estas áreas, sin tomar en cuenta la fragilidad ecológica de las mismas. El resultado no podría ser otro que el que hoy vemos: una Cuenca forestalmente devastada, con un potencial de producción de agua en franca decadencia y un alto nivel de degradación de los suelos.

El ordenamiento territorial de la Cuenca, la zonificación del uso de la tierra en las fincas y las tierras nacionales constituirán la columna vertebral del proyecto. Las acciones directas del proyecto en materia de restauración de la Cuenca pueden anunciarse así a nivel de finca:

- ◆ Caracterización de la finca en acuerdo con el productor, incluyendo croquis de la finca con el uso actual del suelo y identificación, categorización y priorización de los problemas.
- ◆ Diseño agroforestal para la finca, definiendo las especies a cultivar, las especies arbóreas maderables y/o frutales, y las áreas de pastos. Todo esto debe vaciarse en un nuevo croquis de la propiedad y debe ser el resultado de una concertación con el productor. Es necesario que las especies arbóreas agrícolas y/o pastos sean

compatibles, buscando una sinergia que favorezca la productividad y al medio ambiente.

- ◆ Estructuración de un cronograma para la finca: Las ejecuciones anuales de este cronograma constituirán la solución de los problemas priorizados para ese año.
- ◆ La actividad agropecuaria anual estará enmarcada dentro de parámetros claros de manejo y conservación de suelos (curvas de nivel, surcos de contornos, franjas estratificadas, barreras vivas, etc.). También se considerará el Manejo Integrado de Plagas (MIP), el control biológico y mecánico de plagas y el uso de plaguicidas orgánicos a fin de minimizar la contaminación de suelo, y aguas. Es decir cada finca contará con un Plan de Manejo.
- ◆ Cada finca contemplará en su diseño el establecimiento de una (1) hectárea de frutales (100 árboles) como mínimo, con lo que se logrará establecer una oferta exportable de frutas o bien crear la oportunidad de establecimiento de agroindustrias que procesen y exporten esta materia prima.
- ◆ El diseño de la finca, la selección de las especies, el manejo y conservación de suelos y la combinación de las especies debe forzosamente garantizar una cobertura y/o un nivel de protección del suelo que respondan fielmente a los postulados del proyecto.
- ◆ El diseño agroforestal de la finca debe contemplar el uso de abonos orgánicos y el reciclaje, en general, de todos los subproductos. Esto al final, será lo que garantice la sostenibilidad del negocio en forma amigable con el ambiente.
- ◆ Se establecerán sistema de microrriego, por goteo y microaspersión evitando el uso de bombas con motores de combustión. Se utilizarán bombas de ariete y tomas o captaciones por gravedad.

## **8. METAS DEL PROYECTO.**

Para alcanzar los objetivos, el Proyecto deberá lograr las siguientes metas:

- ◆ Capacitación para el mejoramiento tecnológico de 20 técnicos del proyecto, MIDA, ANAM, Municipios, IDIAP, y otras instituciones para brindar el servicio de extensión a los productores.
- ◆ Capacitación a 2,000 productores mediante eventos de extensión entre el año 2006 y 2011.
- ◆ Establecimiento de 100 fincas de difusión tecnológica y selección de 100 productores colaboradores, con la asignación de 20 productores - satélites para cada uno.
- ◆ Establecimiento de 10 parcelas de producción de semillas tales como pastos, arroz,

frijol, etc.

## **9. COMPONENTES DEL PROYECTO.**

### **9.1. Microcuencas.**

Caracterización y análisis de todas las microcuencas, de tal suerte que sea posible categorizar y priorizar los problemas de cada una a fin de establecer un orden de intervención.

### **9.2. Capacitación.**

Programa de capacitaciones para el personal del proyecto, los productores, municipios y comunidad en general.

### **9.3 Extensión Agropecuaria y Transferencia de Tecnología.**

Eventos grupales, fincas modelos de difusión tecnológica, asistencia técnica directa, parcelas demostrativas, etc.

### **9.4. Administración.**

- Acción Interinstitucional
- Coordinación
- Manejo Financiero
- Evaluaciones de desempeño.

La unidad de trabajo será la microcuenca. El nivel y orden de intervención se priorizarán en base al diagnóstico derivado del análisis científico de las caracterizaciones.

## **10. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **10.1 Objetivo General.**

Reducir la erosión de los suelos y la contaminación de los cuerpos de agua, revirtiendo el proceso de degradación de la base de los recursos naturales, especialmente suelo, agua y biodiversidad, lográndose en el proceso mejorar el nivel de vida de la población y la producción de agua de la cuenca.

### **10.2 Objetivo Específicos.**

10.2.1 Mejorar la calidad de vida de los productores participantes y sus familias.

- 10.2.2 Mejorar la relación hombre / ambiente pretendiendo lograr una actitud más conservacionista y responsable en el uso y manejo de los recursos naturales.
- 10.2.3 Establecer sistemas agro-forestales (SAF) en cada una de las fincas involucradas, con el fin de mejorar su productividad y su producción
- 10.2.4 Identificar y potenciar sitios de interés agroturístico y ecoturístico en la zona del proyecto.
- 10.2.5 Interactuar con maestros y dirigentes comunitarios para llevar la educación ambiental a los niños y a la comunidad en general.
- 10.2.6 Lograr una efectiva cobertura y protección del suelo en uso agropecuario, de tal suerte que se minimicen los efectos erosivos de la escorrentía y se incrementen los valores de infiltración local, de manera que el proceso de recarga hídrica ocurra con mayor eficiencia.
- 10.2.7 Lograr un uso preferencial de plaguicidas y abonos orgánicos en la rutina agropecuaria, así como erradicar prácticas tradicionales nocivas al ambiente, con el fin de reducir al máximo la contaminación de los cuerpos de agua. Tal es del caso de los cerdos en soltura, uso indiscriminado de agro-químicos, uso de venenos y explosivos en la pesca artesanal de agua dulce, etc.
- 10.2.8 Potenciar la vegetación arbórea nativa existente mediante la identificación y localización de relictos de bosque maduro y bosque secundario, conectándolos entre sí a través de corredores biológicos construidos mediante acciones de reforestación, favoreciendo el tránsito seguro, la ampliación del habitat y la multiplicación de la fauna local. También se reforestará los nacimientos de fuentes de agua, riberas y lugares escarpados cuyo uso recomendable sea el forestal.
- 10.2.8.9. Establecer cajas agrarias de hasta B/6,000.00 de capital semilla para ejecutar un programa de préstamos agropecuarios rápido a los miembros de las organizaciones de productores que se fundaran en el área del proyecto.

## **11. ANTECEDENTES.**

El Río La Villa nace en las estribaciones del cerro El Montuoso, junto con otros ríos importantes tales como Río Negro, El Gato, Tebario y Mariato. La Cuenca del Río La Villa abastece de agua potable a más de 100,000 personas de las provincias de Herrera y Los Santos. Asimismo, provee agua para irrigación, negocios pecuarios y agroindustrias.

Actualmente el consumo de agua de la Cuenca puede estar próximo a los 250 millones de galones por mes. En el futuro próximo, con la puesta en marcha de la nueva potabilizadora en la provincia de Los Santos, la construcción de presas y la perforación de pozos profundo, este volumen de consumo podría elevarse hasta los 500 millones de galones de agua por mes.

La topografía de la Cuenca Media y Alta es muy accidentada, alcanzando una cota máxima de 987 metros sobre el nivel del mar. De acuerdo a la clasificación climática del Dr. Leslie Holdrige, la Cuenca Media y Alta pertenece a la zona de vida bosque húmedo tropical (bh-T). La estación lluviosa se extiende por 8-9 meses, siendo los meses de septiembre, octubre y noviembre los de mayor intensidad pluviométrica. El volumen total de lluvia anual sobrepasa los 2,000 mm. La estación seca se extiende por 3-4 meses, entre enero y abril.

Los suelos de la Cuenca Media y Alta se encuentran entre los más antiguos de la Península de Azuero, con más de 100 millones de años. Estos suelos son de origen sedimentario-volcánicos no consolidados, lo que facilita enormemente la erosión hídrica. Este tipo de constitución geológica hace a los suelos muy susceptibles a la erosión. Prueba de ello son las grandes cantidades de roca y material fragmentario depositado en los lechos de ríos y quebradas, como resultado de la erosión y arrastre de la capa sedimentaria. En definitiva, la Cuenca Media y Alta puede ser consideradas como ***“área crítica”*** por su debilidad ante los procesos erosivos.

En la Cuenca Media y Alta del río La Villa habitan miles de personas como puede verse en los Cuadros de Población. Sin embargo, predominan las prácticas y métodos de agricultura y ganadería tradicionales, causando graves daños al medio ambiente. La tala indiscriminada, la potrerización y la agricultura migratoria han diezmando el bosque en forma alarmante, afectando muy severamente a la biodiversidad y a la base de los recursos suelos y agua. El proceso ha degradado y continúa degradando los suelos, contamina las aguas, reduce el almacenamiento de agua freáticas y empobrece continuamente a la población, poniendo en peligro el futuro de la región. Se han realizado grandes esfuerzos financieros por parte del Gobierno Central mediante la ejecución de programas de reforestación de grandes magnitudes. Además de esto, se han promulgado leyes que permiten aplicar medidas de control e impedir así el daño ambiental de origen antrópico; Sin embargo, todo parece haber sido inútil. Hoy día sólo prevalecen 863 hectáreas de bosque maduro en la

reserva, de un total de más de 9,000 hectáreas que existían en 1977. La razón de este fracaso podría fundamentarse en las siguientes razones:

- Los programas y proyectos anteriores han tratado de cambiar las cosas en vez de cambiar al hombre, para que sea éste quien cambie las cosas.
- Las únicas personas que pueden restaurar permanentemente un ambiente dañado son aquellas que hicieron el daño, puesto que viven allí.

Finalmente, en la Cuenca Media y Alta vive una gran cantidad de productores clasificados como de subsistencia, pequeños y medianos, interactuando con el medio ambiente en general y con los recursos suelo y agua en particular, en forma contraproducente, generando externalidades negativas que afectan gravemente a los habitantes de la Cuenca Baja y causando daños ambientales que podrían ser irreversibles en un futuro próximo. Al aumentar el consumo general de agua de la cuenca y desmejorarse las condiciones de producción, podría ocurrir a mediano plazo el colapso del río.

## **12. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**

En la Cuenca Media y Cuenca Alta existen grupos de agricultores organizados en asociaciones con personería jurídica otorgada por el MIDA, el cual continúa en su labor de organización constante del pequeño y mediano productor, de la mujer rural, etc., lo que facilitará las acciones del proyecto.

En estas áreas predominan las prácticas y métodos de agricultura y ganadería tradicionales, causando graves daños al medio ambiente. El interés del proyecto es cambiar al hombre, para que sea éste quien cambie las cosas. De allí, la marcada tendencia participativa y de concertación que establece la filosofía de este proyecto.

En las Cuencas Media y Alta tenemos una gran cantidad de productores marginales (sin tierra), pequeños y medianos y algunos grandes, pero todos interactuando con el medio ambiente en general y con los recursos suelo y agua en particular, en forma contraproducente, generando externalidades negativas y daños ambientales que podrían ser irreversibles en el futuro próximo. Como quiera que estos productores y sus familias no pueden ser evacuados de estas áreas, es necesario enseñarles a coexistir con la naturaleza, respetándola y aprovechando sus recursos en forma sostenible. El proceso restauraría paulativamente los suelos mediante métodos agronómicos y forestales enmarcados en los

SAF, que permitirían incrementar la productividad del suelo año tras año, potenciando al mismo tiempo la capacidad de producción de agua de la cuenca. El proceso también permitiría identificar y potenciar recursos escénicos, favoreciendo al desarrollo y crecimiento de actividades agroturísticas y ecoturísticas en la zona.

En definitiva, el proyecto constituirá un motor de desarrollo en la Cuenca, enmarcando este desarrollo dentro de parámetros de sostenibilidad económica, social y ambiental.

### **13. ESTUDIO DE MERCADEO.**

#### **13.1 Descripción del Producto a ofrecer**

- 13.1.1** Capacitación de productores y sus familias en prácticas y técnicas agroforestales para el uso eficiente de sus tierras y el manejo sostenible de los recursos naturales del área.
- 13.1.2** Incremento de la producción de frutas nativas y exóticas con miras a la exportación.
- 13.1.3** Incremento de la producción agropecuaria en forma sostenible.
- 13.1.4** Desarrollo comercial de actividades tales como el ecoturismo, el agroturismo y la producción de flores y plantas ornamentales.
- 13.1.5** Establecimiento de agroindustrias que permitirán manejar un valor agregado significativo en la comercialización de los productos.
- 13.1.6.** Restauración de las microcuencas lo cual conducirá hacia la estabilización de los caudales de la región.
- 13.1.7** Ofrecer a la Cuenca Baja agua de mejor calidad y en mayor cantidad.
- 13.1.8** Preparar a los beneficiarios en gestión empresarial.

### **14. DEMANDA DEL PROYECTO O SEVICIO.**

La comunidad de la Cuenca Baja consume aproximadamente 200 millones de galones de agua potable por mes. Con la puesta en marcha de la nueva potabilizadora en la provincia de Los Santos, esta cantidad podría, como mínimo, duplicarse (400 millones de galones por mes).

Por otra parte, las actividades agropecuarias de la Cuenca instalan en el río y sus afluentes más de 700 motobombas, generalmente mayores de 3 pulgadas. Adicionalmente agroindustrias como Alcoholes del Istmo, S.A. y Varela Hnos, S.A. también hacen uso del

agua que produce la cuenca. De alguna manera, en este cálculo estimado, no podemos olvidar el consumo de agua de los habitantes de las Cuencas Media y Alta y la extracción de agua de los pozos profundos construidos en toda el área de la cuenca. En definitiva, podríamos asumir cifras superiores a los 500 millones de galones por mes.

Actualmente se acentúa cada día con mayor fuerza, la exigencia de la población a través de la Sociedad Civil Organizada, para que se tomen acciones concretas que salvaguarden la Cuenca del Río La Villa. Por otra parte, los productores claman por soluciones que les permitan superar el proceso de empobrecimiento progresivo en que están inmersos.

**15. OFERTA DEL PROYECTO O SERVICIO.**

No existe en la actualidad

## 16. IDENTIFICACIÓN DE INVERSIONES

### 16.1 Físicas

DESCRIPCION	TOTAL	AÑO #1	AÑO #2	AÑO #3	AÑO #4	AÑO #5
<b>TOTALES</b>	<b>B/957.000.00</b>	<b>301,000.00</b>	<b>209,000.00</b>	<b>149,000.00</b>	<b>149,000.00</b>	<b>149,000.00</b>
Semillas mejoradas y						
Certificadas.	150,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
Viveros	375,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00	75,000.00
Herramientas y materiales	40,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00
Equipo de Oficina	20,000.00	20,000.00				
Equipos de Campo	10,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Vehículoas 4 X 4	180,000.00	120,000.00	60,000.00			
Motocicletas	12,000.00	12,000.00				
Combustible y Lubricantes	140,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00	28,000.00
Equipos y matriales varios	30,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00

16.2 VARIAS

DESCRIPCION	TOTAL	AÑO #1	AÑO #2	AÑO #3	AÑO #4	AÑO #5
<b>TOTALES</b>	<b>1,214,830.00</b>	<b>239,146.00</b>	<b>243,046.00</b>	<b>244,046.00</b>	<b>243,046.00</b>	<b>245,546.00</b>
Mantenimiento y Reparaciones	19,600.00	1,600.00	3,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Manuales y Plegables	6,500.00	2,000.00	2,000.00	1,000.00	1,000.00	500.00
Promoción y Divulgación	19,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	2,000.00	2,000.00
Educación Ambiental Comunitaria	30,000.00	3,000.00	5,000.00	5,000.00	7,000.00	10,000.00
Viaticos	14,500.00	2,500.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Gastos de viajes	5,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
Sub-proyectos especiales	500,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00

16.3 MANO DE OBRA

DESCRIPCION	TOTAL	AÑO #1	AÑO #2	AÑO #3	AÑO #4	AÑO #5
<b>TOTALES</b>	<b>2,100,000.00</b>	<b>420,000.00</b>	<b>420,000.00</b>	<b>420,000.00</b>	<b>420,000.00</b>	<b>420,000.00</b>
Fabricación de abonos y plaguicidas orgánicos	420,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00
Plantación de Arboles	180,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
Mantenimiento de Plantaciones	180,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
Curvas a Nivel y Surcos de contorno	180,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
Barreras vivas y muertas	180,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
Cultivos Agrícolas	420,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00	84,000.00
Pastos Mejorados	180,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00	36,000.00
Micro-Sistema de Riego	120,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00
Infraestructuras Varias	120,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00
Viveros	120,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00

**16.4 CAPACITACIONES Y OTROS**

DESCRIPCIÓN	TOTAL EVENTOS	TOTAL VALOR	AÑO #1	AÑO #2	AÑO #3	AÑO #4	AÑO #5
<b>TOTALES</b>	<b>70</b>	<b>266,000.00</b>	<b>21,280.00</b>	<b>35,080.00</b>	<b>52,480.00</b>	<b>69,880.00</b>	<b>87,280.00</b>
Capacitaciones a Técnicos	15	2,400.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00
Capacitaciones a Productores	30	108,000.00	7,200.00	14,400.00	21,600.00	28,800.00	36,000.00
Días de Campo	15	75,600.00	3,600.00	7,200.00	14,400.00	21,600.00	28,800.00
Giras Didacticas	5	10,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Promoción e Incentivos		45,000.00	3,000.00	6,000.00	9,000.00	12,000.00	15,000.00
Pasantías	5	25,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00

## 17. FINANCIAMIENTO

TIPO DE INVERSION	TOTAL	FONDOS PUBLICOS	DONANTES	PRODUCTORES
<b>TOTALES</b>	<b>4,537,830.00</b>	<b>2,220,000.00</b>	<b>217,830.00</b>	<b>2,100,000.00</b>
Física	957,000.00	800,000.00	157,000.00	
Varias	1,214,830.00	1,200,000.00	14,830.00	
Mano de Obra	2,100,000.00			2,100,000.00
Capacitaciones	266,000.00	220,000.00	46,000.00	
Nivel de Participación	100%	49%	5%	46%

18. DISTRIBUCION ANUAL DE LAS INVERSIONES

TIPO DE INVERSIÓN	TOTAL	AÑO No.1			AÑO No.2			AÑO No.3			AÑO No.4			AÑO No.5		
		FONDO PUBLICOS	DONANTE	PROD.												
<b>TOTALES</b>	4,537,830.00	509,860.00	43,566.00	420,000.00	445,560.00	43,566.00	420,000.00	403,960.00	43,566.00	420,000.00	420,360.00	43,566.00	42,000.00	440,260.00	43,566.00	420,000.00
Físicas	957,000.00	261,600.00	31,400.00		179,600.00	31,400.00		119,600.00	31,400.00		119,600.00	31,400.00		119,600.00	31,400.00	
Varias	1,214,830.00	236,180.00	2,966.00		240,080.00	2,966.00		241,080.00	2,960.00		240,080.00	2,966.00		242,580.00	2,966.00	
Mano de Obra	2,100,000.00			420,000.00			420,000.00			420,000.00			420,000.00			420,000.00
Capacitaciones	266,000.00	12,080.00	9,200.00		25,880.00	9,200.00		43,280.00	9,200.00		60,680.00	9,200.00		78,080.00	9,200.00	



## **19. CAPACITACIONES – TEMARIO GENERAL**

### **19.1 Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas**

- El suelo (erosión, manejo y conservación).
- La vegetación (cobertura vegetal, conflictos de uso)
- El agua (contaminación, estabilización de caudales, ciclo hidrológico).
- Sostenibilidad y restauración de cuencas.

### **19.2 Sistema Agroforestales (SAF).**

- Definición y clasificación
- Aplicación y ventaja
- Establecimiento (procedimientos y manejo)
- Función del SAF por componente

### **19.3 Gestión Empresarial**

- Organización
- Costos y Administración
- Control de calidad
- Crédito (manejo y administración)
- Manejo post-cosecha
- Comercialización

### **19.4. Agricultura Orgánica**

- Abono y plaguicidas orgánicos (importancia)
- Materiales y métodos de fabricación
- Ventajas y desventajas
- Uso, aplicaciones y dosificaciones
- MIP (Manejo Integrado de Plagas).

### **19.5. El Riego**

- Importancia del riego
- Selección de fuentes de agua
- Selección de sistemas
- Operación de sistemas

### **19.6 Fruticultura**

- Importancia y selección de semillas y/o patrones.
- Técnicas de vivero e injertos
- Manejo de la plantación

- Cosecha y post-cosecha
- Valor agregado

#### **19.7 Forestería**

- Plantación de árboles maderables, forrajeros y de sombra.
- Zoocriaderos (manejo, comercialización, selección de sitios y de especies)
- Viveros forestales.

#### **19.8 Agricultura**

- Agricultura sostenible
- Agricultura orgánica
- Zonificación de la finca
- Manejo y conservación de suelos agrícolas.

#### **19.9 Ganadería**

- Pastos mejorados
- Ganado mayor
- Ganado menor
- Aves
- Apicultura
- Manejo y conservación de suelos ganaderos
- Manejo del hato.