

**INSTITUTO DE NUTRICIÓN DE CENTRO AMÉRICA Y PANAMÁ  
-INCAP-**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

**INFORME DEL TRABAJO REQUISITO DE GRADO**

**INTERVENCIONES BASADAS EN LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN  
TERRITORIAL, DE LOS RIESGOS, DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE EN  
EL DISTRITO DE CHAGRES, COLÓN, PANAMÁ**

**Presentado por**

**ALVIS ABEL PINTO DIAZ**

**Para optar al Título de**

**MAESTRO EN ARTES EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL DE  
LOS RIESGOS, DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE CON ENFOQUE DE  
MULTICULTURALIDAD Y GÉNERO**

**Guatemala, noviembre de 2010**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

**JUNTA DIRECTIVA**

|  |            |
|--|------------|
| Dr. Oscar Manuel Cobar Pinto, Ph.D.            | Decano     |
| Lic. Pablo Ernesto Oliva Soto, M.A.            | Secretario |
| Licda. Lillian Raquel Irving Antillón, M.A.    | Vocal I    |
| Licda. Liliana Magaly Vides Santiago de Urizar | Vocal II   |
| Lic. Luis Antonio Gálvez Sanchinelli           | Vocal III  |
| Br. José Roy Morales Coronado                  | Vocal IV   |
| Br. Cecilia Liska de León                      | Vocal V    |

**CONSEJO ACADÉMICO**

**SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

Oscar Manuel Cobar Pinto, Ph.D. DECANO

Licda. Anne Liere de Godoy, M.Sc.

Dr. Jorge Luis de León Arana

Dr. Jorge Edwin López Gutiérrez

Félix Ricardo Veliz Fuentes, M.Sc.

**COMITÉ ACADÉMICO**  
**MAESTRÍA EN ARTES EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL DE**  
**LOS RIESGOS, DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE CON ENFOQUE DE**  
**MULTICULTURALIDAD Y GÉNERO**

Licda. Anne Liere de Godoy, M.Sc.  
Directora Escuela de Estudios de Postgrado

Licda. Norma Carolina Alfaro Villatoro, M.Sc.  
Coordinadora Unidad Técnica de Fortalecimiento y Desarrollo de Recursos Humanos,  
INCAP

Dr. Julio Hernández, Ph.D  
Coordinador Académico, INCAP

El Programa de *Maestría en Artes* en:  
**“Planificación y Gestión Territorial de los Riesgos, del Agua y del Medio  
Ambiente con Enfoque de Multiculturalidad y Género”**  
se desarrolló con el financiamiento de la Unión Europea a través del Proyecto  
Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental- PREVDA-  
bajo la subvención PREVDA-UGR/SUB/009-08



UNIÓN EUROPEA



PREVDA

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de graduación, en primer lugar a Dios y a mis padres Arcelio Pinto y Herminia Díaz, como un reconocimiento de haberme dado la vida y la confianza depositada en mí, a la Unión Europea, por darme la oportunidad de haber participado en este proceso, y a todos los que me han apoyado durante todo este periodo en el que he estado realizando este trabajo, a ellos gracias por haber confiado en mí siempre, a pesar de todos los obstáculos que se dieron a lo largo de este camino.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco primeramente a mi Dios por haber sido mi guía espiritual y así poder lograr esta meta propuesta.

A mi compañera, por su apoyo desinteresado. A mi familia en general, por sus palabras de aliento. Al comité de profesionales de esta práctica; en especial al Dr. Julio Hernández, por sus sabios consejos. A la Lic. Lilibeth Herrera de la UGN, al igual que todo el personal de esta unidad y a todo el personal del municipio de Chagres por haberme dado la oportunidad de realizar la Práctica comunitaria en esa Institución y a todos aquellos que de una u otra forma hicieron posible que este sueño se volviera realidad.

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

|          |   |
|----------|---|
| AECI     | Agencia Española de Cooperación   |
| ANAM     | Autoridad Nacional del Ambiente   |
| CAF      | Corporación Andina de Fomento   |
| CC       | Comités de Cuenca   |
| CCC      | Comités Comunitarios de Cuencas   |
| CEASPA   | Centro de Estudio y Acción Social Panameño  |
| CEPRENAC | Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central |
| CICA     | Centro Internacional de Capacitación Ambiental  |
| CICH     | Comisión Inter-Institucional de la Cuenca Hidrográfica                                  |
| CMLCTF   | Convenio Marco legal de Cooperación Técnica y Financiera                                |
| COE      | Centro de Operación de Emergencia   |
| COLRED   | Coordinadora Local para la Reducción de Desastres                                       |
| COMRED   | Coordinadora Municipal para la Reducción de Desastres                                   |
| CRRH     | Comité Regional de Recursos Hidráulicos   |
| EDAN     | Evaluación de Daños y Necesidades   |
| ETESA    | Empresa de Transmisión Eléctrica Sociedad Anónima                                       |
| GA       | Gestión Ambiental   |
| GdR      | Gestión de Riesgos  |
| GIRH     | Gestión Integral de los Recursos Hídricos   |
| GLR      | Gestión Local de Riesgo   |
| IDAAN    | Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacional                                      |
| ITG      | Instituto Tommy Guardia   |
| JAAR     | Junta Administradora de Agua Rural  |
| MAMUCAC  | Movimiento de Mujeres Organizadas de la Costa Debajo de Colón                           |
| MEDUCA   | Ministerio de Educación   |
| MINSAL   | Ministerio de Salud   |
| MOP      | Ministerio de Obras Públicas  |
| ONG      | Organización no Gubernamental   |

|          |  |
|----------|--|
| PACADIRH | Plan de Acción Centroamericano para el Desarrollo Integrado de los Recursos Hídricos |
| PARCA    | Plan Ambiental de la Región Centroamericana  |
| PEA      | Población Económicamente Activa  |
| PEMIC    | Plan de Manejo Integrado de la Cuenca  |
| PG       | Plan General   |
| PIB      | Producto Interno Bruto   |
| PIDCAC   | Proyecto Integrado de desarrollo de la Costa Debajo de colón                         |
| PMRA     | Plan de Manejo de los recursos Acuáticos   |
| POA      | Plan Operativo Anual   |
| POG      | Plan Operativo Global  |
| PPMD     | Plan de Prevención y Mitigación de Desastres   |
| PREVDA   | Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental          |
| PRRD     | Plan Regional de Reducción de Desastres  |
| PSA      | Pagos por Servicios Ambientales  |
| RUC      | Red de Usuarios de la Cuenca   |
| SAT      | Sistema de Alerta Temprana   |
| SEI      | Sistema de Enlaces Institucionales   |
| SICA     | Sistema de la Integración Centroamericana  |
| SINAPROC | Sistema Nacional de Protección Civil   |
| TDR      | Términos de Referencia   |
| UE       | Unión Europea  |
| UGN      | Unidad de Gestión Nacional   |
| UGR      | Unidad de Gestión Regional   |
| UMIC     | Unidad de Manejo de Cuencas  |

# ÍNDICE GENERAL

|  |          |
|--|----------|
| <b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....   | <b>1</b> |
| <b>II. OBJETIVOS</b> .....   | <b>3</b> |
| A. OBJETIVO GENERAL .....  | 3        |
| B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS. ....   | 3        |
| <b>III. INFORME DE ACTIVIDADES</b> .....   | <b>4</b> |
| <b>A. CAPITULO I: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL DISTRITO DE CHAGRES,<br/>CORREGIMIENTO DE LA ENCANTADA, EN LA CUENCA BAJA Y MEDIA DE RÍO<br/>INDIO</b> ..... | <b>5</b> |
| 1. INTRODUCCIÓN.....   | 5        |
| 2. OBJETIVOS .....   | 7        |
| 2.1 <i>Objetivo general</i> .....  | 7        |
| 2.2 <i>Objetivos específicos</i> .....   | 7        |
| 3. METODOLOGÍA .....   | 8        |
| 4. CARACTERIZACIÓN DEL MUNICIPIO.....  | 9        |
| 4.1 <i>Antecedentes históricos</i> .....   | 9        |
| 4.2 <i>División política administrativa</i> .....  | 9        |
| 4.3 <i>Sistema socioeconómico</i> .....  | 11       |
| 4.3.1 Demografía .....   | 11       |
| 4.3.2 Vivienda .....   | 14       |
| 4.3.3 Educación .....  | 17       |
| 4.3.4 Salud .....  | 21       |
| 4.3.5 Producción (actividad económica principal) .....   | 23       |
| 4.3.6 Organización.....  | 30       |
| 4.3.7 Industria y comercio.....  | 34       |
| 4.3.8 Patrimonio cultural (tangible e intangible) .....  | 34       |
| 4.3.9 Infraestructura vial .....   | 37       |
| 4.4 SISTEMA NATURAL .....  | 38       |
| 4.4.1 Estado actual del recurso hídrico .....  | 38       |
| 4.4.2 Estado actual del recurso suelo .....  | 40       |
| 4.4.3 Estado actual del recurso forestal .....   | 45       |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 4.4.4   | Clima .....   | 49        |
| 4.4.5   | Aspectos bióticos.....  | 50        |
| 5   | AMENAZAS .....  | 51        |
| 5.1   | <i>Naturales</i> .....  | 51        |
| 5.2   | <i>Entrópicas</i> .....   | 52        |
| 6.  | ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PROBLEMÁTICAS DE LA CUENCA.....   | 53        |
| 6.1   | <i>Enfoque general</i> .....  | 53        |
| 6.2   | <i>Enfoque en gestión ambiental</i> .....   | 54        |
| 6.3   | <i>Enfoque en gestión de los recursos hídricos</i> .....  | 55        |
| 6.4   | <i>Enfoque de gestión de riesgo</i> .....   | 56        |
| 7.  | CONCLUSIONES.....   | 57        |
| 8.  | RECOMENDACIONES .....   | 60        |
| <br><b>B. CAPÍTULO II. DETECCIÓN DE NECESIDADES DE COOPERACIÓN TÉCNICA, EN EL CORREGIMIENTO DE LA ENCANTADA, DISTRITO DE CHAGRES, CUENCA BAJA Y MEDIA DE RÍO INDIO.....</b> |   | <b>62</b> |
| 1.  | INTRODUCCIÓN.....   | 62        |
| 2.  | OBJETIVOS .....   | 63        |
| 2.1   | <i>Objetivo general</i> .....   | 63        |
| 2.2   | <i>Objetivos específicos</i> .....  | 63        |
| 3.  | DESCRIPCIÓN DEL CORREGIMIENTO DE LA ENCANTADA, EN EL DISTRITO DE CHAGRES (MUNICIPIO), CUENCAS MEDIA Y BAJA DEL RÍO INDIO..... | 64        |
| 4.  | ACTORES INVOLUCRADOS .....  | 66        |
| 5.  | ANÁLISIS DE LAS LÍNEAS DE ACCIÓN EN LA PRÁCTICA COMUNITARIA .....   | 68        |
| 6.  | PRIORIZACIÓN DE LAS NECESIDADES DETECTADAS Y ACTIVIDADES PROPUESTAS ....  | 73        |
| <br><b>C. CAPÍTULO III. PLAN DE TRABAJO DEL DISTRITO DE CHAGRES, CORREGIMIENTO DE LA ENCANTADA.....</b>   |   | <b>75</b> |
| 1.  | INTRODUCCIÓN.....   | 75        |
| 2.  | OBJETIVOS .....   | 76        |
| 2.1   | <i>Objetivo general</i> .....   | 76        |
| 2.2   | <i>Objetivos específicos</i> .....  | 76        |
| 3.  | PRIORIZACIÓN DE NECESIDADES.....  | 77        |
| 4.  | PLAN DE TRABAJO .....   | 79        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>D. CAPÍTULO IV. COMPILACIÓN DE INFORMES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA COMUNITARIA.....</b>  | <b>87</b> |
| <b>COOPERACIÓN TÉCNICA EN EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PARCELA DEMOSTRATIVA DE CAFÉ (COFFEA ARABICA), COMO SISTEMA DE AGROFORESTERIA EN LA CUENCA DE RÍO INDIRIO. (INTERVENCIÓN 1).....</b> | <b>87</b> |
| 1. INTRODUCCIÓN.....   | 87        |
| 2. JUSTIFICACIÓN .....   | 88        |
| 3. OBJETIVOS .....   | 90        |
| 3.1 <i>Objetivo general</i> .....  | 90        |
| 3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....   | 90        |
| 4. METODOLOGÍA. ....   | 90        |
| 5. RESULTADOS .....  | 91        |
| 6. CONCLUSIONES.....   | 91        |
| 7. RECOMENDACIONES.....  | 92        |
| <b>SISTEMA DE AGUA DE LA ENCANTADA; “ESTABLECIMIENTO DE ACUEDUCTOS RURALES DE PROTECCIÓN, MEJORAMIENTO Y APLICACIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO”. (INTERVENCIÓN 2). ....</b>             | <b>93</b> |
| 1. INTRODUCCIÓN.....   | 93        |
| 2. JUSTIFICACIÓN .....   | 94        |
| 3. OBJETIVOS .....   | 95        |
| 3.1 <i>Objetivos generales</i> .....   | 95        |
| 3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....   | 95        |
| 4. METODOLOGÍA .....   | 96        |
| 5. RESULTADOS .....  | 96        |
| 6. CONCLUSIONES.....   | 97        |
| 7. RECOMENDACIONES.....  | 98        |
| <b>FORTALECIMIENTO POR MEDIO DE TALLERES A LAS ORGANIZACIONES LOCALES Y ORGANISMOS COMUNITARIOS. (INTERVENCIÓN 3).....</b>   | <b>99</b> |
| 1. INTRODUCCIÓN.....   | 99        |
| 2. JUSTIFICACIÓN. ....   | 100       |
| 3. OBJETIVOS .....   | 101       |
| 3.1 <i>Objetivos general</i> .....   | 101       |

|   |                                    |            |
|---|------------------------------------|------------|
| 3.2   | <i>Objetivos específicos</i> ..... | 101        |
| 4.  | METODOLOGÍA .....                  | 101        |
| 5.  | RESULTADOS .....                   | 102        |
| 6.  | CONCLUSIONES.....                  | 102        |
| 7.  | RECOMENDACIONES.....               | 103        |
| <br>  |                                    |            |
| <b>GANADERÍA SOSTENIBLE; “SUBPROGRAMA DE APROVECHAMIENTO PRODUCTIVO SOSTENIBLE”. (INTERVENCIÓN 4)</b> .....   |                                    | <b>104</b> |
| 1.  | INTRODUCCIÓN.....                  | 104        |
| 2.  | JUSTIFICACIÓN .....                | 105        |
| 3.  | OBJETIVOS .....                    | 105        |
| 3.1   | <i>Objetivo general</i> .....      | 105        |
| 3.2   | <i>Objetivos específicos</i> ..... | 105        |
| 4.  | METODOLOGÍA .....                  | 106        |
| 5.  | RESULTADOS .....                   | 106        |
| 6.  | CONCLUSIONES.....                  | 107        |
| 7.  | RECOMENDACIONES.....               | 108        |
| <br>  |                                    |            |
| <b>TALLER DE GESTIÓN LOCAL DE RIESGO EN LA CUENCA DEL RÍO INDIO (PARTE BAJA). (INTERVENCIÓN 5).</b> .....   |                                    | <b>109</b> |
| 1.  | INTRODUCCIÓN.....                  | 109        |
| 2.  | JUSTIFICACIÓN .....                | 110        |
| 3.  | OBJETIVOS .....                    | 110        |
| 3.1   | <i>Objetivo general</i> .....      | 110        |
| 3.2   | <i>Objetivos específicos</i> ..... | 110        |
| 4.  | METODOLOGÍA .....                  | 111        |
| 5.  | RESULTADOS .....                   | 111        |
| 6.  | CONCLUSIONES.....                  | 112        |
| 7.  | RECOMENDACIONES.....               | 112        |
| <br>  |                                    |            |
| <b>ADMINISTRACIÓN, APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE Y DEMARCACIÓN DE LA RESERVA HÍDRICA, EN LA QUEBRADA LA LAJOSA; QUE ABASTECE EL ACUEDUCTO RURAL DE LA COMUNIDAD DE PUEBLO VIEJO. (INTERVENCIÓN 6).</b> ..... |                                    | <b>113</b> |
| 1.  | INTRODUCCIÓN.....                  | 113        |

|  |     |
|--|-----|
| 2. JUSTIFICACIÓN .....                 | 114 |
| 3. OBJETIVOS .....                     | 115 |
| 3.1 <i>Objetivo general</i> .....      | 115 |
| 3.2 <i>Objetivos específicos</i> ..... | 115 |
| 4. METODOLOGÍA .....                   | 116 |
| 5. RESULTADOS .....                    | 117 |
| 6. CONCLUSIONES.....                   | 118 |
| 7. RECOMENDACIONES.....                | 118 |

**TALLERES EN GESTIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS  
SOLIDOS, EN LA PARTE BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO INDIO. (INTERVENCIÓN  
7)..... 119**

|  |     |
|--|-----|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                   | 119 |
| 2. JUSTIFICACIÓN .....                 | 119 |
| 3. OBJETIVOS .....                     | 120 |
| 3.1 <i>Objetivo general</i> .....      | 120 |
| 3.2 <i>Objetivos específicos</i> ..... | 121 |
| 4. METODOLOGÍA .....                   | 121 |
| 5. RESULTADOS .....                    | 121 |
| 6. CONCLUSIONES.....                   | 122 |
| 7. RECOMENDACIONES.....                | 122 |

**CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CONSERVACIÓN DE SUELO  
(INTERVENCIÓN 8)..... 123**

|  |     |
|--|-----|
| 1. INTRODUCCIÓN.....                   | 123 |
| 2. JUSTIFICACIÓN .....                 | 124 |
| 3. OBJETIVOS .....                     | 126 |
| 3.1 <i>Objetivo general</i> .....      | 126 |
| 3.2 <i>Objetivos específicos</i> ..... | 126 |
| 4. METODOLOGÍA .....                   | 127 |
| 5. RESULTADOS .....                    | 128 |
| 6. CONCLUSIONES.....                   | 128 |
| 7. RECOMENDACIONES.....                | 130 |

**REFORESTACIÓN CON ESPECIE NATIVA GUABITO DE RÍO (*PITHECELLOBIUM  
LONGIFOLIUM*), EN LA CUENCA DEL RÍO INDIO. (INTERVENCIÓN 9). ..... 131**

|   |            |
|---|------------|
| 1. INTRODUCCIÓN.....  | 131        |
| 2. JUSTIFICACIÓN .....  | 131        |
| 3. OBJETIVOS .....  | 132        |
| 3.1 <i>Objetivo general</i> .....   | 132        |
| 3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....  | 133        |
| 4. METODOLOGÍA .....  | 133        |
| 5. RESULTADOS .....   | 133        |
| 6. CONCLUSIONES.....  | 134        |
| 7. RECOMENDACIONES.....   | 134        |
| <b>CAPACITACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL, GESTIÓN DEL RIESGO Y GESTIÓN<br/>HÍDRICA, EN EL I.P.T. DE RÍO INDIO, EN LA COSTA BAJO DE COLÓN.<br/>(INTERVENCIÓN 10)</b> ..... | <b>135</b> |
| 1. INTRODUCCIÓN.....  | 135        |
| 2. JUSTIFICACIÓN .....  | 136        |
| 3. OBJETIVOS .....  | 136        |
| 3.1 <i>Objetivo general</i> .....   | 136        |
| 3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....  | 137        |
| 4. METODOLOGÍA .....  | 137        |
| 5. RESULTADOS .....   | 137        |
| 6. CONCLUSIONES.....  | 138        |
| 7. RECOMENDACIONES.....   | 138        |
| <b>IV. CONCLUSIONES.....</b>  | <b>139</b> |
| <b>V. RECOMENDACIONES .....</b>   | <b>142</b> |
| <b>VI. BIBLIOGRAFÍA.....</b>  | <b>144</b> |
| <b>VII. LISTA DE ANEXOS .....</b>   | <b>146</b> |
| <i>Anexo 1. Mapa de Zonas de Vida. Corregimiento de La Encantada. Cuenca del<br/>Río Indio. Distrito de Chagres. ....</i>   | <i>146</i> |
| <i>Anexo 2. Mapa de Los Principales Ríos del Corregimiento de La Encantada.<br/>Cuenca del Río Indio. Distrito de Chagres.....</i>                                    | <i>146</i> |
| <i>Anexo 3. Vertederos Clandestinos a la orilla del Mar, en la desembocadura del Río<br/>Indio. ....</i>  | <i>146</i> |

|  |            |
|--|------------|
| <i>Anexo 4. En las Comunidades Semi-Urbanas este es el manejo que actualmente le dan a los desechos sólidos.....</i>   | <i>146</i> |
| <i>Anexo 5. Forma que manejan los desechos los pobladores.....</i>   | <i>146</i> |
| <i>Anexo 6. Taller de fortalecimiento en la comunidad de Río Indio, momentos donde los participantes realizaban un trabajo grupal sobre la visión de la organización.<br/>.....</i>                                | <i>146</i> |
| <i>Anexo 7. Segundo taller, momentos donde se adecuaban los estatutos de la organización.....</i>  | <i>146</i> |
| <i>Anexo 8. Reunión de trabajo con los moradores de una de las comunidades en donde se les está divulgando el plan de trabajo que se les va a implementar en los diferentes temas descritos anteriormente.....</i> | <i>146</i> |
| <i>Anexo 9. Estado en que se encuentran las captaciones de agua en las diferentes comunidades.....</i>   | <i>146</i> |
| <i>Anexo 10. Toma de agua totalmente contaminada por sedimentación.....</i>  | <i>146</i> |
| <i>Anexo 11. Fuente de captación que no está en operación por falta de personal capacitado para manejar este tipo de infraestructura. ....</i>   | <i>146</i> |
| <i>Anexo 12. Estas son las causas por las cuales están confrontando toda clase de problemas en las diferentes captaciones de agua.....</i>   | <i>147</i> |
| <i>Anexo 13. Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 1)....</i>   | <i>147</i> |
| <i>Anexo 14. Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 2)..</i>   | <i>147</i> |
| <i>Anexo 15. Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 3)..</i>   | <i>147</i> |
| <i>Anexo 16. Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 4)..</i>   | <i>147</i> |
| <i>Anexo 17. Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 5)..</i>   | <i>147</i> |
| <i>Anexo 18. Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 6)..</i>   | <i>147</i> |
| <i>Anexo 19. Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 7)..</i>   | <i>147</i> |
| <i>Anexo 20. Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 8)..</i>   | <i>147</i> |
| <i>Anexo 21. Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 9)....</i>   | <i>147</i> |
| <i>Anexo 22. Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 10). 147</i>   | <i>147</i> |

## ÍNDICE DE CUADROS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CUADRO 1. DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA DEL DISTRITO DE CHAGRES</b><br>.....                                 | <b>10</b> |
| <b>CUADRO 2. NÚMERO DE HABITANTES POR CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE CHAGRES.</b> .....                            | <b>12</b> |
| <b>CUADRO 3. DENSIDAD DE HABITANTES POR KILÓMETRO CUADRADO DISTRITO DE CHAGRES Y CORREGIMIENTOS.</b> .....         | <b>13</b> |
| <b>CUADRO 4. TENDENCIA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO INDIO- CENSO DE 2000.</b> .....         | <b>14</b> |
| <b>CUADRO 5. CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS EN EL DISTRITO DE CHAGRES POR CORREGIMIENTOS.</b> .....              | <b>15</b> |
| <b>CUADRO 6. CENTROS EDUCATIVOS OFICIALES POR CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE CHAGRES.</b> .....                    | <b>18</b> |
| <b>CUADRO 7.</b> .....   | <b>22</b> |
| <b>CUADRO 8. INDICADORES DE INGRESOS DEL DISTRITO DE CHAGRES</b> .....   | <b>24</b> |
| <b>CUADRO 9. EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS POR CLASE DE ANIMAL POR CORREGIMIENTOS DEL DISTRITO DE CHAGRES.</b> ..... | <b>26</b> |
| <b>CUADRO 10. POBLACIÓN PECUARIA DEL DISTRITO DE CHAGRES</b> .....   | <b>26</b> |
| <b>CUADRO 11. PRINCIPALES CULTIVOS PERMANENTES PRODUCIDOS EN LA REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL</b> ..... | <b>29</b> |
| <b>CUADRO 12. SUMINISTRO DE AGUA PARA BEBER Y RESPONSABLES POR LA DOTACIÓN- DISTRITO DE CHAGRES</b> .....          | <b>39</b> |
| <b>CUADRO 13. COBERTURA VEGETAL Y USO ACTUAL DEL SUELO EN LA CUENCA DEL RÍO INDIO</b> .....                        | <b>41</b> |
| <b>CUADRO 14. USO POTENCIAL DEL SUELO EN LA CUENCA DEL RÍO INDIO</b> .....   | <b>43</b> |
| <b>CUADRO 15. ÁREAS DE CONFLICTOS EN FUNCIÓN DEL USO ACTUAL EN TODA LA CUENCA</b> .....                            | <b>44</b> |
| <b>CUADRO 16. CANTIDAD DE ESPECIES PROTEGIDAS SEGÚN GRUPO</b> .....  | <b>48</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>CUADRO 17. CLIMAS PREDOMINANTES EN EL DISTRITO DE CHAGRES.....</b>  | <b>49</b>  |
| <b>CUADRO 18. ZONAS DE VIDA DE LA CUENCA DEL RÍO INDIO .....</b>   | <b>50</b>  |
| <b>CUADRO 19. SUPERFICIE DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS Y USOS DE LA TIERRA EN LA CUENCA DEL RÍO INDIO (EN HA) .....</b>   | <b>64</b>  |
| <b>CUADRO 20. ACTORES INVOLUCRADOS EN EL TEMA DE GA, GIRH Y GDR .....</b>  | <b>66</b>  |
| <b>CUADRO 21. ANÁLISIS DE LÍNEAS DE ACCIÓN EN LA PRÁCTICA COMUNITARIA.....</b>   | <b>68</b>  |
| <b>CUADRO 22. PRIORIZACIÓN DE LAS NECESIDADES DETECTADAS. ....</b>   | <b>73</b>  |
| <b>CUADRO 23. PLAN GENERAL DE TRABAJO.....</b>   | <b>80</b>  |
| <b>CUADRO 24. PRINCIPALES CULTIVOS PERMANENTES PRODUCIDOS EN LA REGIÓN OCCIDENTAL DE LA CUENCA DEL CANAL.....</b>  | <b>89</b>  |
| <b>CUADRO 25. INDICADORES DE INGRESOS DEL DISTRITO DE CHAGRES “LA ENCANTADA” .....</b>   | <b>89</b>  |
| <b>CUADRO 26. ARROZ, MAÍZ Y FRIJOL EXPLOTACIONES, SUPERFICIE SEMBRADA, PERDIDA, CANTIDAD COSECHADA, CANTIDAD VENDIDA Y PRECIO UNITARIO DE LAS VENTAS EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO.....</b> | <b>124</b> |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>FIGURA 1. MAPA DE LA DIVISIÓN POLÍTICA ADMINISTRATIVA DE LA PROVINCIA DE COLÓN.....</b>  | <b>10</b> |
| <b>FIGURA 2. VIVIENDA CARACTERÍSTICA EN EL CORREGIMIENTO DE LA ENCANTADA .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>FIGURA 3. ESCUELA EL LIMÓN, CORREGIMIENTO DE LA ENCANTADA.....</b>   | <b>19</b> |
| <b>FIGURA 4. PUESTO DE SALUD DE LA ENCANTADA CABECERA. AQUÍ SE EVIDENCIA CLARAMENTE LA INFRAESTRUCTURA DE LO QUE CORRESPONDE UN PUESTO DE SALUD PRIMARIO.....</b> | <b>21</b> |
| <b>FIGURA 6. GANADO DE EXPOSICIÓN. FERIA AGROPECUARIA DE RÍO INDIO, OCTUBRE 2009. SE EXPONE EL POTENCIAL PECUARIO DE LA REGIÓN .....</b>                          | <b>27</b> |
| <b>FIGURA 7. TRASLADO DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS EN CAYUCOS A TRAVÉS DE LAS AGUAS DEL RÍO INDIO.....</b>  | <b>27</b> |
| <b>FIGURA 8. ARTESANÍA HECHA A BASE DE CONCHAS .....</b>  | <b>28</b> |
| <b>FIGURA 9. ORGANIGRAMA FUNCIONAL DEL MUNICIPIO DE CHAGRES .....</b>   | <b>31</b> |
| <b>FIGURA 10. JUZGADO MUNICIPAL DEL DISTRITO DE CHAGRES.....</b>  | <b>32</b> |
| <b>FIGURA 11. COLABORADORES DE CEASPA.....</b>  | <b>33</b> |
| <b>FIGURA 12. BAILE DE CONGÓS EN EL DISTRITO DE CHAGRES.....</b>  | <b>35</b> |
| <b>FIGURA 13. CARRETERA PRINCIPAL QUE UNE LA COSTA ABAJO DE COLÓN.</b>  | <b>37</b> |

## RESUMEN EJECUTIVO

El medio biológico, es una respuesta a las condiciones físicas que presenta la cuenca, ya que las especies allí encontradas son aquellas que mejor han logrado adaptarse. En la cuenca del río Indio se presentan condiciones de clima y suelo adecuadas para el desarrollo de bosques de hoja ancha perennifolios (siempre verdes). Prácticamente todos los ecosistemas naturales de esta cuenca han sido afectados en alguna medida por actividades humanas. El resultado con las actividades realizadas durante la práctica comunitaria en esta zona de las cuencas media y baja, han colaborado a disminuir el deterioro de los ecosistemas y el uso de los suelos en actividades agropecuarias, con buenas prácticas de manejo.

Ecosistemas terrestres, los pocos fragmentos de bosques naturales existentes, que se encuentran en las partes baja de la cuenca; con las actividades desarrollada en esta práctica, se logró que las mismas, se mantengan intactas por medio de la creación de las reservas hídricas.

Ecosistemas acuáticos, los diferentes tipos de ecosistemas acuáticos existentes en la cuenca obedecen a características latitudinales, topográficas y a la profundidad y calidad de las aguas. Con el establecimiento de las diferentes actividades desarrolladas, se ha logrado crear concientización a la población; de la importancia que debe existir con los recursos naturales que nos rodean, para que las futuras generaciones puedan seguir disfrutando de éstos recursos.

Con la implementación de esta práctica, ha permitido que se mantengan los pequeños ecosistemas naturales que se tienen aún en ésta parte de la cuenca y poder así darle continuidad al banco genético que estas nos brindan. Nos ha permitido también mantener la capacidad de recuperación de la vegetación por medio de la regeneración natural.

Lo que se debe a la presión a que se encontraban sometidas estas área boscosas y no les está dando tiempo a recuperarse, ya que las actividades que reemplazan al bosque

son permanentes (agricultura y ganadería). Las prácticas establecidas en este periodo de trabajo en la zona han ayudado a crear una conciencia diferente de la población existente y darle más valor a los recursos naturales existentes y por ende poder preservar la poca vegetación que queda en la misma.

Se tiene un mejor control de las especies de plantas y animales encontradas en esta parte de la cuenca; ya que anteriormente, las comunidades rurales hacían uso de muchas de estas especies, que eran extraídas muchas veces sin control. Lo que tenía como consecuencia los efectos directos sobre las poblaciones de las especies utilizadas, muchas veces poniéndolas en riesgo.

En el caso de las especies terrestres, se logró disminuir la destrucción de los bosques permitiendo así la disponibilidad de hábitat (refugio y alimento) para la fauna. Por otro lado, al disminuir la extracción de especies en estas zonas boscosas ha tenido efecto directo sobre las relaciones ecológicas que se dan en estos ecosistemas (cadena alimenticia, mecanismos de control de poblaciones, polinización, dispersión de semillas y otros).

## I. INTRODUCCIÓN

La cuenca del río Indio, está expuesta a fenómenos hidrometeorológicos extremos, influenciados por el proceso global de cambio climático, sin dejar de lado la degradación paulatina de los recursos naturales y la vulnerabilidad producida por la ocupación desordenada y la escasa preparación local para el manejo del riesgo.

En este documento, se presentan las diferentes actividades que se desarrollaron para cumplir con los tres ejes temáticos descritos en el diagnóstico; realizado durante el establecimiento de esta maestría, en los que se señalaron los problemas y posibles líneas de solución. Este proceso, se llevo a cabo por medio de talleres participativos y asistencia técnica en el establecimiento de prácticas adecuadas de manejos de producción, tanto agrícola como ganadera en las diferentes comunidades en las que se trabajo.

El ámbito geográfico del presente trabajo se circunscribe a la cuenca del río Indio, que según el proyecto Hidrometeoro lógico Centroamericano con numeración 111, se encuentra ubicada en la vertiente del Caribe, en la República de Panamá. La cuenca posee un área de captación de 571 km<sup>2</sup> y una extensión del río principal de 92 Km. La cuenca limita al este con la región oriental de la cuenca del Canal y al oeste con las cuencas de los ríos Caño Sucio, Miguel de la Borda y la cuenca del río Coclé del Norte, al norte con el Mar Caribe y al sur con el poblado del Valle de Antón.

La cuenca presenta una forma alargada con un relieve relativamente plano en la parte media y baja y topografía muy quebrada en la parte alta, con pendientes mayores a 50% y un macizo rocoso en la parte media. En la parte más alta sobresalen alturas superiores a 1,000 msnm, localizadas en el Cerro El Gaital.

En esta cuenca se localizan cinco distritos y seis corregimientos, total y parcialmente en tres provincias. En la provincia de Panamá, se encuentra el distrito de Capira con los corregimientos de Cirí de Los Sotos, Cirí Grande y Santa Rosa; en la provincia de Colón, el distrito de Chagres con el corregimiento La Encantada; y finalmente, en la provincia de

Coclé, el distrito de Penonomé con el corregimiento de Río Indio y el distrito de Antón con el corregimiento de El Valle.

La población total en la cuenca es de 7,715 personas, que residen en las 134 comunidades dispersas en las tres provincias ya mencionadas.

Para lograr un ordenamiento adecuado de la cuenca, cónsono con su potencial de uso, se conoció sus características biofísicas, socioeconómicas y culturales. Ya que el buen entendimiento de estas características nos permitió identificar los proyectos a desarrollar a través de un plan de manejo adecuado para esta parte de la cuenca.

## II. OBJETIVOS

### A. Objetivo General

- Alternativas de solución de la problemática encontrada en esta parte de la cuenca, con el apoyo de las comunidades, reflejando la información relacionada con los tres ejes de interés en esta maestría.

### B. Objetivos específicos.

- Participación en las necesidades o problemas de cooperación técnica desde la perspectiva de la planificación y gestión de riesgo.
- Participación en las necesidades o problemas de cooperación técnica desde la perspectiva de la planificación y gestión del agua.
- Participación en las necesidades o problemas de cooperación técnica desde la perspectiva de la planificación y gestión ambiental.

### **III. INFORME DE ACTIVIDADES**

En el presente informe se hace una recopilación de los IV informes que se realizaron durante la práctica comunitaria de gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente en el distrito de Chagres, corregimiento de La Encantada, provincia de Colón, República de Panamá.

En el capítulo I se plasma el diagnóstico municipal ambiental enfocado en la cuenca baja y media del río Indio, mediante una visión de cuenca como unidad de planificación para el mejoramiento biofísico y socioeconómico de sus pobladores.

En el capítulo II se plasma la detección de necesidades de cooperación técnica en la cuenca baja y media del río Indio a través del diagnóstico municipal, para el mejoramiento del desarrollo local sostenible y de la cuenca.

En el capítulo III se plasma la planificación de actividades en la cuenca baja y media del río Indio, mediante intervenciones de capacitación, investigación, servicios comunitarios y administrativos para cada una de los ejes que sigue el PREVDA para atender durante el periodo de la práctica comunitaria.

En el capítulo IV se plasman los informes de las actividades o intervenciones de cooperación técnica desarrolladas en el distrito (municipio) de Chagres, durante el período de la práctica comunitaria.

# **A. CAPITULO I: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL DISTRITO DE CHAGRES, CORREGIMIENTO DE LA ENCANTADA, EN LA CUENCA BAJA Y MEDIA DE RÍO INDIO.**

## **1. Introducción**

El presente trabajo tiene como meta contribuir al fortalecimiento de la labor desarrollada por las autoridades locales del municipio de Chagres, en las cuencas media y baja del río Indio, con estrategias, políticas y planes de inversión en cuanto al manejo integrado de la cuenca, alta participación de la ciudadanía, con énfasis en la gestión de ambiente orientada a la reducción de las amenazas socionaturales y las vulnerabilidades, complementando y multiplicando, en particular, las iniciativas de gestión de cuenca, mejorar la capacidad de respuesta del municipio frente a la gestión de riesgo, ambiente, recursos hídricos y el fortalecimiento interno de la misma.

Asimismo, impulsar la ejecución de actividades de pequeña y mediana escala, de fácil replicabilidad, incluyentes en el ámbito de las comunidades beneficiarias, reforestación y medidas de conservación de suelo; establecer planes de agroforestería, diversificación de cultivos e incentivos para las acciones de mitigación, gestión integral de los recursos hídricos, organización, capacitación, asistencia técnica, educación medioambiental y apoyo institucional.

Además, mejorar la calidad ambiental, el manejo y deposición de desechos sólidos, manejo y uso apropiado de los agroquímicos; programas y/o proyectos para la conservación y mejoramiento de la biodiversidad y ecosistemas del área.

La contribución de este diagnóstico va dirigida a la concienciación de las comunidades en lo referente a la gestión de proyectos para el manejo y conservación de la cuenca de río Indio, principalmente en el corregimiento de La Encantada, creación de una cultura ambiental y de conservación, crear normativas municipales, capacitación y planes de manejo del territorio y de inversión con enfoque de cuenca y de gestión de riesgo. Mejoramiento de los sistemas de

agua potable en las diferentes comunidades en donde se desarrolla el proyecto, los sistemas de producción tanto agrícola como ganadera y el mejoramiento en el manejo de los desechos sólidos.

En la actualidad, los bosques en la cuenca representan apenas el 31 % de la superficie total. La principal causa de la pérdida de los bosques naturales es la llegada de nuevos actores a la cuenca. Generalmente, estas personas llegan buscando tierras para desarrollar proyectos. Otro factor determinante está constituido por los finqueros que ya existen en el área; éstos necesitan expandir las actividades agropecuarias a expensas del bosque. Los efectos de esta deforestación sin control son la pérdida de especies de plantas y animales que, en un momento dado, podrían servir para solucionar algunos de los problemas que aquejan a la población humana (alimento y medicamento).

*Letrinas*, muchas comunidades ubicadas en esta cuenca han recibido proyectos de letrinas, y otras también han hecho esfuerzos para construir las propias, aunque muchas veces, endebles o no, cumplen con medidas de seguridad. Las letrinas sin el mantenimiento efectivo se convierten en focos de contaminación de los alimentos por moscas, zancudos, cucarachas.

*Desechos sólidos*, en cuanto a la disposición de la basura en áreas rurales, el MINSA, se les recomienda quemarla y enterrarla. Mientras tanto en la zona costera del río Indio se pudo apreciar una gran cantidad de basura de todo tipo, lo que es provocado por la generación de desecho de los transeúntes y la nula política en gestión de los desechos sólidos en el área.

Los recursos hídricos de las cuencas son de interés, ya que de su comportamiento dependen, en gran medida, las actividades que se puedan realizar en ellas. La disponibilidad de agua, en cantidad y calidad adecuada, es el soporte del desarrollo de la mayoría de las actividades humanas.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Presentar un diagnóstico ambiental del distrito de Chagres (municipio), enfocado en el corregimiento de La Encantada, haciendo énfasis en la gestión territorial, la gestión del recurso hídrico, la gestión ambiental y la gestión de riesgo, tomando en cuenta los aspectos socioeconómicos y culturales de la región.

### **2.2 Objetivos específicos**

- a) Caracterizar los principales aspectos del sistema socioeconómico que conforman el distrito de Chagres, principalmente en el corregimiento de La Encantada, en las partes media y baja de la cuenca del río Indio.
- b) Caracterizar el subsistema natural del municipio de Chagres, específicamente en el corregimiento de La Encantada, en las partes media y baja de la cuenca del río Indio.
- c) Analizar la situación actual en la gestión territorial del municipio de Chagres, con énfasis en el corregimiento de La Encantada.

### **3. Metodología**

La elaboración del presente diagnóstico estuvo basada en una metodología que contempla el desarrollo de varias etapas, siguiendo la secuencia desde el reconocimiento del contexto del distrito de Chagres, hasta el ordenamiento de toda la información recabada, enfocándola a los objetivos de este diagnóstico. La secuencia comprende tres fases, que son:

#### **Fase 1: Reconocimiento del área y su contexto general**

Esta primera fase o etapa comprende un reconocimiento de todo el territorio, tomando en cuenta los aspectos socioeconómicos, culturales e históricos de la región, y cómo éstos influyen notablemente en la forma como se desenvuelve actualmente la población en el medio que la rodea. Durante esta etapa son de relevancia las observaciones de campo y, sobre todo, la interacción con la gente de las diversas comunidades donde estaremos enfocando nuestro trabajo.

#### **Fase 2: Recopilación de información primaria y secundaria**

Durante el desarrollo de esta etapa se recopilarán datos estadísticos y datos relativos a las actividades económicas del distrito (municipio), a la situación socioeconómica de la población, así como a la presencia o ausencia de instalaciones y estructuras de apoyo a las distintas actividades económicas a impulsar; además, se recabaron todos los datos en cuanto a la situación ambiental y territorial actual del distrito de Chagres, tomando en cuenta toda la información existente acerca de la cuenca del río Indio. Las entrevistas se utilizarán como fuente complementaria para la obtención de datos de la región.

#### **Fase 3: Procesamiento y ordenamiento de la información**

Para el procesamiento de toda la información recopilada, la misma será ordenada atendiendo a las temáticas, tomadas en consideración para el desarrollo de este diagnóstico, y, como elemento ilustrativo y complementario, se emplearán herramientas didácticas como cuadros, diagramas y algunos mapas básicos de la zona.

#### **4. Caracterización del municipio**

##### **4.1 Antecedentes históricos**

El distrito de Chagres (municipio), fue fundado el 20 de octubre de 1851; es conocido también como la Costa Abajo de la Provincia de Colón. Algunos historiadores afirman que su nombre se debe a un indígena llamado Chagres. Dicho lugar fue descubierto por Cristóbal Colón en 1502, y se estableció un puerto a las orillas del río que lleva su nombre (río Chagres). En esa época, dicha región tuvo una enorme importancia en la historia del Istmo, desde la llegada de los españoles a tierras firmes americanas a principios del siglo XVI.

Con la independencia de Panamá de España, el poblado tomado por los españoles decayó; luego, Chagres resurgió en 1849, cuando el río fue utilizado como medio de transporte para los buscadores de oro durante la “fiebre de oro de California”, que recorrían el Istmo de Panamá, para llegar a los Estados Unidos.

Chagres nuevamente decayó por la construcción de la ciudad de Colón en 1855, que sería la nueva terminal del lado caribeño, ubicándose el poblado, entonces, donde se encuentra hoy día.

##### **4.2 División política administrativa**

El distrito de Chagres corresponde a uno de los cinco distritos de la Provincia de Colón, y es el más pequeño de la misma. Este distrito está organizado administrativamente en siete corregimientos, siendo el de Nuevo Chagres la cabecera del distrito. Ver cuadro 1.

**Cuadro 1.** División política administrativa del distrito de Chagres.

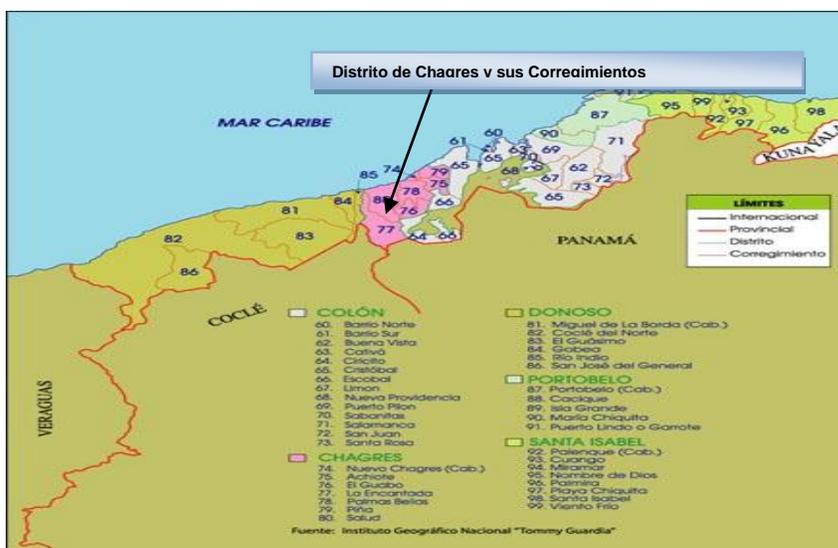
|                     | Corregimientos   | Cabecera de Distrito |
|---------------------|--|----------------------|
| Distrito de Chagres | Nuevo Chagres<br>Achiote<br>El Guabo<br>La Encantada<br>Palmas Bellas<br>Piña<br>Salud | Nuevo Chagres        |

Fuente: Censos de 2000 y datos de la Contraloría General de la República de Panamá.

El distrito de Chagres se ubica en la parte norte de la república de Panamá y al oeste de la Provincia de Colón, con una extensión territorial de 445.6 km<sup>2</sup> y coordenadas geográficas que corresponden a 09°21'46" de latitud norte y 79°54'01" de longitud oeste.

Límites del distrito de Chagres.

- Norte: mar Caribe
- Sur: provincia de Panamá
- Este: distrito de Colón
- Oeste: distrito de Donoso.



**Figura 1.** Mapa de la división política administrativa de la provincia de Colón.

La cuenca del río Indio limita al este con la región oriental de la cuenca del Canal y al oeste con la subcuenca de los ríos Caño Sucio, Miguel de La Borda y la subcuenca del Río Coclé del Norte.

El territorio de la cuenca está integrado, de manera parcial o total, por 135 lugares poblados, pertenecientes a diez corregimientos y cinco distritos, distribuidos de la siguiente manera: corregimientos de Cirí de Los Sotos, Cirí Grande, Santa Rosa y El Cacao (distrito de Capira); corregimientos de río Indio y Chiguirí Arriba (distrito de Penonomé); corregimientos de río Indio (distrito de Donoso); corregimientos de La Encantada y Salud (distrito de Chagres), corregimiento El Valle (distrito de Antón).

La división política administrativa de la cuenca del río Indio está delimitada así: el distrito de Capira, en la provincia de Panamá; los distritos de Chagres y Donoso, en la Provincia de Colón; los distritos de Penonomé y Antón, en la provincia de Coclé. Dentro de esta delimitación, el territorio de la cuenca tiene una superficie de 387 km<sup>2</sup>.

### **4.3 Sistema socioeconómico**

#### **4.3.1 Demografía**

El distrito de Chagres tiene una población, según el censo del año 2000, de 9,191 habitantes. Esta población representa un 4.5% de la población total de la Provincia de Colón, que es de 204,208 habitantes. De la población señalada, el 54.81% son hombres y un 45.19% son mujeres.

**Cuadro 2.** Número de habitantes por corregimientos del distrito de Chagres.

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| Nuevo Chagres (Cabecera) | 419                     |
| Achiote                  | 784                     |
| El Guabo                 | 1180                    |
| La Encantada             | 2523                    |
| Palmas Bellas            | 1690                    |
| Piña                     | 700                     |
| Salud                    | 1895                    |
| <b>Total</b>             | <b>9,191 Habitantes</b> |

*Fuente: Censo de 2000 y datos de la Contraloría General de la República de Panamá.*

Entre los años 1990-2000, el distrito de Chagres presentó una tasa de crecimiento anual de -0.12, lo que corresponde a un crecimiento lento, que nos indica que existe algún factor que limitó durante esos años el crecimiento de la población, lo cual puede estar asociado a la migración de la población hacia la ciudad de Colón, o a la provincia de Panamá.

Este distrito tiene densidad de 20.6 hab/km<sup>2</sup>, siendo esta densidad demográfica menor que el promedio nacional. Es necesario señalar que a lo interno de este distrito, el mayor crecimiento de población se genera en el corregimiento de La Encantada, con una población de 2,523 habitantes. Le sigue el corregimiento de Salud con 1,895; luego, el corregimiento de Palmas Bellas con 1,690 y, por último, el corregimiento de El Guabo con 1,180 habitantes. Hay que destacar que en el distrito de Chagres, el corregimiento con mayor superficie territorial es el de La Encantada, motivo por el cual (según se estima) es éste el que posee mayor número de habitantes.

**Cuadro 3.** Densidad de habitantes por kilómetro cuadrado distrito de Chagres y corregimientos.

| <b>Distrito y Corregimientos</b> | <b>Población</b> | <b>Superficie Km<sup>2</sup></b> | <b>Densidad</b> |
|----------------------------------|------------------|----------------------------------|-----------------|
| Distrito de Chagres              | 9,191            | 445.6                            | 20.6            |
| Nuevo Chagres (Cabecera)         | 419              | 6.7                              | 62.6            |
| Achiote                          | 784              | 38.0                             | 20.6            |
| El Guabo                         | 1180             | 53.9                             | 21.9            |
| La Encantada                     | 2523             | 135.7                            | 18.6            |
| Palmas Bellas                    | 1690             | 75.1                             | 22.5            |
| Piña                             | 700              | 31.5                             | 22.2            |
| Salud                            | 1895             | 104.7                            | 18.1            |

*Fuente: Censo de 2000 y datos de la Contraloría General de la República de Panamá.*

#### Movimientos migratorios

Actualmente se viene dando un fenómeno en el comportamiento migratorio de la población del distrito de Chagres; los corregimientos de El Guabo y Salud han decrecido poblacionalmente. Este fenómeno se da por los fuertes movimientos migratorios hacia la Provincia de Colón, en busca de empleos permanentes en la zona libre de Colón, o hacia la provincia de Panamá, siempre en busca de mejores condiciones de vida.

#### Aspectos demográficos en la cuenca del río Indio

La cuenca del río Indio cuenta con una población de 7,641 habitantes, resultando ser el corregimiento más poblado Chiguirí Arriba, del distrito de Penonomé; por otro lado, el corregimiento con menos población es río Indio en el distrito de Donoso.

**Cuadro 4.** Tendencia de crecimiento de la población en la cuenca del río Indio- Censo de 2000.

| Cuenca de Río Indio | Población Total |       |       |       |       |
|---------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
|                     | 1960            | 1970  | 1980  | 1990  | 2000  |
|                     | 2.172           | 3.524 | 4.584 | 7.544 | 7.641 |

*Fuente: Elaborado con datos del Estudio de ACP .URS-D/IRG/GEA.*

Los datos indican que en un período de 40 años la población de la cuenca se triplicó: de 2,172 habitantes en el año 1,960, alcanzó en 2000 una población de 7,641. La tendencia de crecimiento lograda en las cuatro décadas del 60 al 90 marcó una intensidad mayor, que disminuye en la siguiente década, donde se registra un leve incremento de población.

#### 4.3.2 Vivienda

Tomando en consideración que la vivienda representa para quienes la habitan refugio y protección contra los elementos naturales, el medio ambiente, como también contra elementos dañinos de la sociedad, se relaciona con las características sociales, económicas y culturales de sus moradores. Se estima, por lo tanto, que la vivienda constituye, en buena medida, una expresión de las condiciones de vida de la población en el marco de los niveles de desarrollo socioeconómico de cualquier región.

En el distrito de Chagres existen 2,035 viviendas, según las cifras del censo de población y vivienda, arrojando un promedio de 4.51 habitantes por vivienda. Del total de las viviendas, el 38.87% no cuenta con agua potable, 11.65% sin servicios sanitarios y 53.76% cocinan con leña. Tales estadísticas respecto de las principales características de las viviendas se mencionan en el Cuadro 5.



**Figura 2.** Vivienda característica en el corregimiento de La Encantada.

**Cuadro 5.** Características de las viviendas en el distrito de Chagres por corregimientos.

| Distrito y Corregimiento   | Piso de Tierra | Sin Agua Potables | Sin Luz Eléctrica | Índice General de Satisfacción de Necesidades Básicas | Viviendas con Materiales Aceptables % | Viviendas con Servicios Aceptables | Viviendas con No. de Personas por Dormitorio Aceptable % | Viviendas con Todos los Indicadores Aceptables% |
|----------------------------|----------------|-------------------|-------------------|---|---------------------------------------|------------------------------------|--|---|
| <b>Distrito de Chagres</b> | 28.94          | 38.87             | 63.69             | 69.75   | 64,2                                  | 26,5                               | 72,5   | 25,9  |
| Nuevo Chagres (Cabecera)   | 7.14           | 12.50             | 15.18             | 88.28   | 64,4                                  | 31,1                               | 72,1   | 30,4  |
| Achiote                    | 33.33          | 47.62             | 58.20             | 69.38   | 55,5                                  | 16,2                               | 77,4   | 16,2  |
| El Guabo                   | 35.81          | 40.61             | 80.35             | 68.97   | 64                                    | 25,9                               | 75,5   | 25,4  |
| La Encantada               | 47.81          | 53.14             | 94.10             | 62.83   | 92,9                                  | 61,6                               | 52,1   | 61,6  |
| Palmas Bellas              | 18.72          | 24.60             | 43.32             | 80.82   | 78,3                                  | 46,3                               | 65,8   | 45,5  |
| Piña                       | 12.50          | 21.43             | 38.69             | 81.98   | 81,5                                  | 37,5                               | 72,9   | 35,7  |
| Salud                      | 21.46          | 42.69             | 60.27             | 72.35   | 46,3                                  | 2,5                                | 81,1   | 1,9   |

*Fuente: Censo de 2000 y datos de la Contraloría General de la República de Panamá.*

El cuadro anterior señala que alrededor del 28.94% de las viviendas del distrito de Chagres cuenta con piso de tierra, en donde el corregimiento de La Encantada tiene el porcentaje más alto con el 47.81%, seguido por el corregimiento de El Guabo, con el 35.81% y el corregimiento de Achiote con el 33.33%. En cuanto a la ausencia de agua potable en los hogares, el corregimiento de La Encantada tiene el mayor nivel con el 53.14% y el corregimiento de Achiote con 47.62%. Estas cifras son sumamente altas, si las comparamos con el corregimiento de Nuevo Chagres, que tiene 12.50%, o con el corregimiento de Piña, que tiene el 21.43% de ausencia de agua potable en las casas.

Por otra parte, el corregimiento de La Encantada marca igualmente con el mayor porcentaje de ausencia de luz eléctrica en las residencias con un 94.10%, seguido por el corregimiento de El Guabo con el 80%.

En cuanto a las viviendas construidas con materiales aceptables, la mayor parte cuenta con dicha condición, lo que quiere decir que hay un porcentaje bastante aceptable en el distrito. Pero, por otro lado, el porcentaje de viviendas con servicios aceptables es bastante bajo. El corregimiento de La Encantada es el de mayor porcentaje con 61.6%, que es bastante aceptable. Ninguno de los otros corregimientos pasa el 50% de los servicios aceptables.

El porcentaje de viviendas con números de personas por dormitorio aceptable es también bastante alto. Sin embargo, cuando observamos los últimos porcentajes en el cuadro 5, nos damos cuenta que los corregimientos del distrito de Chagres tienen un porcentaje bastante bajo en viviendas con todos los indicadores aceptables.

En este cuadro también se aprecian los indicadores de necesidades básicas del distrito de Chagres, del cual se puede señalar que el índice general de satisfacción de necesidades básicas está en 69.75%, cifra muy aceptable si la comparamos con otros distritos que están ubicados en la Provincia de Colón.

Para evaluar la vivienda en la cuenca, se presentan los resultados de uno de los cuatro indicadores utilizados para el análisis de la variable nivel de vida documentado en la obra<sup>1</sup> “Regiones de Desarrollo Socioeconómico de Panamá”, de la Dra. Ligia Herrera, 2003.

Para el citado análisis de las viviendas, se calculó por separado y se incorporó el índice final obtenido, en vista de que este indicador incluye un número plural de aspectos que fueron seleccionados, tales como:

- Personas por vivienda y cuartos por vivienda para medir hacinamiento o comodidad.
- Características físicas de la vivienda (materiales de paredes, piso y techo).
- Facilidades de higiene (agua potable y servicios sanitarios).
- Comodidad, salud y bienestar, representados por la disponibilidad de electricidad en el hogar y tipo de combustible utilizado para cocinar.
- Grado de modernización y nexos con el mundo exterior, medido por la existencia en el hogar de teléfono, radio y televisión.

#### 4.3.3 Educación

En cuanto a los servicios educativos del distrito de Chagres, podemos señalar que existen 38 centros educativos, de los cuales 36 son escuelas primarias, una de primer ciclo de pre-media y una telebásica. Todos los centros educativos están clasificados como rurales, según el Ministerio de Educación de la república de Panamá. Del número total de centros educativos podemos señalar que sólo ocho se encuentran ubicados en las zonas accesibles, el resto de las escuelas está en áreas de difícil acceso.

---

<sup>1</sup>Universidad de Panamá, Instituto de Estudios Nacionales. Agenda del Centenario. Regiones de Desarrollo Socioeconómico de Panamá. Transformaciones ocurridas en las últimas tres décadas: 1970-2000. Dra. Ligia Herrera.

**Cuadro 6.** Centros educativos oficiales por corregimientos del distrito de Chagres.

| Corregimiento            | Zonas accesibles                                  |                                 | Zonas de difícil acceso  |   | Total |
|--------------------------|---|---------------------------------|--|---|-------|
|                          | Primaria  | Pre media                       | Primaria   | Pre media   |       |
| Nuevo Chagres (cabecera) | Escuela Nuevo Chagres                             |                                 |  |   | 1     |
| Achiote                  | Escuela El Achiote                                |                                 | Escuela Llano Bonito, Escuela Caño Quebrado, Escuela La Tagua, Escuela La Gloria   |   | 5     |
| El Guabo                 |   |                                 | Escuela El Guabo, Escuela El Plátano, Escuela Los Fardales, Escuela Santa Fe Arriba, Escuela Santa Fe Abajo  | Telebásica (en la misma instalación de la Escuela El Guabo) | 5     |
| La Encantada             |   |                                 | Escuela Las Cruces. Escuela El Congo, Escuela Los Olivos, Escuela Los Cedros, Escuela Los Uveros, Escuela El Marañón, Escuela El Limón<br>Escuela La Unión, Escuela Nueva Esperanza, Escuela El Castillo, Escuela Quebrada Bonita, Escuela Nueva Arenosa, Escuela Santa Rosa | Telebásica la Encantada                                     | 14    |
| Palmas Bellas            | Escuela José Leandro Solís                        | Primer Ciclo<br>Anastasia Mitre | Escuela El Paraíso   |   | 3     |
| Piña                     | Escuela Piña<br>Escuela La Unión                  |                                 |  |   | 2     |
| Salud                    | Escuela Costa de Oro (Icacal)<br>Escuela de Salud |                                 | Escuela Sevilla, Escuela Gandona, Escuela Bajo Bonito, Escuela Escobalito, Escuela El Congal, Escuela Quebrada León  |   | 8     |

*Fuente: Elaboración con información suministrada en el municipio de Chagres.*

Como observamos en cuadro anterior, los únicos centros educativos de nivel medio están ubicados en el corregimiento de Palmas Bellas; las telebásica en los corregimientos de La Encantada y el Guabo, por lo que la mayor parte de la población del distrito sólo tiene acceso a la educación primaria; aunado a eso se da el fenómeno del frecuente ausentismo de los docentes y la falta de apoyo en cuanto a programas de actualización para los mismos.

Los centros escolares, en su mayoría, son los multigrados, es decir, dos o más grados por docente. Estos centros, en su mayor parte, son construidos con materiales naturales del área, como madera y pencas. Otro aspecto preocupante es que estos centros educativos carecen de bibliotecas e instalaciones deportivas y ciertas limitantes en cuanto a su infraestructura física en términos de mobiliarios en las aulas de clases, comedores escolares, servicios sanitarios y materiales didácticos.



**Figura 3.** Escuela El Limón, corregimiento de La Encantada.

En el caso de analfabetismo, de acuerdo con los datos consultados, la cuenca del río Indio tiene un porcentaje de analfabetismo de la población de 10 años y más, de 9.6% en promedio, correspondientes a 493 personas. Dado que el porcentaje de analfabetos en la república es casi del 6% (calculado con las cifras del Censo 2000), es un valor medio comparado con Veraguas, Bocas del Toro y Darién, que ascienden a 15%, 17% y 23%, respectivamente.

De estos indicadores se puede deducir la dificultad que ha de existir en el área para acudir a las escuelas, lo que mantiene a la población con un bajo nivel educativo, situación que se observa en la asistencia escolar, ya que la quinta parte de la población entre 6 y 15 años de edad no asiste a la escuela. Asimismo, se aprecia en el inventario de estructuras comunitarias que el número de escuelas primarias existentes es relativamente poco para brindar cobertura a la población dispersa, siendo beneficiada una escasa cantidad de comunidades.

Falta de acceso a los servicios básicos: los servicios más deficientes, a nivel rural, se observan en la falta de facilitación de una educación acorde con las necesidades del siglo XXI, en la deficiente red de vías de comunicación, en el reducido acceso a luz eléctrica, agua potable, saneamiento básico y de medios de comunicación.

La baja calidad de la enseñanza: aún persiste una educación y formación que favorece la memorización, en vez de pensar, reflexionar y fomentar la creatividad y el dinamismo. La incorporación de tecnologías informáticas es relativamente escasa. En la cuenca del río Indio, según las fuentes consultadas la marginalidad escolar alcanza el 37%, y, en relación a los niveles de instrucción, señalan que el promedio de años o grados aprobados más alto es de 4.8.

En relación a la infraestructura escolar, en la cuenca del río Indio se agrupa la mayor cantidad de centros escolares: existen 10 escuelas. Estas instalaciones funcionan como primaria (6), multigrado y primer ciclo (4).

En conclusión, los bajos niveles de instrucción de la población dentro de la zona en estudio, sumados a un limitado referente conceptual de los temas relacionados con la prevención de la vulnerabilidad y degradación ambiental, se asume que inciden en la debilidad de prácticas más cónsonas con los postulados del manejo ambiental en las actividades cotidianas de la zona estudiada, como se explica en otros temas de este documento relacionados con las actividades productivas y manejo de los recursos hídricos, inadecuado manejo de los desechos y de prevención del riesgo.

#### 4.3.4 Salud

En cuanto a servicios de salud, el distrito de Chagres cuenta con 13 instalaciones de salud, según el Ministerio de Salud de la región de la Provincia de Colón, de los cuales 10 son puestos de salud, uno es subcentro y dos son centros de salud.

Todas estas instalaciones de salud dependen directamente del Ministerio de Salud (MINSA). La mayoría del personal de salud se encuentra en el centro de salud de Palmas Bellas “Dr. Miguel A. Vargas”, teniendo un promedio total de 25 empleados. A este le sigue el centro de salud de Icacal, con nueve empleados en total. En los puestos de salud de las diferentes comunidades, labora un ayudante de salud, que regularmente es un poblador de la misma comunidad. Dicha clasificación de las instalaciones de salud la observamos en el Cuadro 7.



**Figura 4.** Puesto de salud de La Encantada Cabecera. Aquí se evidencia claramente la infraestructura de lo que corresponde un puesto de salud primario.

**Cuadro 7.** Instalaciones de salud por corregimiento del distrito de Chagres.

| Corregimientos | Institución   | Clasificación de la instalación según el MINSA |
|----------------|---|--|
| Palmas Bellas  | Centro de salud de Palmas Bellas Dr. Miguel A. Vargas | Centro de salud con cama                       |
|                | P.S. de La Tagua                                      | Puesto de salud                                |
| Salud          | Centro de salud de Icacal                             | Centro de salud sin cama                       |
|                | P.S. de Sevilla                                       | Puesto de salud                                |
| Piña           | Subcentro de salud de Piña                            | Sub Centro de salud                            |
| La Encantada   | P.S. de Las Cruces                                    | Puesto de salud                                |
|                | P.S. de La Encantada                                  | Puesto de salud                                |
|                | P.S. de Santa Rosa                                    | Puesto de salud                                |
|                | P.S. de Quebrada Bonita                               | Puesto de salud                                |
| Achiote        | P.S. de Achiote                                       | Puesto de salud                                |
| El Guabo       | P.S. de El Guabo                                      | Puesto de salud                                |
|                | P.S. de Santa Fe de El Guabo                          | Puesto de salud                                |
|                | P.S. de El Limón de Chagres                           | Puesto de salud                                |

*Fuente: Elaboración con datos de la lista de Instalaciones de Salud. Publicado por la Dirección de Planificación de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, Ministerio de Salud. Año 2007-2008.*

Acercas de indicadores de salud, el distrito de Chagres presenta cifras preocupantes. El 27% de su población sufre de desnutrición crónica, fenómeno que se refleja directamente con el 27.7% de mortalidad infantil, lo que significa que la desnutrición del sector afecta directamente a los niños del corregimiento de La Encantada, que tiene el índice más elevado de mortalidad infantil del distrito de Chagres, frente a un promedio de 29% que tiene en conjunto el resto de corregimientos. Los casos más comunes de enfermedades y

padecimientos frecuentes que se presentan en el distrito de Chagres son: *resfriado común, gripe, hipertensión arterial, infecciones en las vías urinarias, enfermedades dermatológicas, parasitosis y traumatismos.*

Este indicador en la cuenca se potencia al relacionarlo con las condiciones existentes de saneamiento ambiental: mal manejo de los desechos, falta de disponibilidad como la calidad y servicio de agua potable y déficit de la dieta alimenticia inciden en la salud de la población local, todo lo cual impacta negativamente en la salud de los moradores en el área de estudio.

#### 4.3.5 Producción (actividad económica principal)

El ingreso promedio mensual de los hogares del distrito de Chagres es de B/.128.84 (balboas o dólares americanos). La participación como jefe de familia refleja que el 86.79% son hombres y el 13.21% son mujeres, según cifras del censo. En relación a la situación económica, al analizar el ingreso promedio anual por persona, podemos señalar que éste se ubica como uno de los distritos con niveles más bajos de ingreso per cápita de la Provincia de Colón.

Si comparamos el logro del ingreso con otros indicadores como el de escolaridad, podemos apreciar que este último está por encima del nivel de ingreso, aunque su promedio nos permite indicar que en el distrito de Chagres el porcentaje de logro de escolaridad es relativamente bajo, en comparación con otros distritos de la Provincia de Colón, lo que significa que el nivel de logro educativo es más alcanzable que el de conseguir un empleo en el área.

En el caso de los corregimientos de Nuevo Chagres y Palmas Bellas, éstos tienen ingresos promedio anuales que superan el promedio del distrito, en comparación con los corregimientos de La Encantada, El Guabo y Salud, que tienen el promedio de ingresos más bajo del distrito y de la Provincia de Colón, así como el promedio más bajo de las zonas rurales del país.

Las razones del comportamiento variado de los ingresos de estos corregimientos pueden ser diversas; sin embargo, en el caso de los corregimientos de Nuevo Chagres y Palmas Bellas, su nivel superior de ingreso puede relacionarse con el turismo que tiene la zona, principalmente por sus exuberantes playas. Esta ventaja es aprovechada por los lugareños para vender algunas artesanías regionales o desarrollar algún otro tipo de actividad improvisada, que les genera ingreso extra.

El bajo nivel de ingresos del corregimiento de Salud puede relacionarse con la dependencia que tenían de la actividad de la palma aceitera que ya cerró operaciones en la zona, y aunque este corregimiento igualmente tiene acceso a playas, no se le da un enfoque hacia la explotación turística. Por último, podemos manifestar que el bajo nivel de ingresos del corregimiento de El Guabo, puede atribuirse al difícil acceso que tiene esta zona, y en donde, por ende, se practica la agricultura de autoconsumo.

**Cuadro 8.** Indicadores de ingresos del distrito de Chagres.

| <b>PEA ocupada con salario mínimo y más</b> |   |          |
|---|---|----------|
|   | <b>Ingreso promedio anual por persona</b> | <b>%</b> |
| Total del país                              | 2, 377                                    | 68.5     |
| Área urbana                                 | 3, 224                                    | 81.0     |
| Área rural                                  | 968                                       | 42.5     |
| Distrito de Chagres                         | 847                                       | 36.8     |
| Nuevo Chagres (cabecera)                    | 1,696                                     | 54.5     |
| Achiote                                     | 778                                       | 36.0     |
| El Guabo                                    | 676                                       | 28.7     |
| La Encantada                                | 456                                       | 19.0     |
| Palmas Bellas                               | 1,327                                     | 54.5     |
| Piña  | 1,055                                     | 49.3     |
| Salud                                       | 778                                       | 42.4     |

*Fuente: Elaboración con datos de la Contraloría General de la República de Panamá.*

El Cuadro 8 ilustra cómo se da el comportamiento de los salarios por cada corregimiento del distrito de Chagres, de la población económicamente activa (PEA), y comparándolo con el total del país, entre áreas urbanas y rurales. Este cuadro nos indica claramente la diferencia que existe entre los ingresos del resto del país y los bajos ingresos promedio que se dan en el distrito de Chagres.

#### Principales actividades económicas del distrito de Chagres

Las principales actividades económicas del distrito de Chagres van de la mano con el nivel de pobreza de la zona y con las actividades comerciales que se desarrollan en los corregimientos.

- Agricultura y ganadería

La agricultura representa una actividad tradicional del distrito, aprendida de generación en generación. El distrito de Chagres produce el 18% del coco y el 32% del café, de la producción total de la provincia de Colón. El cultivo de yuca, zapallo, ñame, otoo, se destaca entre los cultivos temporales principales del distrito. Todos estos rubros constituyen la principal fuente de alimento de la región



**Figura 5.**Cultivos de plátanos.

**Cuadro 9.** Explotaciones agropecuarias por clase de animal por corregimientos del distrito de Chagres.

| Distrito y corregimiento | Explotaciones |         |          |               |         |       |          |                |       |            |
|--------------------------|---------------|---------|----------|---------------|---------|-------|----------|----------------|-------|------------|
|                          | Ganado        |         |          |               |         |       | Aves     |                |       |            |
|                          | Vacuno        | Porcino | Caballar | Mulas y asnos | Caprino | Ovino | Gallinas | Patos y gansos | Pavos | Codornices |
| Distrito de Chagres      | 493           | 329     | 682      | 19            | 19      | 5     | 977      | 158            | 16    | 2          |
| Nuevo Chagres            | 5             | 3       | 6        | -             | 1       | -     | 14       | 4              | 2     | -          |
| Achiote                  | 53            | 9       | 61       | -             | -       | -     | 77       | 13             | 1     | -          |
| El Guabo                 | 72            | 38      | 102      | 1             | -       | -     | 160      | 19             | 2     | -          |
| La Encantada             | 225           | 205     | 308      | 16            | 8       | 4     | 423      | 63             | 5     | -          |
| Palmas Bellas            | 66            | 24      | 71       | -             | 4       | -     | 80       | 22             | 2     | -          |
| Piña                     | 9             | 8       | 24       | -             | 3       | -     | 48       | 8              | 2     | -          |
| Salud                    | 63            | 42      | 110      | 2             | 3       | 1     | 175      | 29             | 2     | 2          |

Fuente: Elaboración con datos del Censo Agropecuario. Año 2000-2001.

La población ganadera total del distrito de Chagres es de 42,168 animales. Con un total de 15,983 cabezas de ganado vacuno, representa un 20.8% del total de ganado vacuno existente en la Provincia de Colón (**Ver Cuadro 10**). La tecnología y productividad es muy baja; se calcula 0.72 cabezas por hectárea (1.38 hectárea por cabeza).

**Cuadro 10.** Población pecuaria del distrito de Chagres

| Distritos                    | Vacuno        | Porcino       | Caballar     | Gallina        |
|------------------------------|---------------|---------------|--------------|----------------|
| <b>Total de la Provincia</b> | <b>76,864</b> | <b>16,065</b> | <b>9,964</b> | <b>777,850</b> |
| Chagres                      | 15,983        | 1,324         | 2,756        | 22,105         |

Fuente: Elaboración con datos del Censo Agropecuario. Año 2000-2001.



**Figura 6.** Ganado de exposición. Feria agropecuaria de río Indio, octubre 2009. Se expone el potencial pecuario de la región.

Los productos agropecuarios son trasladados, en su mayoría hacia la boca de río Indio, para ser mercadeados. No existe un mercado estable para vender sus productos, debido a que los intermediarios imponen los precios bajos que impiden sacar los costos de producción.

Las comunidades tienen problemas para transportar sus productos, por falta de caminos. La producción la transportan por el río, constituyendo el cayuco el principal medio de transporte. El otro medio alternativo para movilizarse es a pie, por los trillos que los productores han construido



**Figura 7.** Traslado de los productos agrícolas en cayucos a través de las aguas del río Indio.

La artesanías al igual que la agricultura, es tradicional y se desarrolla haciendo uso de los recursos naturales del lugar. Los principales tipos de artesanías que caracterizan estas zonas costeras son:

- Trabajos en concha
- Manualidades
- Repujado de metal
- Velas vestidas (cera)
- Máscaras de diablo de Congo.



**Figura 8.** Artesanía hecha a base de conchas.

La actividades comerciales en la zona es a pequeña escala, siendo los principales establecimientos comerciales del distrito los mini-súper, mini-almacenes, cantinas, parrilladas, pequeñas abarroterías y casa agrícola, cuyos propietarios generalmente son personas del distrito y, en algunos casos, son comerciantes chinos que se establecen en las comunidades.

#### *Actividad agrícola y ganadera en la cuenca del río Indio*

En la cuenca del río indio el 36.7 % de la superficie está dedicado a la ganadería, mientras que los cultivos temporales ocupan el 11 % de la superficie, y el 27.5% se encuentra en descanso. Los cultivos permanentes sólo ocupan el 9.2%, pero representan una importante fuente de ingresos para los productores de la cuenca.

El cultivo de granos básicos constituye el 30% del valor de la producción agrícola de la región. Estos rubros representan la mayor fuente de alimento de la región. Dentro de los granos básicos, el maíz, arroz y frijol de bejuco son los principales. Los rendimientos por hectáreas de estos rubros son bajos, lo que indica el uso de insumos de bajo valor tecnológico.

En el caso del arroz, el rendimiento ni es de 16 quintales por hectárea, el maíz 17.5 qq/ha y el frijol 8.7 qq/ha. Los excedentes de estos rubros son relativamente pequeños, por lo que estos productos no tienen importancia como fuente para un intercambio comercial ni dentro ni fuera de la cuenca. En lo concerniente al arroz, el excedente sólo es el 4%, en cuanto al maíz es de 9%, y en el frijol el excedente alcanza el 12%.

Referente a los cultivos permanentes, a diferencia de los granos y los tubérculos, éstos se siembran con fines de comercializarlos. Entre ellos se destacan el café, el guineo y el pixbae. En el caso del café, se ha logrado comercializar hasta el 77% de la producción (año 2000). Las frutas como la naranja, piña y pixbae, parecen constituir junto con el café, la base de la comercialización extra regional de los cultivos permanentes del área.

**Cuadro 11.** Principales cultivos permanentes producidos en la región occidental de la cuenca del Canal.

| Rubro   | Unidad de medida | Producción | Valor de la producción \$ US. | Costo por unidad de medida \$ US. | Excedente para la venta (%) |
|---------|------------------|------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Café    | Quintal          | 16,468     | 1,157,346                     | 70.28                             | 78                          |
| Guineo  | Racimo           | 206,930    | 343,503                       | 1.65                              | 11                          |
| Plátano | Ciento           | 23,874     | 164,490                       | 6.89                              | 23                          |
| Naranja | Ciento           | 102,955    | 180,171                       | 1.74                              | 45                          |
| Piña    | Unidad           | 94,291     | 45,259                        | 0.48                              | 70                          |
| Pixbae  | Racimo           | 157,466    | 236,199                       | 1.50                              | 7                           |

Fuente: Contraloría General de la República, Censo Agropecuario 2001.

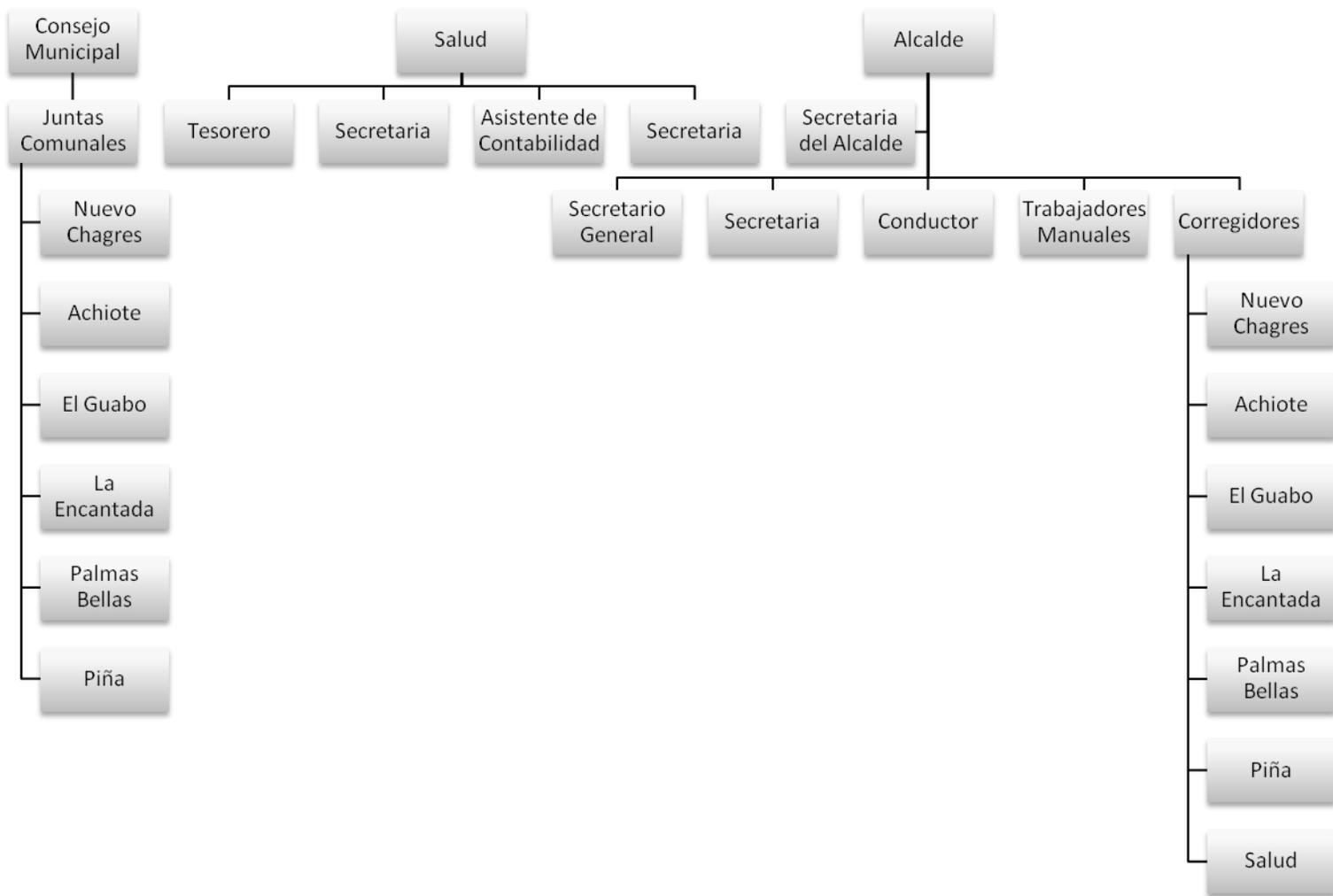
De estos cultivos permanentes, podemos observar en el cuadro anterior que del guineo y el pixbae, a pesar de que se produce una buena cantidad, sólo hay un 11% y 7% de excedentes para venta en el mercado, respectivamente. Esto indica que dichos rubros forman parte de la dieta de autoconsumo familiar en la cuenca.

#### 4.3.6 Organización

La principal institución pública del distrito está en el municipio de Chagres, con una instalación que actualmente se encuentra en buenas condiciones. El mismo, cuenta con un salón de consejo, oficina del alcalde, sala de espera, sala de secretaría de tesorería y oficina del tesorero, oficina de la corregiduría, oficina de personería, una pequeña cocina y un depósito.

El municipio de Chagres es una entidad pública que depende de los subsidios aportados por el Gobierno central. Esto trae como consecuencia un limitado presupuesto, que no permiten invertir recursos en el mejoramiento continuo como organismo. Aun así, se ha venido desarrollando en los últimos años con un aceptable grado de dinamismo; sin embargo, el volumen de crecimiento de ingreso del municipio es aún muy escaso comparado con las necesidades sociales de la comunidad. Actualmente sólo cuenta con doce funcionarios y siete corregidores, en cada uno de sus corregimientos.

Este municipio, producto de las anteriores características, está clasificado como de tipo IV (municipio rural), según la tipología municipal del Ministerio de Economía y Finanzas de la República de Panamá.



**Figura 9.** Organigrama funcional del municipio de Chagres.

El municipio de Chagres actualmente presta pocos servicios comunitarios, ya que únicamente tiene cementerio municipal. No cuenta con los servicios de: recolección y disponibilidad de desechos sólidos, parques y avenidas, mataderos, catastro, entre otros más.

En cuanto a servicios gubernamentales, el distrito de Chagres cuenta con la presencia física de las siguientes instituciones estatales:

- Tribunal Electoral
- Personería Municipal
- Juzgado Municipal
- Subestación de la Policía Nacional
- Ministerio de Desarrollo Agropecuario
- Oficina de Autoridad Nacional del Ambiente.
- Ministerio de Salud (presencia con los centros de salud)
- Ministerio de Educación (presencia con las escuelas).



**Figura 10.** Juzgado municipal del distrito de Chagres.

En el distrito de Chagres también existe la presencia de organizaciones no gubernamentales, las cuales han venido trabajando en beneficio del distrito y sus habitantes. Entre las más importante podemos mencionar:

PIDCAC: la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) ejecuta el proyecto integral para el desarrollo de la Costa Abajo de la Provincia de Colón. El proyecto propone la ejecución de actividades piloto de reforestación, restauración y uso del bosque secundario, donde las comunidades juegan un papel como actores clave para lograr un desarrollo sostenible.



**Figura 11.** Colaboradores de CEASPA.

CEASPA: ubicada en el corregimiento de Achiote, es una organización que trabaja para el desarrollo humano sostenible y la promoción de una democracia integral involucrando a los sectores excluidos. Esta organización apoya a la organización ambientalista Los Rapaces, que proyecta el ecoturismo en la zona. Además, cuenta con un centro de capacitación para el desarrollo humano y educación ambiental, reconocida por sus métodos innovadores de aprendizaje y descubrimiento participativo, tanto para los miembros de las comunidades, como para el mundo, que responde a las necesidades de los pobladores y que potencia la armonía entre el ser humano y la naturaleza.

Algunas características de las organizaciones de la cuenca del río Indio son:

- La mayor parte de las organizaciones localizadas corresponde a organizaciones comunitarias que tienen la característica general de que su formación o creación obedece a procesos espontáneos en los que los miembros de las juntas directivas se han involucrado para participar voluntariamente.

- Otra característica importante es que estas organizaciones responden a necesidades sentidas a lo interno de las comunidades, problemas que ellos perciben; por lo tanto, son funcionales y tienen su expresión tanto espacialmente, ya que se manifiestan territorialmente en la (s) comunidades, como en el tiempo.

#### 4.3.7 Industria y comercio

En este distrito no se cuenta con ningún tipo de comercio bien definido, ya que es un municipio subsidiado por la zona del municipio de Colón, que es en donde se genera este tipo de actividades

En la cuenca del río indio hay condiciones objetivas que marcan la situación de atraso y los procesos de degradación ambiental que se vienen desarrollando en la cuenca, como son la falta de infraestructura en la red vial y otros medios de comunicación. Todos estos problemas limitan el desarrollo del intercambio mercantil, internamente en la zona y con otros puntos de mercado, lo que constituye un obstáculo para el desarrollo económico de la cuenca, limita el acceso a los servicios de salud y educación a esta población y dificulta la gestión de los recursos hídricos, ambiental y de riesgo.

Los pocos productos que sacan al mercado, entre los que están el café y el ganado bovino, tienen la característica de que son buscados por los intermediarios en las mismas comunidades, y en el caso del ganado, esta mercancía tiene la particularidad de que es capaz de transportarse por sus propios medios. Esta situación es la que explica que sea la ganadería la actividad económica de mayor extensión en el uso de la tierra y la que mayores conflictos de sobreuso en el suelo está ocasionando.

#### 4.3.8 Patrimonio cultural (tangibles e intangibles)

El patrimonio cultural corresponde al conjunto de todos los bienes, materiales (tangibles) o inmateriales (intangibles), que, por su valor propio, deben ser considerados de interés relevante para la permanencia de la identidad y la cultura de un pueblo.

Es la herencia cultural propia del pasado, con la que un pueblo vive hoy y que transmite a las generaciones futuras.

Actualmente, el patrimonio cultural provincial en general y, por ende, el del distrito de Chagres, se encuentra descuidado. Necesita de una inyección de recursos (económicos y humanos, entre otros), visiones renovadas de conservación, así como manejo responsable y sostenible en lo técnico y lo administrativo. Sólo de esta forma se puede garantizar su durabilidad, su inserción al desarrollo económico y su disfrute por parte de las generaciones de hoy y del futuro.

Como patrimonio cultural intangible del distrito de Chagres, se puede decir que es el que corresponde a valores culturales que son expresión de la nacionalidad o identidad de este pueblo. Entre ellos, los que podemos destacar en el distrito son los siguientes:

- **Lenguas:** la lengua predominante en el área es el español o castellano. Los grupos afroantillanos se comunican entre sí con una mezcla de español, inglés y francés, y también hablan al revés.
- **Costumbres y tradiciones:** los Congós constituyen una de las manifestaciones folclóricas más distintivas y coloridas de la provincia de Colón y, por consiguiente, de las regiones de las costas, como la Costa Abajo de la citada Provincia de Colón. El baile o juego Congó, con su rítmico tambor y sus intensos bailes y representaciones, tiene un gran valor histórico dentro de la cultura afro panameña, sobre todo en la costa atlántica.



**Figura 12.** Baile de congós en el distrito de Chagres.

Este patrimonio cultural intangible, que se transmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia, infundiéndoles un sentimiento de identidad, continuidad y contribuyendo así a promover el respeto a la diversidad cultural y la creatividad humana.

El patrimonio cultural en la cuenca del río Indio, clasifica la presencia de los grupos culturales de la siguiente manera:

- Coclesano: este grupo se localiza en el curso medio y alto de la cuenca; representa al grupo con mayor población. Entre sus características culturales predomina la agricultura campesina de subsistencia, como su actividad principal. Sin embargo, se potencia la tendencia hacia la ganadería extensiva y a las actividades vinculadas con la ganadería como la asignación de parcelas para la producción de pastos; en menor escala se perfila las actividades agrícolas. Si no cuentan con los recursos para la ganadería, incursionan en esta actividad y en el mercado, por medio de alquiler de suelo para pastar reses, cobrando por cada res mensualmente. En la cuenca del río Indio hay dos corregimientos dentro del distrito de Penonomé, y son precisamente los más poblados de todos los corregimientos de esta área.
- El emigrante de Capira y Chorrera: es el segundo grupo importante; proviene de los distritos de Capira y Chorrera de la provincia de Panamá; es el que mejor representa la categoría mercantil, por su vinculación fuerte con el mercado, más que con la cultura de la región. Este grupo se dedica a la agricultura y venta de hortalizas que ubica en los mercados locales y el mercado de abastos en Panamá.
- Sabanero del Pacífico: este tercer grupo de los Pacíficos Sabaneros, se dedica principalmente a la ganadería extensiva y al alquiler de tierras como potreros; en menor proporción se dedican a la agricultura de subsistencia como complemento. Se considera que sus actividades productivas están en una fase de transición entre semi-campesinas y mercantiles, orientada hacia la ganadería extensiva con una visión de mercado más fija.

- El afro-caribeño: constituye un grupo minoritario en la cuenca; aprovechan el entorno y ecosistema para combinar la producción de subsistencia de cultivos como el maíz, arroz, café, plátano, entre otros, con otras fuentes complementarias como la pesca y la caza. Su condición de vida está determinada, en última instancia, por la posesión o no de recursos económicos y/o la posibilidad de conectarse con el mercado.

#### 4.3.9 Infraestructura vial

La red vial principal del distrito de Chagres se encuentra en buen estado, mientras que las calles alternas de las comunidades no están asfaltadas. La longitud total de la subregión de la Costa Debajo de la Provincia de Colón, que comprende los distritos de Chagres y Donoso, sólo cuenta con 113.36 km de carretera asfaltada; el resto, 79.41 km de carreteras, se encuentra en mal estado.



**Figura 13.** Carretera principal que une la Costa Abajo de Colón.

En la cuenca del río Indio la comunicación es vía terrestre, hasta la entrada del río Indio; la misma se encuentra en estos momentos en buen estado. Se puede señalar, además, que las calles alternas en las comunidades del municipio no están asfaltadas.

De las doce comunidades que son beneficiadas con este trabajo, y que se ubican en el corregimiento de La Encantada, solamente en las comunidad de Pueblo Viejo y río Indio, la comunicación es vía terrestre; tiene acceso a electricidad y teléfono, el resto de las comunidades (El Jobo, El Chilar, El Dominical, El Limón en esta comunidad, en una inspección de campo realizada se nos informó que desde 2006 se abrió un camino de piedra, por donde se transportan hoy en día y siguen usando el cauce del río Indio para la venta de lo poco que se logra producir en la comunidad).

#### **4.4 Sistema natural**

##### **4.4.1 Estado actual del recurso hídrico**

Los principales ríos del distrito de Chagres son: el Piña, el Lagarto, el Salud, el Icacal y el río Indio, que desaguan en el Atlántico.

En la cuenca del río Indio, los mejores suelos aluviales que se localizan a ambos márgenes del río, que son víctimas de inundaciones periódicas, están dedicados a la ganadería. Este conflicto en el uso del suelo se explica porque no existen infraestructuras de regulación de los caudales del río que permitan desarrollar una agricultura próspera y más segura en estas terrazas aluviales de gran potencial productivo. Sin inversiones en este rubro, se hace difícil realizar una gestión eficiente y eficaz de los recursos hídricos, del ambiente y del riesgo en esta área.

Dicha cuenca posee abundantes recursos hídricos; sin embargo, la población no utiliza este recurso como un factor de producción. Las aguas del río se utilizan sólo como medio de transporte y para consumo humano. Únicamente en la cuenca alta, donde se ubican las comunidades de Río Indio Nacimiento, las aguas son derivadas de su cauce para regar el berro y algunas otras hortalizas, en reducidos sistemas de riego construidas en las pequeñas vegas de las quebradas.

La cuenca del río Indio ha ido adquiriendo importancia estratégica y está siendo sometida a una presión con la compra de tierras por parte de personas provenientes de fuera de la cuenca. Producto de estos hechos, se ha intensificado el proceso de desarrollo ganadero, aumentando paralelamente los problemas de conflictos en el uso del suelo y la presión sobre los bosques que sirven de abrigo a las fuentes de agua de los pequeños acueductos rurales.

Esta situación está generando un factor de conflicto e ingobernabilidad en el manejo del recurso hídrico en la cuenca del río Indio, que requiere atención. A raíz de tal situación hay varios acueductos rurales cuyas fuentes de abastecimiento han colapsado y requieren de su reubicación.

- Red hídrica

En el siguiente cuadro se evidencia la forma en que es administrado el servicio de agua potable, precisando cuál es la fuente de suministro.

**Cuadro 12.** Suministro de agua para beber y responsables por la dotación- Distrito de Chagres

| Distrito de Chagres | Acueductos públicos rurales | Acueductos de la comunidad | Acueductos particulares | Pozo sanitario | Pozo brocal no protegido | Agua pluvial | Río o quebrada |
|---------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------|--------------|----------------|
|                     | 8                           | 1,127                      | 99                      | 164            | 12                       | 15           | 360            |

*Fuente: Elaboración con información de la Contraloría General de la República de Panamá.*

Como se observa en el cuadro anterior, en distritos como éste, de tipo rural, el suministro de agua para uso doméstico es fundamentalmente provisto por acueductos rurales comunitarios, mientras los ríos y quebradas son las fuentes principales del líquido para consumo de cientos de viviendas.

#### 4.4.2 Estado actual del recurso suelo

- Uso del suelo

El suelo es el recurso natural sobre el cual se basan las actividades agropecuarias y forestales en la cuenca del río Indio. Además, sustenta los ecosistemas terrestres ofreciendo nutrientes a la vegetación y refugio a numerosas especies de organismos.

Por otro lado, el suelo funciona como depósito para el almacenamiento del agua de lluvia, regulando de esta forma los caudales de los ríos y disponibilidad de agua. Por estas razones, es necesario conocer las características de los suelos de las cuencas hidrográficas.

Los suelos en la cuenca del río Indio han sido poco estudiados. Sin embargo, la información disponible permite inferir la presencia de diferentes tipos de suelos y posibilidades de uso.

- Suelos Ultisoles – Oxisoles. Estos suelos son típicamente rojos, ácidos de bajo contenido de materia orgánica y alto contenido de arcillas moderadamente profundas y de baja fertilidad.
- Suelos Aluviales. Son, generalmente, de texturas más gruesas que los Ultisoles (menos arcilla).

En la cuenca, las llanuras aluviales son muy limitadas y se localizan mayormente en los pequeños deltas de las desembocaduras de quebradas hacia los ríos principales. Como son suelos de reciente deposición, el proceso de lixiviación no ha sido tan severo, por lo que su contenido de bases, capacidad de intercambio de cationes y acidez es aceptable para las actividades agropecuarias.

Estos suelos tienen su mayor potencial durante la estación seca. *(Tomado del estudio Análisis de Escenario de desarrollo y Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental para la Región Occidental de la Cuenca del Canal de Panamá, Cuenca de Río Indio, Consorcio TLBG/UP).*

Para la determinación de la cobertura vegetal se utilizaron las categorías de agrícola, agricultura y ganadería, ganadería, bosques y cultivos permanentes y protección. En el cuadro se incluyen las categorías de uso actual, que corresponden a la cobertura vegetal y se cuantifica su porcentaje espacial en la cuenca del río Indio.

**Cuadro 13.** Cobertura vegetal y uso actual del suelo en la cuenca del río Indio.

| <b>COBERTURA VEGETAL (CATEGORÍAS)</b> | <b>SUPERFICIE (HA)</b> | <b>%</b>     |
|---------------------------------------|------------------------|--------------|
| Ganadería (potreros)                  | 15,090.89              | 26.4         |
| Matorrales y rastrojos                | 18,437.82              | 32.3         |
| Bosques                               | 17,908.07              | 31.4         |
| Cultivos anuales y permanentes        | 1,197.08               | 2.0          |
| Sin datos                             | 4,111.04               | 7.3          |
| Suelos desnudos                       | 5.42                   | 0.0          |
| Agua                                  | 352.44                 | 0.6          |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>57,102.76</b>       | <b>100.0</b> |

*Fuente: Preparado por el consorcio DAMES MOORE. 2003.*

El cuadro anterior permite observar que las tierras dedicadas a rastrojos, matorrales y potreros, ocupan la mayor superficie dentro de la cuenca del río Indio (58.7%), siguiendo en su orden las tierras dedicadas a bosques (31.4 %), mientras que sólo el 2.0% de los suelos es dedicado a la agricultura. Esto refuerza la tesis de que la agricultura que se desarrolla en la cuenca es la agricultura de subsistencia que requiere poca tierra para su desarrollo.

Uso del suelo en la parte baja de la cuenca del río Indio. Desde la confluencia del río Uracillo con el río Indio en la parte media de la cuenca hasta su desembocadura, se aprecia un patrón de uso del suelo dedicado a las actividades agrícolas y pecuarias a ambos lados del cauce del río. La vegetación es escasa a ambos lados de las riberas.

El patrón de uso de suelo en la desembocadura presenta un paisaje muy variado, por la diversidad de actividades productivas que se realizan, tales como pasturas, parcelas de cultivos de maíz, rastrojos de diferentes edades, cafetales y pequeños rodales aislados de bosques.

En esta parte baja de la cuenca del río Indio, desde la comunidad de El Limón hasta la comunidad de la Nueva Unión, la mayor unidad de bosque se ubica entre los afluentes de las quebradas El Jordán, La Candelaria y La Primitiva.

En las comunidades del Jobo y Guayabalito o El Jobo Arriba, se localizan pequeños rodales de bosques en medio de un área extensa de potreros, cultivos agrícolas y áreas de tala de bosques para uso comunitario de la madera. En esta parte de la cuenca hay escasez de vegetación en las orillas del río y son evidentes las grandes extensiones de potreros.

- Capacidad de uso del suelo en la cuenca

Las áreas relativamente planas y de buena profundidad, pero con baja fertilidad, como son los suelos aluviales de la cuenca del río Indio, se clasifican como suelos clase IV o V dependiendo de su inundabilidad. En las áreas más altas de la cuenca, los factores de zonas de vida (per húmedas) y factores climáticos como la intensidad de los vientos, son tomados en cuenta para la clasificación. En estas áreas altas dominan las clases VII y VIII. En general, en la cuenca del río Indio dominan los suelos clase VI, que son de aptitud forestal, y los suelos clase V, que son aptos para la ganadería y los cultivos permanentes.

Para la determinación de la cobertura vegetal se utilizaron las categorías de ganadería, agricultura y ganadería, agrícola, bosques y cultivos forestales y protección.

**Cuadro 14.** Uso potencial del suelo en la cuenca del río Indio.

| <b>Cobertura vegetal (categorías)</b> | <b>Superficie (Ha)</b> | <b>%</b> |
|---------------------------------------|------------------------|----------|
| Ganadería (potreros)                  | 3,477.41               | 6.1      |
| Agrícola y ganadería                  | 9,731.86               | 17.0     |
| Agrícola                              | 20,364.42              | 35.7     |
| Bosques y cultivos forestales         | 20,075.11              | 35.1     |
| Protección                            | 3,453.96               | 6.1      |
| Gran Total                            | 57,102.76              | 100.0    |

*Fuente: Preparado por el consorcio URS-DAMES & MOORE, SIG. 2003. Es la más reciente.*

En la cuenca del río Indio, el potencial de sus tierras se caracteriza por dos usos: el primero corresponde a la agricultura (35.7%); son suelos de las clases II y III ubicados en el valle del río Indio. El otro uso es el bosque y cultivos forestales, que corresponde al 35.1% de la cuenca, siendo suelos Clase VII.

En términos generales, las principales limitaciones de los suelos de esta cuenca son la pendiente, la fertilidad y la inundabilidad. Los suelos de mayor capacidad de uso son los pertenecientes a las clases IV y V de las llanuras aluviales, pero serían los más impactados, de construirse grades embalses en la cuenca.

- Conflicto de uso

El contraste entre la capacidad agrológica y el uso actual del suelo es lo que permite identificar el conflicto de uso de este recurso. En la cuenca del río Indio, los principales conflictos de uso están determinados por la sobreutilización de los suelos, por encontrarse por encima de su capacidad agrológica. Estos conflictos de uso son preocupantes, por comprometer la sostenibilidad ambiental en la cuenca y generar procesos de degradación de los suelos, las aguas y todos los ecosistemas donde se produce.

En la cuenca de río Indio los conflictos referidos están asociados al uso de suelos cuya capacidad (de uso) es forestal y están siendo utilizados en ganadería. Estos suelos de clase VI dedicados a la ganadería, realmente deben estar destinados a la actividad forestal, si se desea contribuir al almacenamiento efectivo de agua para la estación seca.

Cuando se analiza el panorama a nivel de la cuenca completa, se observan aproximadamente 7,400 ha. Cuyo uso está en conflicto con la capacidad agrológica de éstos. La superficie en conflicto representa aproximadamente el 13% del total de la cuenca. Esto significa que dichos terrenos se están utilizando con una intensidad mayor que la capacidad de los suelos. Los mayores conflictos de uso de suelos se deben a que se está desarrollando la ganadería en áreas que deben mantenerse en bosque.

En el caso de los matorrales y rastros, aunque protegen bastante el suelo contra la erosión hídrica, en algunos casos se encuentran en áreas que deben mantenerse en bosque, por lo que se les considera en conflicto de uso de suelo. En este último caso, en su mayoría son terrenos en descanso para su uso agrícola, o sus dueños no han podido culminar el proceso de potrerización, por lo que se ha establecido el proceso de regeneración natural.

**Cuadro 15.** Áreas de conflictos en función del uso actual en toda la cuenca.

| <b>Uso actual</b>      | <b>Categoría de suelo.</b> | <b>En conflicto de uso (ha)</b> | <b>Porcentaje en conflicto (%)</b> |
|------------------------|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Ganadería              | VI, VII                    | 5,929.25                        | 10.4                               |
| Cultivos agrícolas     | V, VI, VII                 | 470.98                          | 0.8                                |
| Matorrales y rastrojos | IV, V, VI                  | 1,002.53                        | 1.7                                |
| <b>TOTAL</b>           |                            | <b>7,402.76</b>                 | <b>12.95</b>                       |

*Fuente: Preparado por el consorcio URS-DAMES MOORE, 2003.*

Los mayores problemas originados por el conflicto por mal uso de los suelos se observan en las partes media y baja de la cuenca. En la parte baja de la cuenca, los conflictos se localizan principalmente en la cordillera que se encuentra en el sector derecho del río Indio, entre las comunidades de Salsipuedes y Palmira. En la parte media la mayor área de conflicto por el uso de los suelos se aprecia en la subcuenca del río Uracillo y en los terrenos inclinados a lo largo del cauce del río Indio.

- Erosión

Esta afirmación se puede verificar en la conducta frente al manejo del suelo, donde el fenómeno de la erosión y la carga de sedimentos se deben, fundamentalmente, al aporte que realizan los caminos de herradura y la presencia de cárcavas en los potreros, deslizamientos y otras formas masivas de erosión que se producen en la cuenca.

Para corregir esta tendencia se requiere de miembros de la comunidad con una cultura ambiental que esté en capacidad de realizar un conjunto de medidas agronómicas y estructurales que permitan disminuir la tendencia creciente en el transporte de sedimentos en la cuenca. Otro hecho patético es el relacionado al manejo de los desechos sólidos, donde las orillas de los ríos y quebradas se convierten en basureros improvisados, afectándose de esta manera la calidad del recurso hídrico.

#### 4.4.3 Estado actual del recurso forestal

- Cobertura forestal existente

La superficie total de cobertura boscosa del distrito de Chagres es de 442.76 Km<sup>2</sup>, prevaleciendo el área de bosques intervenidos y/o secundarios.

Los bosques del distrito de Chagres siguen siendo pieza fundamental de este punto biológico centroamericano que une Norteamérica con Suramérica, propiciando el paso de las especies entre estos dos continentes.

Conjuntamente con las otras áreas principales de la república de Panamá, que se encuentran en las provincias de Darién y Bocas del Toro, representan la gran cobertura boscosa que permite no sólo el paso o el movimiento de especies, sino que, a su vez, son un centro de generación de diversidad biológica.

En la cuenca del río Indio (partes alta, media y baja), prácticamente todos los ecosistemas naturales han sido afectados, en alguna medida, por actividades humanas, resultando en algunos casos seriamente deteriorados y hasta reemplazados para utilizar los suelos en actividades agropecuarias. La consecuencia ha sido la alteración de las relaciones ecológicas naturales y la pérdida de especies, recursos valiosos que no se podrán recuperar.

- Ecosistemas naturales

Como se ha indicado anteriormente, los ecosistemas naturales que se observan en la cuenca son de tipo terrestres y acuáticos.

*Ecosistemas terrestres.* Los bosques de la cuenca han sido alterados a tal punto que su superficie original de 57,102 hectáreas se ha visto reducida a, apenas, 17,908 ha, lo que representa tan sólo el 31%. Los pocos fragmentos de bosques naturales existentes son observables en las laderas de los cerros en las partes baja, media y alta de la cuenca. Los fragmentos de mayor tamaño se encuentran en la parte baja de la referida cuenca.

*Bosque montano.* Este tipo de bosque se localiza en la parte alta de la cuenca, por encima de la cota de los 1,000 msnm, y ocupa una superficie de aproximadamente 54 ha. Aunque dentro de la cuenca tiene una superficie pequeña, al momento de tomar decisiones sobre su uso o manejo, se debe tomar en consideración que este fragmento de bosque montano forma parte de un fragmento mayor que se proyecta fuera de la cuenca, en una zona colindante.

*Bosque submontano.* Este tipo de bosque se localiza entre los 500 y 1,000 msnm y presenta una superficie aproximada de 1,285 ha. El bosque submontano se ubica en el lado sur de la cuenca, en las montañas al lado derecho del río, entre las comunidades de Quebrada Escobal y Alto de la Meza. El dosel del bosque tiene una altura aproximada de 25 metros. Entre las especies de árboles observadas están: *Tabebuia guayacán* (Bignoniaceae), *Matisia exalata* (Bombacaceae), *Calophyllum longifolium* (Clusiaceae), *Dystomovita paniculata* (Clusiaceae), *Tachigali versicolor* (Fabaceae), *Hernandia stenura* (Hernandiaceae), *Poulsenia armata* (Moraceae) y *Vochysia ferruginea* (Vochysiaceae).

*Bosque de tierra baja.* Este tipo de bosque se localiza por debajo de la cota de 500 msnm y ocupa una superficie de aproximadamente 16,569 ha. La mayor parte de estos bosques se encuentran en la parte baja de la cuenca, entre la boca de Uracillo y la costa. El dosel del bosque tiene una altura aproximada de 10 metros y entre las especies arbóreas comunes se observan: *Guatteria amplifolia* (Annonaceae), *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Casearia arborea* (Flacourtiaceae), *Swartzia simplex* (Fabaceae), *Castilla elastica* (Moraceae), y *Chrysophyllum argenteum* (Sapotaceae).

Todos los bosques de la Cuenca están siendo sometidos a una fuerte presión por actividades humanas, transformándolos, principalmente, en terrenos para el pastoreo, y, en algunos casos, en parcelas para agricultura de subsistencia. La superficie de los diferentes tipos de bosques es variable, al igual que el proceso de transformación en cada uno de ellos. En la parte media de la cuenca existe un mayor dinamismo de transformación del paisaje, y el bosque natural casi ha desaparecido.

- Riqueza biológica

Aunque los ecosistemas naturales han sido alterados, se aprecia una riqueza de especies significativa. Los informes consultados (Consortio Louis Berger, STRI, Universidad de Panamá, 2003) indican la presencia de, al menos, 595 especies de plantas y 407 especies de animales.

**Cuadro 16.** Cantidad de especies protegidas según grupo.

| Grupo    | Cantidad de especies |           |            |
|----------|----------------------|-----------|------------|
|          | Terrestres           | Acuáticas | Protegidas |
| Plantas  | 579                  | 16        | 44         |
| Animales | 407                  | 43        | 107        |
| Total    | 986                  | 59        | 151        |

Fuente: Consorcio Louis Berger, STRI, Universidad de Panamá, 2003.

De las 986 especies terrestres reportadas en el cuadro anterior, 151 se encuentran protegidas por diferentes vías: disposiciones de ANAM. En el grupo de especies animales es donde se encuentra la mayor cantidad de especies protegidas, particularmente en el grupo de las aves.

Algunas de estas especies son utilizadas por los moradores para atender sus necesidades básicas, por lo que se les considera como un recurso natural. Los recursos naturales más utilizados tienen relación con la biodiversidad (flora y fauna), con el agua y el suelo. La riqueza biológica es de sumo valor para las comunidades rurales de la cuenca, ya que numerosas especies de plantas y animales son utilizadas como alimento, medicina, material de construcción rural, artesanía, para obtener energía (leña), ornamental y otros usos.

- Tipo y densidad del bosque

Bosques de tierras bajas: este tipo de bosque se localiza por debajo de 500 msnm. El dosel del bosque tiene una altura aproximada de 10 metros y entre las especies arbóreas comunes se observan: *Guatteria amplifolia* (Annonaceae), *Jacaranda copaia* (Bignoniaceae), *Casearia arborea* (Flacourtiaceae), *Swartzia simplex* (Fabaceae), *Castilla elastica* (Moraceae), y *Chrysophyllum argenteum* (Sapotaceae).

Por otro lado, en el caso de los ecosistemas acuáticos, por las características topográficas, se observan ríos con ecosistemas loticos y lenticos, así como ecosistemas marinos costeros.

- Uso del bosque

Prácticamente todos los ecosistemas naturales del distrito han sido afectados, en alguna medida, por actividades humanas. El resultado es el deterioro y reemplazo de los ecosistemas para utilizar los suelos en actividades agropecuarias, principalmente la ganadería.

#### 4.4.4 Clima

Los tipos de climas que predominan en el distrito de Chagres corresponden a los siguientes: (ver cuadro).

**Cuadro 17.** Climas predominantes en el distrito de Chagres.

| <b>Tipo de Clima</b>  | <b>Temperaturas promedios</b> | <b>Promedio de precipitaciones anuales</b> | <b>Duración de la estación seca</b>                      |
|---|-------------------------------|--|--|
| Clima tropical oceánico con estación seca corta (clima tropical muy húmedo)             | 25.5 a 26.5°C                 | 3,000 a 4,000 mm                           | Estación seca corta de 4 a 10 semanas de duración.       |
| Clima sub-ecuatorial con estación seca (clima tropical húmedo-clima tropical de sabana) | 26.5 a 27.5°C                 | 2,500 a 3,500 mm                           | Estación seca corta y acentuada 3 a 4 meses de duración. |
| Clima tropical con estación seca prolongada (clima tropical de sabana)                  | 27 a 28 °C                    | 1,000 a 2,000 mm                           |  |

*Fuente: Elaboración con datos generales del distrito de Chagres.*

De acuerdo con el sistema de Köppen, para la clasificación del clima, la región en que se encuentra la cuenca del río Indio tiene un clima tropical húmedo. Este tipo de clima presenta las siguientes características: precipitación anual mayor de 2,500 mm; uno o más meses con precipitación menor de 60 mm; temperatura media del mes más fresco > 18°C; diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco < 5°C.

#### 4.4.5 Aspectos bióticos

- Zonas de vida

Zona de vida en la cuenca: en el cuadro se señala la caracterización de las zonas de vida que se presentan en la cuenca del río Indio, basadas en el Mapa de J. Tosi (1979) y la clasificación de las Zonas de Vida de Holdridge (1967).

**Cuadro 18.** Zonas de vida de la cuenca del río Indio.

| Zonas de Vida                 | Símbolo | Características   |
|-------------------------------|---------|---|
| Bosque muy húmedo tropical    | Bmh-T   | La precipitación anual es alrededor de los 4,000 mm, con Bio temperatura 24°C. Razón de evapotranspiración potencial de 8.0.  |
| Bosque muy húmedo pre montano | Bmh-P   | La precipitación anual es alrededor de los 4,000 mm, con Bio temperatura que oscila entre 12° y los 24°C y la razón de evapotranspiración potencial tiene un rango de 4.0- 8.0. |
| Bosque pluvial pre montano    | Bp-P    | La precipitación anual oscila entre 4,000 y 8,000 mm, con Bio temperatura 24°C Razón de evapotranspiración potencial de 8.0.  |

*Fuente: Mapa de zonas y la clasificación de las zonas de vida de L. R. Holdridge.*

En esta parte de la cuenca en donde se está trabajando, no existen áreas protegidas; se está tratando de crear, por medio del proyecto PREVDA, área de reservas hídricas, las cuales hasta este momento no han llegado a ser decretadas como tales; se está en proceso.

## **5 Amenazas**

### **5.1 Naturales**

- Inundaciones

Para analizar los riesgos en la región, se debe conocer el estado de las amenazas, la vulnerabilidad y su influencia en la capacidad de la población de absorber la ocurrencia de eventos repentinos y causales, que provoquen daños; además, los elementos de la población que se vean afectados y el nivel de daño y perturbación, posterior al evento (desastre).

Esto se puede reflejar en lo ocurrido en el mes de diciembre del año 2006: un frente frío que se estacionó en la costa Atlántica del país (específicamente en la Provincia de Colón), por un período de una semana, trajo consigo fuertes lluvias que provocaron grandes inundaciones; aunadas a esto, las altas marejadas que se produjeron en este evento.

La distribución de los desastres de origen natural que generan un gran número de víctimas, daños considerables y desestabilización, hasta producir una crisis en la comunidad afectada, según el nivel económico de las zonas afectadas, específicamente en la cuenca del río Indio, está fuertemente relacionada con el subdesarrollo. Aunque en dicha cuenca no se registra un número significativo de desastres ni las pérdidas más costosas, se caracteriza, sin embargo, por ser una cuenca con uno de los niveles más elevados de personas mayormente expuestas a daños directos por inundación, contaminación, inestabilidad de laderas e inseguridad alimentaria en la república de Panamá.

Las mayores amenazas naturales sentidas en la cuenca del río Indio son: amenazas por inundación y amenazas por deslizamientos. En esta parte de la cuenca “media y baja”, no se han registrado amenazas por sequía ni por heladas.

## 5.2 Antrópicas

- Aguas servidas

Los sistemas de aguas residuales sólo se encuentran en algunos lugares del distrito de Colón (cabecera de la Provincia), en donde existe un sistema de alcantarillado sanitario colapsado.

El vertido de aguas negras al mar, en las partes costeras, se hace casi de manera directa, sin ningún tipo de tratamiento, lo cual representa una notable fuente de contaminación de las áreas marino costeras, afectando directamente a toda la población de áreas accesibles del distrito.

En otras comunidades rurales y de áreas accesibles, se utilizan letrinas y sistemas sépticos.

- Desechos sólidos

Durante muchos años, la falta de un vertedero en el distrito de Chagres ha sido un problema que aqueja a la región. Ya no es suficiente enterrar o quemar la basura, porque la gran cantidad que se genera no es manejable.

En el distrito, lo primero que salta a la vista es la basura. Está en las playas, cerca de los ríos, amontonada fuera de las casas o a orillas de las calles. Tanta basura, sobre todo en las playas, es una desventaja para los pequeños artesanos que venden sus productos a los pocos turistas que llegan hasta ese sector de la Costa Abajo (distrito de Chagres y Donoso).

Las amenazas antropogénicas mayormente sentidas en la cuenca del río Indio son: amenaza por contaminación y amenaza de seguridad alimentaria. No se presentaron amenazas por Incendios forestales.

## **6. Análisis de la situación actual y problemáticas de la cuenca**

El corregimiento de La Encantada presenta procesos de degradación ambiental tales como erosión y transporte de sedimentos, aplicación de pesticidas y fertilizantes químicos, mala disposición de los desechos líquidos y sólidos, sobreutilización de la tierra, malas prácticas de cultivo, ineficiente protección de nacientes y red hídrica, entre otros. A continuación se realiza un análisis de la problemática del corregimiento de La Encantada, en el municipio de Chagres, en las partes baja y media de la cuenca del río Indio, por cada eje temático: gestión de riesgos, gestión del agua y gestión ambiental.

### **6.1 Enfoque general**

Los habitantes de este corregimiento poseen una cultura productiva basada en una tecnología primitiva de tala y quema, que, a su vez, ha estado determinada por las condiciones de atraso del medio y las relaciones económicas de producción de los lugares de procedencia de estas familias, y de la inercia que genera una economía de autoconsumo. Asimismo la falta de infraestructura en la red vial y otros medios de comunicación.

Estos factores y la falta de cooperación técnica obligan a los productores a mantenerse dentro de los límites de la producción de autoconsumo, incapacitándoles para romper el círculo de la pobreza. Esta situación es la que explica que sea la ganadería la actividad económica de mayor extensión en el uso de la tierra, y la que mayores conflictos de sobreuso del suelo está causando. Por tal razón, se está capacitando a estos productores, a fin de que cree una conciencia amigable con el ambiente, para el bien de todos los que en ella habitan.

En esta parte de la cuenca se posee abundante recurso hídrico; sin embargo, la población no utiliza este recurso como un factor de producción, sino como medio de transporte y para el consumo humano. Este conflicto en el uso del suelo explica el porqué no existen infraestructuras de regulación de los caudales del río que permitan

desarrollar una agricultura próspera y más segura en estas terrazas aluviales de gran potencial productivo.

Este diagnóstico tiene como finalidad iniciar las labores de ordenamiento territorial, para que se haga el uso adecuado de los recursos con los que se cuenta en la actualidad.

Es en estos sectores en donde se están creando diversas reservas hídricas, con el propósito de conservar las fuentes de agua y las pocas áreas de vegetación que todavía quedan en esta cuenca, y se está logrando que las diferentes comunidades que conforman este sector se preocupen más por los recursos y les den el uso que los mismos deben tener.

En relación a la educación, los bajos niveles de instrucción de la población dentro de la zona, sumados a un limitado interés acerca de los temas relacionados con la prevención de la vulnerabilidad y degradación ambiental, inciden en la debilidad de prácticas de manejo ambiental en las actividades cotidianas de los habitantes de estas comunidades.

## **6.2 Enfoque en gestión ambiental**

En la cuenca se observan ecosistemas naturales acuáticos y terrestres. En el caso de ecosistemas acuáticos (ríos y costa), se nota poca influencia por degradación. Pero en el caso de ecosistemas terrestres (bosques de tierras bajas, submontano y montano), se encuentran sometidos a fuertes presiones por el uso del suelo. La superficie original de los bosques naturales se ha reducido a un 31% y se encuentra muy fragmentada.

De acuerdo con el método de evaluación del estado de conservación de los ecosistemas terrestres, los bosques de tierras bajas y bosques montanos están en peligro de desaparecer; mientras que los bosques submontano se clasifican como en estado vulnerable. En todo caso, las perspectivas a mediano plazo son que todos estos bosques sean eliminados y reemplazados por fincas agropecuarias.

Los bosques en la parte baja de la cuenca han sido fuertemente intervenidos y convertidos en pastizales para la actividad ganadera, “sin guardar las servidumbres del río”, cultivos de subsistencias y rastrojo, elevando así los niveles de amenaza por inundaciones y contaminación.

Esta intervención de la acción humana sobre esas partes de la cuenca se refleja en los niveles de contaminación de las aguas por desechos orgánicos y por agroquímicos usados, tanto en la agricultura como en la ganadería.

Asociada a los bosques naturales existen una variada cantidad de especies (fauna y flora), y muchas de éstas son utilizadas por los actores de la cuenca para suplir sus necesidades de alimento, medicinas, materiales de construcción, artesanías y otros usos. La destrucción de los bosques dará como resultado la pérdida de este recurso, muy valioso por su utilidad.

### **6.3 Enfoque en gestión de los recursos hídricos**

En lo referente al tema del agua, existen problemas en la actitud de la población, tales como; el pago de la cuota para el mantenimiento, ubicación distante de las casas y con elevaciones donde no llega el agua, la educación sobre la importancia del agua y el valor para la salud es escasa o no existe, aunado a esta problemática, algunas fuentes de agua, al no estar legalizadas, entran muchas veces en litigios, ocasionando el desmonte para la producción de cultivo y pastizales, desequilibrando el sistema.

Las juntas de aguas, por lo regular, no son apoyadas en capacitaciones y por la población para ejercer su labor. La dotación de hipoclorito por parte del Ministerio de Salud, en la mayoría de las veces, no es continua o no tienen, provocando la discontinuidad del tratamiento del agua y, en consecuencia, la mala calidad de la misma, como lo es el caso de Quebrada Bonita, y, para completar, el apoyo por parte de las autoridades gubernamentales locales e institucionales, autoridad nacional del ambiente, Ministerio de Salud, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, corregidores y representantes de corregimientos; no son muy efectivas en estos temas.

En cuanto al tratamiento de las letrinas en sí, éste es bien débil en las comunidades que integran el corregimiento de La Encantada. El manejo de la basura se da por medio de la quema de los desechos, y en algunas comunidades la entierran.

El recurso hídrico en la zona está amenazado por degradación creciente de la calidad del agua, a causa de problemas de turbidez por malas prácticas agrícolas, presencia de coliformes fecales por la falta de higiene y aporte de desechos sólidos, debido a la falta de una cultura ambiental. La población adulta carece de conciencia y sentido de la responsabilidad en cuanto a la consecuencia de la degradación ambiental en la población infantil.

Si ya los períodos de ocurrencia son extremos, aumentando los riesgos por inundación y el desabastecimiento en la estación seca por los largos períodos de estiaje, amenazando la disponibilidad en cantidad y calidad, el cambio climático supone una amenaza añadida en la variación del ciclo hidrológico, con posibles consecuencias aún no previstas y menos integradas en el manejo de los recursos hídricos en el área.

Si los recursos de agua subterránea no son abundantes (además sin buena calidad en la parte baja estuarina), sí lo es el agua superficial, teniendo un gran potencial para generación de energía hidroeléctrica, en las partes alta y media de la cuenca.

Asimismo, existe un potencial de incrementar la producción acuícola, el desarrollo del turismo y la recreación, por medio de la instalación de infraestructuras apropiadas.

#### **6.4 Enfoque de gestión de riesgo**

Asistencia versus gestión local de riesgo: hasta el momento, en la región de la cuenca del río Indio, en los casos de desastres socionaturales y naturales, las dependencias del Estado y los gobiernos locales (las municipalidades) han dirigido sus acciones a responder a emergencias, en vez de prevenirlas o mitigarlas, actuando sobre los componentes de riesgos, la amenaza y la vulnerabilidad. Es decir, que probablemente no han sopesado el costo beneficio de la aplicación de dichas medidas versus aquellas

actividades que requerirían en casos de desastre, como la ayuda de emergencia, la rehabilitación y la reconstrucción, además del impacto social, económico y ambiental. En ese contexto, es que el enfoque de GLR (Gestión Local de Riesgo), descrito a lo largo de este documento, cumple un papel fundamental, que permite, a través de una metodología participativa, la coordinación por sectores y entre sectores públicos y la sociedad civil.

Necesidad de las medidas de mitigación: las medidas de prevención no pueden eliminar en su totalidad el riesgo (daño potencial). Las comunidades que integran este corregimiento, en la cuenca del río Indio, carecen de información de riesgos y no saben si su comunidad está en riesgo. Sin embargo, se puede definir que la mayor amenaza sobre la seguridad alimentaria de la población la constituyen las inundaciones de las áreas que se dedican a las actividades silvopastoriles de subsistencia, tales como el arroz, maíz, frijol, yuca, ñame, otoo, ganado vacuno, porcino y caballar y gallina.

Otro factor de riesgo de la seguridad alimentaria es el desempleo y el manejo de técnicas inapropiadas de cultivo y producción limpia que impide el acceso y la disponibilidad para su uso adecuado. Esto se debe a que la población de esta cuenca media y baja carece de información de riesgo que le permita capacitarse y sensibilizarse en la gestión local de riesgo, así como permitirle acceder al conocimiento de conceptos claros y prácticos de los riesgos, para evitar fortalecer el aprendizaje que les permita dar inicio a un proceso de preparación ante emergencias.

## **7. Conclusiones**

- Es necesario señalar que a lo interno de este distrito, el mayor crecimiento de población se genera en el corregimiento de La Encantada, con una población de 2,523 habitantes, que ejerce una gran presión sobre los recursos naturales de esta zona.
- Alrededor del 28.94% de las viviendas del distrito de Chagres cuenta con piso de tierra, en donde el corregimiento de La Encantada tiene el porcentaje más alto con

el 47.81%. En cuanto a la ausencia de agua potable en los hogares, el corregimiento de La Encantada tiene el mayor nivel con el 53.14%.

- Por otra parte, el corregimiento de La Encantada marca, igualmente, con el mayor porcentaje de ausencia de luz eléctrica en las residencias con un 94.10%.
- Existe deficiencia en la cobertura de educación básica en el corregimiento, lo que repercute en el nivel académico muy bajo de la población de esta zona de la cuenca. Los niveles de educación y de abstencionismo escolar son altos, y no hay centros de educación superior. Por otra parte, existe un saber e identidad cultural de la población que expresa un arraigo territorial y que tiene potencial turístico.
- En el caso de un desastre natural, los sistemas de salud de este corregimiento no serían capaces de afrontarlo, dados los escasos recursos físicos, humanos y medicinales con que se cuentan en estos lugares.
- Las ocupaciones más significativas en el territorio son la agricultura de subsistencia y la ganadería sin control o manejo.
- Por otra parte, existe una variación de leyes que no son aplicadas como debe ser, lo que minimiza su potencial de generar cambios, dándose el caso de solapamiento de funciones entre las instituciones. Esto impide el desarrollo integral de la cuenca, a nivel social, ambiental, cultural e institucional.
- La superficie original de los bosques naturales se ha reducido a un 31% y se encuentra muy fragmentada. De acuerdo con el método de evaluación del estado de conservación de los ecosistemas terrestres, los bosques de tierras bajas y bosques montanos se encuentran en peligro de desaparecer; mientras que los bosques submontano se clasifican como en estado vulnerable. En todo caso, las perspectivas a mediano plazo son que todos estos bosques sean eliminados y reemplazados por fincas agropecuarias.

- Asociada a los bosques naturales existe una variada cantidad de especies (fauna y flora), muchas de las cuales son utilizadas por los actores de la cuenca para suplir sus necesidades de alimento, medicinas, materiales de construcción, artesanías y otros usos. La destrucción de los bosques se evidenciará en la pérdida de este recurso, muy valioso por su utilidad.
- El recurso hídrico en la zona está amenazado por degradación creciente de la calidad del agua, debido a problemas de turbidez por malas prácticas agrícolas, presencia de coliformes fecales por la falta de higiene y aporte de desechos sólidos, dada a la falta de una cultura ambiental. La población adulta carece de conciencia y sentido de la responsabilidad en cuanto a la consecuencia de la degradación ambiental en la población infantil.
- Asimismo, existe un potencial de incrementar la producción acuícola, el desarrollo del turismo y la recreación, por medio de la instalación de infraestructuras apropiadas.
- El riesgo a deforestación en el corregimiento de La Encantada es bastante elevado, lo cual afecta la calidad del recurso agua y ambiente en esta cuenca.
- No se realiza manejo de desechos sólidos ni líquidos en esta zona de la cuenca, ni en el mismo municipio, evidenciándose en la proliferación de basureros clandestinos y descarga de líquido en el río Indio y en la misma bahía del Atlántico en esta parte del municipio, sin tratamiento.
- La población del corregimiento de La Encantada, en el municipio de Chagres, presenta una inseguridad alimentaria, porque los cuatro pilares de esta seguridad son débiles, principalmente en la disponibilidad y acceso a los alimentos.
- Necesidad de incorporar el enfoque de GLR (Gestión Local de Riesgo) en la planificación: la aplicación del enfoque de GLR debería formar parte de la planificación municipal, que requiere de fortalecimiento en su capacidad técnica, administrativa, financiera y metodológica para el traslado del enfoque de GLR y su

coordinación a nivel comunitario, municipal y regional, en el caso de iniciativas intermunicipales, como la que se sugiere en este Plan de Manejo Integrado de la cuenca del río Indio (PEMIC).

## 8. **Recomendaciones**

- Promover redes de intercambio de experiencias y conocimiento a nivel interinstitucional, con el fin de facilitar la emergencia de una visión colectiva para el corregimiento, en la que los moradores están al centro de la toma de decisiones y se sienten involucrados para ejercer su derecho y responsabilidad como ciudadanos.
- Capacitar en gestión ambiental, gestión de riesgos y gestión integrada de recursos hídricos, a maestros, población estudiantil y población en general del corregimiento de La Encantada.
- Capacitar y fortalecer a grupo de mujeres (MAMUCAC), en conocimientos de seguridad alimentaria, participación ciudadana, etc. Esto, dirigido a la municipalidad, actores clave y población en general, de organizarse para implementar centros educativos a nivel básico y diversificado en todo el territorio, para que la población tenga esa oportunidad de mejorar su nivel académico y mejores oportunidades en los medios de vida.
- Es necesario generar un plan de ordenamiento territorial consensuado y legitimado por todos los actores clave del corregimiento de La Encantada y, por ende, del municipio de Chagres, para lograr un verdadero desarrollo sostenible y a escala humana.
- Mejorar y tecnificar la agricultura de subsistencia, para ejercer prácticas agrícolas que apunten hacia un desarrollo sostenible.
- Realizar reforestaciones en los ríos y quebradas desprotegidas por la actividad ganadera, que pertenecen al territorio de La Encantada.

- En el ámbito del recurso hídrico, se recomienda intensificar las actividades de educación ambiental en lo referente a la importancia del saneamiento ambiental y prácticas culturales de conservación de suelo y agua, con el propósito de reducir los problemas de contaminación por coniforme y sedimentos.
- Fortalecer y capacitar, en gestión ambiental, a las escuelas que existen en esta zona de la cuenca, con el fin de mejorar su funcionamiento.
- Realizar un estudio técnico para determinar la mejor opción de destino del manejo de los desechos sólidos y líquidos en el corregimiento y el municipio, que tendría un impacto positivo para el mejoramiento del medio ambiente.
- Entre las acciones recomendadas para detener el problema de pérdida de flora y fauna se encuentran: proteger los fragmentos de bosque de mayor superficie (mayores a 100 ha), evitando su eliminación; concientizar a los actores del corregimiento, relativas a los valores de los recursos naturales (educación ambiental) y promover el desarrollo de actividades productivas amigables al ambiente (ecoturismo, prácticas de agroforestería y silvopastoriles).
- Elaborar mapa de amenazas, vulnerabilidad y riesgos para el corregimiento de La Encantada, en el municipio de Chagres en las partes media y baja de la cuenca del río indio.
- En la parte de riesgo se recomienda desarrollar estrategias efectivas para la protección ante amenazas y la reducción de vulnerabilidades de la población, la agricultura y del medio ambiente.

## **B. CAPÍTULO II. DETECCIÓN DE NECESIDADES DE COOPERACIÓN TÉCNICA, EN EL CORREGIMIENTO DE LA ENCANTADA, DISTRITO DE CHAGRES, CUENCA BAJA Y MEDIA DE RÍO INDIO.**

### **1. Introducción**

El presente trabajo tiene como meta el fortalecimiento a la labor de las autoridades locales del corregimiento de La Encantada, en las cuencas media y baja del río Indio, con estrategias, políticas y planes de inversión en cuanto al manejo integrado de la cuenca, alta participación de la ciudadanía, con énfasis en la gestión de ambiente orientada a la reducción de las amenazas socionaturales y de las vulnerabilidades, complementando, y multiplicando en particular, las iniciativas de gestión de cuenca, mejorar la capacidad de respuesta del corregimiento frente a la gestión de riesgo, ambiente, recursos hídricos y el fortalecimiento interno de la misma.

Así, también, impulsar la ejecución de actividades de pequeña y mediana escala, de fácil replicabilidad, incluyentes en el ámbito de las comunidades beneficiarias, reforestación y medidas de conservación de suelo; establecer planes de agroforestería; diversificación de cultivos e incentivos para las acciones de mitigación, gestión integral de los recursos hídricos, organización, capacitación, asistencia técnica, educación medioambiental, apoyo institucional.

Además, mejorar la calidad ambiental, el manejo y deposición de desechos líquidos y sólidos, manejo y uso apropiado de los agroquímicos, programas y/o proyectos para la conservación y mejoramiento de la biodiversidad y ecosistemas del área.

La contribución del estudiante de maestría en la concienciación de las comunidades, en lo referente a la gestión de proyectos para el manejo y conservación de la cuenca del río Indio, creación de una cultura ambiental y de conservación, crear normativas, capacitación y planes de manejo del territorio y de inversión con enfoque de cuenca y de gestión de riesgo.

Mejoramiento de los sistemas de agua potable en las diferentes comunidades del corregimiento, los sistemas de producción, tanto agrícola como ganadera, y el mejoramiento en el manejo de los desechos sólidos.

En este caso específico, la PG se está desarrollando en el corregimiento de La Encantada, distrito de Chagres (municipio), Provincia de Colón; dicho corregimiento, perteneciente a las partes media y baja de la cuenca del río Indio, una de las cuencas prioritarias de intervención del proyecto PREVDA en Panamá. La realización de este trabajo busca obtener una visión sobre la realidad del corregimiento y, de esta manera, identificar en el ámbito del gobierno municipal las necesidades de cooperación técnica, las cuales son necesarias para impulsar y desarrollar la temática del desarrollo humano sostenible, mediante procesos de cooperación y asistencia técnica.

La detección de las necesidades se efectuó por medio del diagnóstico ambiental del municipio de Chagres, corregimiento de La Encantada.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Jerarquización de las necesidades o problemas de cooperación técnica del corregimiento de La Encantada, cuenca del río Indio, desde una perspectiva de planificación con enfoque en gestión territorial de los riesgos, del agua y el medio ambiente.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Jerarquización de las necesidades o problemas de cooperación técnica, desde la perspectiva de la planificación y gestión de riesgo.
- Priorización de las necesidades o problemas de cooperación técnica, desde la perspectiva de la planificación y gestión del agua.

- Jerarquización de las necesidades o problemas de cooperación técnica, desde la perspectiva de la planificación y gestión ambiental.

### **3. Descripción del corregimiento de La Encantada, en el distrito de Chagres (municipio), cuencas media y baja del río Indio**

La cuenca del río Indio se ubica en la vertiente del Caribe Panameño, con un área de captación de 571 Km<sup>2</sup> y una extensión del río principal de 92 Km. Esta cuenca tiene según censo del año 2000, 7,715 habitantes en 134 comunidades dispersas en las provincias de Panamá, Coclé y Colón; el 9% de los habitantes de éstas pertenece a Colón, que es en donde se está desarrollando este trabajo.

En la cuenca del río Indio, el potencial de sus tierras se caracteriza por dos usos: el primero corresponde a la agricultura (45.1%); son suelos de las clases II y III, ubicadas en el valle del río Indio, parte baja de la cuenca en el corregimiento de La Encantada, municipio de Chagres. El otro uso es el bosque y cultivos forestales, que corresponde al 35.8% de la cuenca, siendo suelos Clase VII.

En esta cuenca, el 36.7 % de la superficie está dedicado a la ganadería, mientras que los cultivos temporales ocupan el 11 %, y el 27.5% se encuentra en descanso. Los cultivos permanentes sólo ocupan el 9.2%, pero representan una importante fuente de ingresos para los productores de la cuenca.

**Cuadro 19.** Superficie de las explotaciones agropecuarias y usos de la tierra en la cuenca del río Indio. (en ha)

| Total  | Cultivos temporales | Cultivos permanentes | En descanso | Pastos tradicionales | Pastos mejorados | Pastos naturales | Bosques y montes | Otras tierras |
|--------|---------------------|----------------------|-------------|----------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|
| 24,245 | 2,656               | 2,235                | 6,669       | 7,653                | 344              | 917              | 2,909            | 862           |

Fuente: censo 2000.

La tecnología utilizada en la cuenca es de muy bajo nivel.

El corregimiento de La Encantada cuenta con un total de 2,523 personas, de las cuales 1,398 son hombres y 1,125 son mujeres, según el censo de 2000, realizado por la Contraloría General de la República.

La densidad demográfica se define como el número promedio de habitantes, que se localizan en cada kilómetro cuadrado. La densidad demográfica de la cuenca es de 20 habitantes por kilómetro cuadrado, siendo el promedio nacional de 38 habitantes por kilómetro cuadrado. En el corregimiento de La Encantada, la densidad de población es de 31 habitantes /Km<sup>2</sup>.

En el caso del área en estudio, el nivel de analfabetismo es sumamente alto en la población de 10 años y más, según el censo de 2000, comparado con el índice nacional. Los bajos niveles de instrucción de la población dentro de la zona en estudio; sumados a un limitado referente conceptual de los temas relacionados con la prevención de la vulnerabilidad y degradación ambiental, se asume que inciden en la debilidad de prácticas más cónsonas con los postulados del manejo ambiental en las actividades cotidianas de la zona estudiada.

En un 47.8%, las viviendas en este corregimiento poseen pisos de tierra, el 53,14% de la población no tiene agua potable, el 94,1% carece de acceso a la luz eléctrica y el 61,6 % no tiene servicios básicos aceptables; todo esto, según el censo de 2000.

En cuanto a indicadores de salud, el distrito de Chagres presenta cifras preocupantes. El 27% de su población sufre de desnutrición crónica, fenómeno que se refleja directamente con el 27.7% de mortalidad infantil, lo que significa que la desnutrición del sector afecta directamente a los niños del corregimiento de La Encantada.

#### 4. Actores involucrados

**Cuadro 20.** Actores involucrados en el tema de GA, GIRH Y GdR.

| Instituciones (actores) en el corregimiento de La Encantada, en la cuenca del río Indio, municipio de Chagres. | Ámbito de acción  |                  |                   | Sede (si en todo el corregimiento o sólo una parte) |
|--|-------------------|------------------|-------------------|---|
|  | Gestión ambiental | Gestión del agua | Gestión de riesgo |   |
| Productores de subsistencia.   | X                 | X                | X                 | Todo el corregimiento                               |
| Pequeños y medianos productores agrícolas y ganaderos.   | X                 | X                | X                 | Todo el corregimiento                               |
| Intermediarios de los productores agrícolas y ganaderos de la cuenca.  |                   | X                |                   | Todo el corregimiento                               |
| Los comerciantes.  | X                 |                  | X                 | Todo el corregimiento                               |
| Amas de casa.  | X                 | X                | X                 | Todo el corregimiento                               |
| Autoridades locales y municipales.   | X                 |                  |                   | Parte del corregimiento                             |
| Instituciones gubernamentales.   | X                 | X                | X                 | Parte del corregimiento                             |
| Organizaciones no gubernamentales  | X                 | X                | X                 | Parte del corregimiento                             |
| a). Las organizaciones cuyo propósito es atender temas comunitarios de carácter social colectivo.              | X                 | X                | X                 | Todo el corregimiento                               |
| b). Organizaciones comunitarias que tienen un  | X                 | X                | X                 | Parte del corregimiento                             |

|  |   |   |   |                         |
|--|---|---|---|-------------------------|
| conocimiento empírico y una sensibilidad hacia los temas ambientales y cuentan con un nivel incipiente de organización en ese aspecto. |   |   |   |                         |
| Organizaciones que responden a necesidades del sector productivo agrícola, ganadero.   | X | X | X | Todo el corregimiento   |
| Organizaciones de género localizadas en la parte baja de la cuenca.  | X | X | X | Parte del corregimiento |
| PREVDA.  | X | X | X | Parte del corregimiento |
| Los grupos de mujeres de los comedores escolares.  | X | X | X | Parte del corregimiento |
| c). Organizaciones promovidas por otros actores de las comunidades con propósitos gremiales o de representatividad.                    | X | X | X | Parte de la cuenca      |
| d) Organizaciones comunitarias promovidas por las instituciones.   | X | X | X | Parte del corregimiento |

### **5. Análisis de las líneas de acción en la práctica comunitaria**

A continuación se muestra un análisis de las principales necesidades y problemática del corregimiento de La Encantada, por eje estratégico de la maestría. El análisis se realizó tomando en consideración las necesidades detectadas y la posibilidad de intervención.

**Cuadro 21.** Análisis de líneas de acción en la práctica comunitaria.

| <b>Planificación y Gestión Territorial</b>                             |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| <b>Problemas</b>   | <b>Criterios</b>   | <b>Indicadores</b>  | <b>Efecto</b>  | <b>Propuesta de solución</b>  |
| 1 No existe una estrategia de desarrollo sostenible del corregimiento. | No hay un plan de desarrollo municipal.                              | Pobreza índice de desarrollo humano ingreso per cápita.                     | Insatisfacción de necesidades comunitarias.<br>Deterioro de calidad de vida de la población.       | Implementar un plan de manejo de finca en el corregimiento de manera participativo, que contemple el enfoque de gestión de los riesgos del agua y del medio ambiente.   |
| 2 Crecimiento desordenado.   | No existe una adecuada planificación, que defina los usos del suelo. | Delimitación de zonas, agrícolas, protección, habitacionales y recreativas. | Aumento de la incidencia de riesgos siconaturales.<br>Sobre explotación de los recursos naturales. | Implementar el plan de ordenamiento territorial.<br>Zonificar áreas de acuerdo a las actividades del corregimiento, a la capacidad del suelo, a los recursos con que se cuenta y a la capacidad de servicios públicos existentes. |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
| 3 Ocupación indebida de espacio público.   | Inexistencia de carreteras   | Seguridad de peatones y conductores.<br>Incidencia de accidentes de tránsito.  | Dificultad para asesorar a las comunidades de este corregimiento.<br>No hay facilidad para la movilización de personas con discapacidad. | 3 Afianzar el interés general como elemento rector de la vida colectiva frente a intereses particulares.  |
| <b>Gestión de los Riesgos</b>  |  |  |  |   |
| 4 No existe un plan de prevención y atención de emergencias a nivel municipal y por ende de corregimiento, partes media y baja de la cuenca. | Inexistencia de plan de trabajo para prevenir y mitigar las condiciones de riesgo y atender situaciones de emergencia. | Programas de capacitación y divulgación.<br>Identificación de albergues y rutas de evacuación.   | Débil capacidad de respuesta institucional y comunitaria ante amenazas y desastres.  | Elaborar planes de prevención y atención de emergencias a nivel municipal y de corregimiento de manera participativa.<br>Socialización de los planes con todas las comunidades de la zona e Implementación del plan operativo.  |
| 5 Deforestación de riberas de ríos y quebradas.  | Mayor vulnerabilidad de la población a sufrir daños por inundaciones.  | No se ha respetado la servidumbre del río indio y quebradas (ancho del río o quebrada mínimos a ambos lados de estos) con cobertura boscosa. | Daños en actividades económicas como la agricultura y la ganadería.  | Fomentar la reforestación y hacer mayor uso del pago por servicios forestales.<br><br>Crear y consolidar corredores, biológicos y reservas hídricas paralelo a ríos y quebradas.  |
| 6 Construcción de viviendas e infraestructura en espacios inadecuados.   | Población en riesgo a sufrir daños materiales y pérdidas de vidas humanas.   | Período de recurrencia de desastres.<br>Área en riesgo alto o muy alto a inundaciones.   | Pérdida de vidas humanas e infraestructura.  | Impedir absolutamente la construcción en las zonas de servidumbre de los ríos y quebradas.<br><br>Regular y controlar la concesión de permisos de construcción en terrenos ubicados sobre laderas de fuerte pendiente o al pie de éstas.<br><br>Reglamentación ambiental adecuada para cualquier proyecto |

|   |  |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
|   |  |  |   | futuro de urbanización.  |
| 7 No hay sistemas de alcantarillado de aguas pluviales, tanto a nivel Municipal como del Corregimiento. | Promover esta actividad en la zona.  | Esto ayudara a disminuir el riesgo de inundaciones.  | Para evitar los daños en infraestructura (iglesia, escuela), viviendas y comercio.    | 7 Establecimiento de un sistema de red de alcantarillado pluvial.  |
| <b>Gestión del Agua</b>   |  |  |   |  |
| 8 Gestión fragmentada y dispersa del recurso hídrico a nivel municipal y de del corregimiento JAAR.     | Inexistencia de proyectos y presupuesto municipal-corregimiento, destinado a garantizar la cantidad y calidad del recurso hídrico. | Porcentaje del área de protección de nacientes (servidumbres), con cobertura boscosa.<br><br>Cantidad de presupuesto municipal destinado a protección del recurso hídrico.<br><br>Incentivos a propietarios de tierras por reforestación y mantenimiento de cobertura boscosa. | Deforestación de zonas de protección de nacientes.<br><br>Contaminación de acuíferos. | 8 Activar la oficina de gestión ambiental en el municipal.<br><br>Asignar presupuesto para gestión del recurso hídrico.<br><br>Fomentar la reforestación y hacer mayor uso del pago por servicios ambientales, en zonas de mayor valor ecológico o fragilidad ambiental. |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
| 9 Ausencia de sistema de saneamiento de aguas residuales.                          | Aguas residuales domiciliarios no reciben ningún manejo antes de la descarga al medio ambiente.  | Cantidad de nitritos y coliformes totales en las aguas superficiales.   | Aumento de la contaminación de ríos y nacientes.  | 9 Construir red de alcantarillado y sistema de depuración de aguas residuales.<br><br>Fomentar la construcción de sistemas de saneamiento en viviendas en rurales y semi urbanas.                              |
| 10 Invasión de las áreas de protección de las nacientes por actividades agrícolas. | Disponibilidad del recurso hídrico.<br><br>Contaminación de agua para consumo humano.  | Caudal promedio.<br><br>Cantidad de nitritos y coliformes totales en el agua.                                   | Disminución de caudales.<br><br>Enfermedades en la población, tanto a corto (gastrointestinales) como a largo plazo.                                  | 10 Aplicar las leyes concernientes a respetar las servidumbres de nacientes.<br><br>Activar la oficina de gestión ambiental municipal.<br><br>Implementar un programa de recuperación de nacientes en la zona. |
| <b>Gestión Ambiental</b>   |  |   |   |  |
| 11 Sobreuso del suelo y prácticas agropecuarias inadecuadas.                       | Uso intensivo del suelo en terrenos no aptos para tal fin.<br><br>Manejo inadecuado de los residuos sólidos y líquidos en las fincas.<br><br>Uso excesivo de agroquímicos. | Tasa de erosión. porcentaje de cobertura boscosa.<br><br>Biodiversidad (cantidad de especies de flora y fauna). | Pérdida de la fertilidad del suelo.<br><br>Contaminación de agua, suelos y productos agrícolas.<br><br>Inundaciones.<br><br>Pérdida de biodiversidad. | 11 Promover proyectos agroforestales con los productores y productoras agrícolas y pecuarias.<br><br>Fomentarla producción limpia y orgánica.  |

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
| <p>12 Manejo inadecuado de los residuos sólidos.</p> | <p>No se cuenta con un botadero de basura.</p> <p>Pocos hogares con hábito de clasificación de residuos sólidos.</p> <p>No hay proyecto de reciclaje en la zona.</p> | <p>Generación de residuos sólidos/habitante.</p> <p>Cantidad de residuos sólidos aprovechados.</p>          | <p>Contaminación ambiental (agua, suelo, aire).</p> <p>Enfermedades en la población.</p> | <p>12 Creación de un relleno sanitario en la municipalidad o buscar opciones para resolver el problema del botadero a cielo abierto.</p> <p>Establecer un centro de acopio de residuos sólidos aprovechables.</p> <p>Ampliar la cobertura del servicio de recolección en el municipio y el corregimiento.</p> |
| <p>13 Poca conciencia ambiental.</p>                 | <p>Debilidad de programas educativos ambientales en centros educativos.</p> <p>Inadecuada gestión ambiental.</p>   | <p>Tasa de deforestación.</p> <p>Incremento de la vulnerabilidad ambiental.</p> <p>Sobre uso del suelo.</p> | <p>Degradación de los bienes y servicios ambientales.</p>                                | <p>13 Establecer programas de educación ambiental dirigida especialmente a niñas, niños y jóvenes, así como a tomadores y tomadoras de decisiones y grupos de productoras y productores.</p>  |

**6. Priorización de las necesidades detectadas y actividades propuestas**

**Cuadro 22.** Priorización de las necesidades detectadas.

| <b>Problemas y/o necesidades detectadas</b>  | <b>No.</b> | <b>Actividades o intervención</b>  | <b>Eje temático</b>                  | <b>Línea de acción</b> |
|--|------------|--|--------------------------------------|------------------------|
| 14 No existe una estrategia de desarrollo sostenible del municipio y por ende del corregimiento.                           | 1          | Elaborar propuesta de plan de desarrollo municipal, que contemple el enfoque de gestión de los riesgos del agua y del medio ambiente.  | Planificación y gestión territorial. | Investigación          |
| 15 No existe un plan de prevención y atención de emergencias a nivel municipal-corregimiento.                              | 2          | Apoyo técnico en atención de emergencias y en la elaboración de plan de prevención y atención de emergencias.  | Gestión del riesgo.                  | Servicios              |
| 16 Deforestación de la servidumbre de los ríos y quebradas.  | 3          | Fomentar la reforestación de ríos y quebradas.   | Gestión del riesgo.                  | Servicios              |
| 17 Construcción de viviendas e infraestructura escuelas, centros de salud, en espacios inadecuados.                        | 4          | Elaboración y socialización de herramientas para regular y controlar la concesión de permisos de construcción en zonas de riesgo, mayor atención de la autoridades correspondientes. | Gestión del riesgo.                  | Administración         |
| 18 Gestión fragmentada y dispersa del recurso hídrico a nivel municipal y de las JAAR en el corregimiento de La Encantada. | 5          | Capacitación a los técnicos de la oficina municipal en gestión ambiental municipal en ArcGIS, uso del GPS.   | Gestión del agua.                    | Administración         |
|  | 6          | Apoyo a la JAAR en la logística de capacitaciones sobre calidad de agua.   | Gestión del agua.                    | Docencia/ capacitación |
|  | 7          | Elaboración de mapas temáticos sobre el estado de las nacientes “tomas de agua”, en el corregimiento.  | Gestión del agua.                    | Servicios              |
| 19 Invasión de las áreas de protección de las nacientes por actividades agrícolas y ganaderas.                             | 8          | Socialización y adecuación de herramientas para aplicar las leyes ambientales sobre áreas de protección “normativas ambientales”.  | Gestión del agua.                    | Administración         |
|  | 9          | Realizar propuesta para la creación de reservas hídricas en las nacientes a proteger.  | Gestión del agua.                    | Investigación          |

|  |    |  |                    |                       |
|--|----|--|--------------------|-----------------------|
| 20 Sobreuso del suelo y prácticas agropecuarias inadecuadas. | 10 | Desarrollo, mantenimiento y actualización de un sistema de información geográfico de las fincas beneficiarias del proyecto PREVDA. | Gestión ambiental. | Servicios             |
| 21 Manejo inadecuado de los residuos sólidos.                | 11 | Apoyo a la municipalidad de Chagres y el corregimiento de la Encantada, en programa de manejo de residuos sólidos.                 | Gestión ambiental. | Servicios             |
|  | 12 | Gestión de recursos económicos para el programa de reciclaje.  | Gestión ambiental. | Servicios             |
|  | 13 | Apoyo al PREVDA- CINAPROC, en la logística de talleres sobre manejo de residuos sólidos.   | Gestión ambiental. | Docencia/capacitación |
| 22 Poca conciencia ambiental.                                | 14 | Adecuar propuesta de educación ambiental para la cuenca media y baja del río indio.  | Gestión ambiental. | Docencia/capacitación |
|  | 15 | Taller de capacitación dirigido a niñas y niños de escuela sobre manejo de residuos sólidos.                                       | Gestión ambiental. | Docencia/capacitación |
|  | 16 | Taller de capacitación dirigido a niñas y niños de escuela sobre gestión del riesgo.   | Gestión ambiental. | Docencia/capacitación |
|  | 17 | Taller de reforestación y establecimientos de viveros forestales en las comunidades del corregimiento y escuelas.                  | Gestión ambiental. | Docencia/capacitación |
|  | 18 | Taller de capacitación dirigido a niñas y niños de escuela sobre gestión del recurso hídrico.                                      | Gestión ambiental. | Docencia/capacitación |
| 23 Generales.  | 19 | Cooperar con la UGN y la red de usuarios, en las actividades de visibilidad del proyecto PREVDA.                                   | Gestión ambiental. | Servicios             |
|  | 20 | Apoyar a la UGN y a la alcaldía de Chagres, en el registro fotográfico y elaboración de boletines de las actividades del proyecto. | Gestión ambiental. | Servicios             |

## **C. CAPÍTULO III. PLAN DE TRABAJO DEL DISTRITO DE CHAGRES, CORREGIMIENTO DE LA ENCANTADA.**

### **1. Introducción**

En este plan se detallan las actividades que se llevarán a cabo para lograr los consiguientes resultados durante el desarrollo de la práctica comunitaria de la maestría, implementando iniciativas a nivel de áreas estratégicas, con la participación de grupos comunitarios que promueven prácticas de conservación de suelos y restauración de los recursos naturales dirigida a disminuir la fragmentación de los ecosistemas presentes en las cuencas baja y media del río Indio en el corregimiento de La Encantada, municipio de Chagres.

Establecimiento de sistemas agroforestales amigables con el ambiente y en armonía con las prácticas culturales locales, encaminadas a mejorar la seguridad alimentaria de las comunidades en este corregimiento. Implementación de infraestructura que facilita el aprovechamiento, acceso y tratamiento básico del agua en las comunidades más vulnerables en esta zona.

Capacidades institucionales municipales y de organizaciones locales, fortalecidas en el diseño y manejo de políticas, medidas normativas y planificación en la gestión ambiental bajo principios de sostenibilidad. Implementación de prácticas innovadoras en gestión del riesgo, ambiental, de recurso hídrico, así como de servicios ambientales a nivel local e incentivos.

Establecimiento de instrumentos técnicos y de seguimiento, que permitan avanzar en la gestión ambiental, gestión integrada del recurso hídrico y la gestión del riesgo, en la cuenca baja. Ejecución de acciones de gestión del conocimiento con los actores locales de las cuencas baja y media del río Indio, dirigidas a generar conocimientos, habilidades, actitudes y conductas que incentiven la participación individual, el involucramiento colectivo y organizativo para incidir en el proceso de formación de una cultura orientada hacia el manejo sostenible de los recursos naturales, el ambiente y la gestión del riesgo.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Mejorar la calidad de vida de los usuarios del corregimiento de La Encantada, en la cuenca del río indio, mediante un uso sostenible del recurso hídrico, el suelo, y el ambiente.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Gestionar el recurso hídrico de manera sostenible, con el fin de asegurar su disponibilidad a futuro en cantidad, calidad y período de ocurrencia. Priorización de las actividades o intervenciones de capacitación propuestas en la perspectiva de la planificación y gestión territorial del agua.
- Implementar acciones para la conservación de los recursos, flora y fauna de la cuenca. Priorización de las actividades o intervenciones de investigación propuestas en la perspectiva de la planificación y gestión territorial, del agua y del medio ambiente.
- Gestionar los riesgos para la reducción de desastres futuros en el corregimiento. Priorización de las actividades o intervenciones de servicios propuestas en la perspectiva de la planificación y gestión territorial de los riesgos.

### **3. Priorización de necesidades**

Estas son las necesidades en las que se va a realizar el plan de manejo para minimizar y/o resolver las problemáticas encontradas en las diferentes comunidades que se encuentran en el corregimiento de La Encantada, en las cuencas media y baja del río Indio.

#### **Lista de las necesidades detectadas.**

- Las fuentes de agua de las comunidades, en su mayoría, colindan con áreas dedicadas a la ganadería y a la agricultura de subsistencia.
- Las fuentes de agua en donde se ubican las tomas de agua de los acueductos, no están demarcadas, ni legalizadas.
- Las comunidades no cuentan con un personal capacitado en el proceso de cloración del agua; los tanques de reservas están rotos y deteriorados; las fuentes de abastecimiento no cubren todas las viviendas de las comunidades; las redes de distribución en todas las comunidades visitadas tienen desperfectos y no cuentan con materiales para brindarles el manejo y mantenimiento de las mismas.
- Otra problemática de gran magnitud encontrada, es que por el mal manejo de las fuentes (deforestación), en la época seca algunos de los afluentes se secan o no manan suficiente agua para el abastecimiento de las necesidades de los moradores de las comunidades.
- Se pudo determinar que los suelos son fértiles, pero, debido a que no se practican medidas de conservación de suelo, hay un alto nivel de erosión por escorrentía.
- Se encontraron niveles altos de deforestación, por falta de conocimientos ambientales en las áreas destinadas a la ganadería y a la agricultura de subsistencia.

- También se detectó la contaminación de las aguas, por las actividades ganaderas y el uso inadecuado de los agroquímicos.
- Componente de manejo de los recursos hídricos.

Para tal fin, el PMRH propone el desarrollo de proyectos con las comunidades, donde se aprovechen, de manera sostenible y sustentable, los recursos hídricos y permita construir una cultura del agua entre los moradores de la cuenca. La misma debe contribuir a mejorar el manejo de este recurso por las comunidades, al darle una mayor valoración. En el marco de este componente se han concebido los proyectos de pequeño desarrollo de acueductos rurales, saneamiento y agua potable.

- Componente de manejo de los recursos naturales (bosque y suelos, degradación ambiental, diversificación): éste componente es orientado a mejorar las condiciones de vida de las comunidades de la cuenca, a través de la creación de fuentes de empleo, la protección de los bosques y su biodiversidad en los terrenos de captación hídrica, mediante la incorporación de áreas de protección de bosques naturales, educación ambiental, reforestación e implementación de técnicas de manejo de la biodiversidad, con miras a su aprovechamiento.
- Componente de gestión del riesgo (amenazas y vulnerabilidad): la información previa que existe sobre la evolución de un fenómeno, y las acciones y disposiciones que deben ser asumidas por los comités para la prevención y atención de desastres a efecto de enfrentar la situación que se prevé; protección y mitigación focal. Esto implica la necesidad de contar con preparativos para la atención de emergencias por parte de dichos comités; entre otros, mecanismos de alarma, información, evacuación, alojamiento temporal, elementos básicos, así como recursos económicos.

#### **4. Plan de trabajo**

El plan de trabajo está basado en la creación de un plan de manejo enfocado en la asistencia directa y capacitación directa a los productores(as) que participarán en el programa; la misma se dará por medio de la implantación de las nuevas tecnologías en las fincas. Este es un plan de manejo práctico y dirigido al enfoque de: “aprender – haciendo”; éste va enfocado al mejoramiento de los conocimientos de los productores y a los aspectos de planificación de fincas, realizando buena selección de cultivos y los lugares apropiados para la siembra, preparación y conservación de suelos, selección de variedades y material de siembra, manejo del agua, riego, protección de los cultivos, manejo integral de la finca y sistemas de producción para cultivos específicos.

El mayor esfuerzo de este plan de trabajo, se concentrará en proveer asistencia técnica a las comunidades que se encuentran en este corregimiento, principalmente las que están colindando con la cuenca del río Indio.

**Cuadro 23.** Plan general de trabajo.

| No | Problema priorizada   | Objetivos o metas   | Factibilidad                     | Resultados o productos  | Línea de acción     | Eje temático  | Tiempo de ejecución |
|----|---|---|----------------------------------|---|---------------------|---|---------------------|
| 1  | Apoyo en la elaboración y ejecución de un plan de capacitación en gestión integral del recurso hídrico, gestión de riesgo y gestión ambiental con enfoque de género, dirigido a miembros de las organizaciones comunales, asociaciones agropecuarias, población estudiantil y actores locales en general. | Apoyo en jornadas de capacitación en protección integral del recurso hídrico; obras y prácticas de conservación para la protección de los recursos naturales. | Financiado por PREVDA río Indio. | Capacitados pobladores y estudiantes de La Encantada en 8 jornadas de capacitación ejecutadas.                | Social              | Gestión de planificación territorial<br>gestión recurso hídrico y riesgos | 8 meses             |
|    |   | Apoyo en el proceso de formación de los cinco comités de agua JAAR.   | Financiado por PREVDA río Indio. | Comité de JAAR de la Encantada, De Pueblo Viejo, De Santa Rosa, Del Jobo y de Limón, conformado y trabajando. | social              | Gestión de riesgo,<br>Gestión ambiental y gestión de recurso hídrico      | 10 meses            |
|    |   | Contribuir a la elaboración de treinta planes de fincas implementadas en el corregimiento de La Encantada.  | Financiado por PREVDA río Indio. | Realizada campaña ambiental en el corregimiento de La Encantada con participación de las comunidades.         | Ambiental           | Gestión ambiental   | 5 meses             |
| 2  | Apoyar la implementación de la educación ambiental como un  | Apoyar en selección de centros educativos del   | Financiado por PREVDA río Indio. | Participando centros escolares en actividades del corregimiento de  | Educación ambiental | Gestión de planificación territorial y gestión                            | 8 meses             |

|   |   |  |                                  |   |                                      |  |                                  |
|---|---|--|----------------------------------|---|--------------------------------------|--|----------------------------------|
|   | eje transversal en los centros escolares de la cuenca de río Indio.   | corregimiento de La Encantada, en el municipio de Chagres y con la aprobación del PREVDA, para el desarrollo de procesos de educación ambiental. |                                  | La Encantada, en el desarrollo de procesos de educación ambiental.  |                                      | ambiental  |                                  |
| 3 | Apoyar en las actividades de creación de un sistema de alerta temprana en la cuenca de río Indio, corregimiento de La Encantada, municipio de Chagres.  | Ayudar en toda la gestión de capacitación y recolección de información, para el establecimiento de un SAT.                                       | Financiado por PREVDA río Indio. | Fortalecimiento y equipamiento de SAT en las comunidades de la cuenca, en el corregimiento de La Encantada, municipio de Chagres. | Social organizativa                  | Planificación territorial y gestión de riesgo            | 12 meses. Fase de capacitaciones |
| 4 | Apoyar la formulación, divulgación y aplicación de las normativas ambientales en actividades vinculadas a la gestión de riesgo, gestión ambiental y gestión integrada del recurso hídrico, que ayuden a dar un manejo sostenible a la cuenca. | Apoyar el proceso de formulación, revisión de ordenanzas municipales, para el manejo de los desechos sólidos y buenas prácticas agrícolas.       | Financiado por PREVDA río Indio. | Formulada y en proceso de revisada las ordenanzas municipales, para el establecimiento de buenas prácticas agrícolas.             | Legislación o normativas ambientales | Gestión de planificación territorial y gestión ambiental | 8 meses                          |

|   |  |  |                                  |   |  |  |         |
|---|--|--|----------------------------------|---|--|--|---------|
| 5 | Establecimiento de acueductos rurales protección, mejoramiento y ampliación de sistemas de agua para consumo humano. | Elaborar una descripción de la red de distribución de agua de La Encantad, identificando amenazas, problemáticas y otras fuentes de agua para su protección, mejoramiento y/o ampliación de sistemas de agua para consumo humano.                                | Financiado por PREVDA río Indio. | Construcción de infraestructura, capacitación, organización, incentivos.  | Institucionalidad y participación ciudadana. | Gestión recurso hídrico  | 6 meses |
|   |  | Ayudar a realizar los contactos y coordinación con las unidades de salud y municipalidades para la instalación de sistemas de cloración y filtrado en estructuras de captación de agua para consumo humano en las comunidades del corregimiento de La Encantada. | Financiado por PREVDA río Indio. | Desarrollo interinstitucional de procesos para el manejo de los sistemas de cloración y filtrado en estructuras de captación de agua para consumo humano en el corregimiento. | Institucionalidad y participación ciudadana. | Gestión de planificación territorial y gestión recurso hídrico | 5meses  |

|   |   |   |  |   |  |   |          |
|---|---|---|--|---|--|---|----------|
| 6 | Reducción de la contaminación ambiental por los desechos sólidos.<br><br>Saneamiento. | Brindar apoyo técnico en identificación e instalación de recolectores de desechos resultantes de procesos de producción agrícola y domiciliar.            | Financiado por PREVDA río Indio.   | Ubicados puntos específicos para instalación de recolectores de desechos resultantes de procesos de producción agrícola y domiciliar, en las escuelas y centros de salud.<br><br>Construcción de infraestructura, capacitación, organización, manejo de grupos, asistencia técnica. | Ambiental.                                   | Gestión ambiental y de recursos hídricos                            | 12 meses |
| 7 | Apoyar las actividades de visibilidad del PREVDA                                      | Ayudar en la revisión del diseño de las versiones populares sobre los temas de gestión de riesgo, gestión integrada de recursos hídricos y plan de manejo | Financiado por PREVDA río Indio y apoyo técnico por parte de mí persona. | Apoyar la visibilidad de toda acción relacionada con gestión ambiental, de recursos hídricos y gestión de riesgos ejecutada por PREVDA en el municipio y el corregimiento de La Encantada.  | Institucionalidad y participación ciudadana. | Gestión de riesgo, gestión de recursos hídricos                     | 4 meses  |
| 8 | Planificar e iniciar actividades de actualización de la caracterización del municipio | Actualización permanente de la caracterización del municipio con un enfoque en gestión territorial  | Apoyo técnico de mi persona y financiamiento del proyecto PREVDA.        | Una caracterización del municipio con un enfoque en gestión territorial de los riesgos, del   | Institucionalidad y participación ciudadana. | Gestión de planificación territorial gestión ambiental, de recursos | 10 meses |

|    |  |   |                                  |   |  |   |          |
|----|--|---|----------------------------------|---|--|---|----------|
|    |  | de los riesgos, del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género |                                  | agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género para procesos de gestión. |  | hídricos y gestión de riesgos                           |          |
| 9  | Subprograma de aprovechamiento productivo sostenible | Seguridad alimentaria y conservación de suelos.   | Financiado por PREVDA río Indio. | Capacitación, asistencia técnica, organización, facilitación de procesos de comercialización. | Institucionalidad y participación ciudadana            | Gestión de planificación territorial, gestión ambiental | 10 meses |
|    |  | Desarrollo de sistemas agroforestales.  | Financiado por PREVDA río Indio. | Capacitación, asistencia técnica, organización, facilitación de procesos de comercialización. | Institucionalidad y participación ciudadana            | Gestión de planificación territorial, gestión ambiental | 6 meses  |
|    |  | Desarrollo de ganadería sostenible.   | Financiado por PREVDA río Indio  | Capacitación, asistencia técnica, organización, facilitación de procesos de comercialización  | Institucionalidad y participación ciudadana            | Gestión de planificación territorial, gestión ambiental | 4 meses. |
| 10 | Protección de bosques naturales y fauna silvestre.   | Educación ambiental   | Financiado por PREVDA río Indio. | Organización, capacitación, asistencia técnica y educación ambiental.                         | Institucionalidad, ambiental y participación ciudadana | Gestión de planificación territorial, gestión ambiental | 12 meses |

|    |  |                            |   |   |  |   |           |
|----|--|----------------------------|---|---|--|---|-----------|
|    |  | Red de reservas hídricas   | Financiado por PREVDA río Indio.        | Protección de bosque, plan de manejo.   | Institucionalidad, municipalidad y participación ciudadana | Gestión de planificación territorial, gestión ambiental | 12 meses  |
|    |  | Red de reservas biológicas | Financiado por PREVDA río Indio         | Protección de bosque, plan de manejo.   | Institucionalidad, municipalidad y participación ciudadana | Gestión de planificación territorial, gestión ambiental | 12 meses. |
| 11 | Propuesta para el manejo integral de desechos sólidos y aguas servidas en el municipio de Chagres. | Desarrollar la propuesta   | Financiamiento por PREVDA de río Indio. | Presentada la propuesta para el manejo integral de desechos sólidos y aguas servidas. | Institucional, municipal y participación ciudadana.        | Gestión Ambiental, Gestión de recursos Hídricos         | 15 meses  |

## D. CAPÍTULO IV. COMPILACIÓN DE INFORMES DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE LA PRÁCTICA COMUNITARIA.

### COOPERACIÓN TÉCNICA EN EL ESTABLECIMIENTO DE UNA PARCELA DEMOSTRATIVA DE CAFÉ (*Coffea arabica*), COMO SISTEMA DE AGROFORESTERIA EN LA CUENCA DE RÍO INDIO. (Intervención 1)

#### 1. Introducción

El desarrollo de las fuerzas productivas es muy limitado en las partes media y baja de la cuenca. Los instrumentos de trabajo no van más allá de la coa, el machete, el hacha y el chuzo. La infraestructura productiva es extremadamente deficiente, los caminos y carreteras dentro de la cuenca son muy escasos, lo que reduce la circulación de la poca producción excedente, a menos que sea movida a pie, a caballo, a través de caminos de herradura, trillos o por el río.

En el caso de los cultivos permanentes, aunque también son consumidos por la familia, éstos se siembran con fines de comercialización. Entre los mismos se destacan el café *Coffea arabica*, el guineo *Musa sapientum* y el pixbae *Bactris gasipae*. En cuanto al café, se ha logrado comercializar hasta el 77% de la producción (año 2000).

Una de las tecnologías que se han introducido al área es el uso de herbicidas, con impactos muy desastrosos en el medio ambiente y, particularmente, en los suelos, el agua y la biodiversidad. Por otra parte, la tala y quema de parcelas con fines de producción de autoconsumo, en áreas de extrema pendiente, sin prácticas de conservación de suelo y agua, está conduciendo a procesos acelerados de erosión, deslizamientos, aumentando los problemas de riesgos sobre estas comunidades.

El desarrollo de cultivos como el cacao *Theobroma cacao*, café *Coffea arábica*, en sistemas agroforestales introduciendo tecnologías de producción más limpia y cumpliendo con las normas que se están exigiendo en el mercado para productos

orgánicos, puede producir cambios significativos en la conducta de los productores, que se reflejarán en una mejor gestión ambiental de los recursos hídricos y de los riesgos en esta cuenca.

Los ingresos generados dentro de la cuenca son los que corresponden a personas que trabajan en forma asalariada en actividades de educación, salud, comercio y otros y que están directamente ligados a la producción de bienes y servicios dentro de la cuenca. También se incluye el denominado autoconsumo familiar y el excedente de las explotaciones de las empresas que desarrollan actividades en el área.

Los ingresos provenientes de fuera de la región son los correspondientes a las personas que residen permanentemente en la región, pero que van a trabajar fuera de ella. También se incluyen las ayudas de familiares que se han trasladado a otras partes del país y que, periódicamente, envían dinero a sus familiares, además de las denominadas transferencias provenientes de becas, jubilaciones y otras.

## **2. Justificación**

En el presente documento podemos señalar que las condiciones de escaso desarrollo de la infraestructura vial, los bajos ingresos económicos y de escolaridad de las familias, el desconocimiento de tecnologías agrícolas apropiadas para las condiciones agroclimáticas de la cuenca hidrográfica del río Indio, así como la falta de políticas estatales dirigidas a desarrollar el mercado interno, impulsando la producción de rubros diversificados dirigidos a satisfacer las distintas necesidades y demandas de este mercado.

En la actualidad, los precios del café han mejorado sustancialmente. Por otra parte, este cultivo se desarrolla muy bien en los sistemas agroforestales, lo que permite conciliar la producción agrícola con la gestión ambiental, de los recursos hídricos y el riesgo.

De estos cultivos permanentes, podemos observar en el cuadro 24 que, tanto del guineo como del pixbae, a pesar de que se produce una buena cantidad, sólo hay un 11% y 7% de excedentes para venta en el mercado, respectivamente.

**Cuadro 24.** Principales cultivos permanentes producidos en la región occidental de la cuenca del canal.

| Rubro  | Unidad de medida | Producción | Valor de la producción \$ US. | Costo por unidad de medida \$ US. | Excedente para la venta (%) |
|--------|------------------|------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Café   | Quintal          | 16,468     | 1,157,346                     | 70.28                             | 78                          |
| Guineo | Racimo           | 206,930    | 343,503                       | 1.65                              | 11                          |
| Pixbae | Racimo           | 157,466    | 236,199                       | 1.50                              | 7                           |

*Fuente: Contraloría General de la República, Censo Agropecuario 2001.*

Es bueno señalar que esta actividad se implementó para mejorar el ingreso económico que actualmente se maneja en la región.

**Cuadro 25.** Indicadores de Ingresos del distrito de Chagres “La Encantada”.

| PEA ocupada con salario mínimo y más |                                    |      |
|--------------------------------------|------------------------------------|------|
|                                      | Ingreso promedio anual por persona | %    |
| Total del país                       | 2, 377                             | 68.5 |
| Área urbana                          | 3, 224                             | 81.0 |
| Área rural                           | 968                                | 42.5 |
| Distrito de Chagres                  | 847                                | 36.8 |
| La Encantada                         | 456                                | 19.0 |

*Fuente: Elaboración con datos de la Contraloría General de la República de Panamá.*

Este cuadro nos indica claramente la diferencia que existe entre los ingresos del resto del país y los bajos ingresos promedios que se dan en el corregimiento de la Encantada.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Implementación de una parcela demostrativa de café en la cuenca del río Indio.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Establecimiento de una parcela de café, utilizando los sistemas agroforestales, con el fin de incorporar el uso de prácticas de conservación de suelo, agua y biodiversidad.
- b) Capacitar a los productores en el uso de nuevas técnicas del cultivo de café en sistemas agroforestales y prácticas de producción más limpia.
- c) Incrementar la producción de café, siguiendo este modelo para así contribuir a mejorar el estado actual de la economía de estas comunidades.

### **4. Metodología**

- Tomando en cuenta la gran dispersión de la población rural en las comunidades beneficiarias de este proyecto, se hace imperativo diseñar una metodología de intervención que garantice la efectividad y sostenibilidad de las acciones que se proponen.
- El área de intervención del proyecto para esta actividad, ha sido organizada en dos Comités Comunitarios de Cuencas (CCC); cada comité cubre un determinado territorio, cuenta con una directiva escogida democráticamente, que por sus funciones, debe constituirse en la fuerza orientadora y sostenedora de las actividades del proyecto a nivel de cuenca. Es por ello que se reforzará el liderazgo de cada uno de estos CCC, por medio de talleres, a través de todas las acciones que desarrolle el proyecto.

- En este sentido, la unidad ejecutora del proyecto considerara a los Comités Comunitarios de Cuencas (CCC) como parte de la estructura operativa del proyecto a nivel de las comunidades. Para que los CCC puedan asumir esta función, es necesario concentrar las acciones de capacitación en estas estructuras y luego, desplegar las acciones de capacitación hacia el resto de los beneficiarios del proyecto.
- Se combinará siempre la capacitación previa a cada acción de terreno en relación a la transferencia de tecnología de producción limpia en la agricultura (aprender haciendo). Para esto, se ubicará una finca en cada comunidad donde opera un (CCC), la cual funcionará como finca modelo, desde donde se irradiará los conocimientos prácticos adquiridos. Los CCC participarán en la selección del huerto familiar en cada comunidad que servirá como centro de capacitación y entrenamiento en las prácticas agrícolas y de conservación de suelos, aguas y de la biodiversidad.

## **5. Resultados**

Establecimiento de la parcela de café (5,000 m<sup>2</sup>), en un sistema agroforestal en la comunidad de La Encantada “La Candelaria”, en las partes media y baja de la cuenca del río Indio.

15 productores de la cuenca del río Indio capacitados (9 hombres y 6 mujeres), en las nuevas técnicas del cultivo de café, en sistemas agroforestales y en prácticas de conservación de suelos, agua y biodiversidad.

## **6. Conclusiones**

- Los agricultores han logrado interiorizar que la combinación de otros cultivos, más árboles, en su sistema de producción, da como resultado servicios ambientales como: captura de carbono, mayor cantidad de agua, belleza escénica y biodiversidad.

- Los componentes básicos de los sistemas agroforestales desarrollados, más las técnicas empleadas, constituyen el éxito del proyecto, en la medida que garantizan la generación de los servicios ambientales descritos, por parte de los productores.
- La mayor motivación de los productores para adoptar los sistemas agroforestales, radica en que estas nuevas técnicas de cultivo contribuyen a lograr mejor producción, con el fin de obtener mejores precios al momento de comercializarlo, incrementando sus ingresos.

## **7. Recomendaciones**

- Este sistema, en áreas de protección de ríos y quebradas se debe realizar con esta especie, lo que evita que sean taladas para aprovechar la madera, y de esa forma mantener cubierto el suelo.
- Incentivar y reconocer a docentes y estudiantes la participación en las actividades de agroforestería, a nivel de toda la cuenca.

**SISTEMA DE AGUA DE LA ENCANTADA; “ESTABLECIMIENTO DE  
ACUEDUCTOS RURALES DE PROTECCIÓN, MEJORAMIENTO Y APLICACIÓN DE  
AGUA PARA CONSUMO HUMANO”. (Intervención 2)**

**1. Introducción**

Muchas de las debilidades comunes detectadas en las comunidades visitadas, están relacionadas con la falta de continuidad de apoyo por parte de las instituciones, como es el caso de la dotación constante de hipoclorito de calcio (utilizado para la potabilización del agua). Este problema se agrava aún más, cuando las cuotas mensuales no son cubiertas por los usuarios, quienes, de lo contrario, podrían adquirir este desinfectante por su propia cuenta.

El pago de la cuota asignada por el servicio de dotación de agua se convierte, ciertas ocasiones, en tema delicado en las comunidades, ya que no son conscientes de pagar esas cuotas, muchas veces mínimas, tornándose en un problema al no existir recursos suficientes para cubrir las reparaciones del sistema o para pagar el jornal del operario o plomero.

Unida a esta situación, está la poca o nula capacitación a las juntas de agua y presencia efectiva en las comunidades del ente de salud.

Las fuentes de captación de agua, por lo general, no tienen status legal que demarque el área de servidumbre de la toma de agua, como es la concesión, compra, titulación, o personería jurídica; se convierte en litigios que afectan al recurso hídrico y, por ende, a la población beneficiada. Varias de estas comunidades de las partes baja del río Indio están confrontando esta problemática.

La sostenibilidad de las fuentes es un problema en casi todas estas comunidades, principalmente por la tala del bosque; estas áreas, generalmente, son pequeñas y no representan reservas hídricas que sean sostenibles ni suficientes para el crecimiento poblacional futuro.

La distancia y ubicación de las casas hace inaccesible la dotación del agua en muchos sectores dispersos de la cuenca; esto acarrea gastos en tuberías, y muchas veces se ubican en áreas que la gravedad no supera.

## **2. Justificación**

El acceso al abastecimiento de agua es una necesidad fundamental y un derecho humano. Es vital para la dignidad y la salud de todos los pueblos. Los beneficios sanitarios y económicos del abastecimiento de agua para las familias y las personas, especialmente los niños. Para los pobres son el ahorro de tiempo, la comodidad y la dignidad que representa la mejora del abastecimiento de agua. Los que carecen de acceso son los más pobres y menos poderosos.

El acceso de los pobres es un factor clave para mejorar la productividad económica y la salud, y es, por tanto, un componente indispensable de cualquier esfuerzo por mitigar la pobreza.

Para las poblaciones rurales, por tener situaciones de pobreza los principales servicios, como son los programas de agua en forma inadecuada, implican para ellos un costo de subsistencia, disminuye los potenciales de ingresos, afecta su bienestar y hacen más vulnerable su vida ante las enfermedades, la falta de conciencia y conocimiento ante las necesidades esenciales para mantener una vida saludable.

Aunado al deterioro continuo de las fuentes de agua de las que depende la población, significa que los problemas de agua simplemente empeorarán, incrementando el riesgo. Solo el conocimiento de los impactos que produce la carencia de este servicio, permite evaluar la importancia y establecer las prioridades de acción ante la problemática.

Los mecanismos clásicos de contagio de las enfermedades transmitidas por el agua son la falta de aseo personal, y la contaminación ambiental, las cuales se circunscriben al ambiente del hogar. El Ministerio de Salud tiene la obligación de construir y garantizar la salud a las poblaciones, a través de sistemas de agua potable.

Los principales problemas que causan esta situación incluyen la falta de prioridad que se le da al sector, la escasez de recursos económicos, la carencia de sostenibilidad de los servicios de abastecimiento de agua, los malos hábitos de higiene y el saneamiento inadecuado de entidades de salud pública, hospitales, centros de salud, incluyendo las escuelas, donde los niños pasan gran parte del día.

Para reducir la carga de enfermedad causada por estos factores de riesgo, es sumamente importante proveer acceso a cantidades suficientes de agua segura e instalaciones para la disposición, promover prácticas seguras de higiene en todos los niveles, escuela, casas y en los centros de atención pública.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivos generales**

Establecer un tanque de reserva de agua en la comunidad de La Encantada, con los mecanismos básicos de potabilización del agua y que sea apta para el consumo humano.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Dotar de agua apta para consumo humano, con sus filtros, tanques de reservas, la cloración en línea u otra modalidad.
- b) Lograr que las poblaciones infantiles adquieran hábitos de higiene y salubridad frente a las carencias existentes.
- c) Dotar a las poblaciones de herramientas económicas, accesibles y de fácil implementación, de acuerdo con los niveles de vida existentes.

#### **4. Metodología**

- Mediciones en campo, proyecciones de crecimiento, entrevistas con las Juntas de Agua y Acueductos Rurales (JAARs), evaluación de infraestructura actual, Inspección de lo existente, y diálogo con la comunidad.
- Existen algunas obras que serán un complemento a los proyectos anteriores; lo pertinente aquí, es evaluar los resultados y tomar los que han sido positivos para el desarrollo del proyecto.
- En el caso de las tomas de agua cuya legalización se gestiona, es posible que se establezcan zonas más amplias, protección de la fuente con reforestación; de esta forma garantizar la sostenibilidad de la fuente.
- Actividades conjuntas entre el Ministerio de Salud, las Juntas de Agua y Acueductos Rurales (JAARs), y la comunidad.
- Coordinación entre el Ministerio de Salud, la JAARs, la comunidad y los contratantes para los diversos proyectos.
- Para los sistemas de acueductos es necesario utilizar los equipos existentes en la comunidad, como son las herramientas, albañiles, ayudantes de albañil, etc. Asimismo, los insumos como zinc, cemento, tuberías PVC de diversos diámetros, acero, alambres, llaves de chorro, codos, te, pegamento.

#### **5. Resultados**

Las acciones aplicadas han establecido en la población cambios significativos, sobre todo en el tema del agua, pues ya no tienen que ir al río para lavar, bañarse, ni conseguir agua para fregar; muchas poblaciones que se ubican a orillas del río para tener el agua disponible en todo momento, sin saber a los riesgos, ya no estarán expuestas a éstos.

En el caso de las mujeres, que son las mayores usuarias del agua, tienen disponibilidad en el hogar para ejercer otras actividades, asegurando mayor higiene de los pequeños y menos riesgos de sufrir algún daño.

Se logró capacitar a los estudiantes (45) y maestros (3), de la zona en los temas de hábitos de higiene y salubridad frente a las carencias existentes y el porqué de estas carencias.

## **6. Conclusiones**

- La oferta de agua para estas comunidades es de alto riesgo sanitario, por el incumplimiento y la insuficiente normatividad sanitaria, así como la ausencia de autoridades que vigilen su cumplimiento y que incorporen dentro de sus responsabilidades la regulación de este servicio.
- Para estas comunidades, la administración del agua representa un gran reto, ya que cada vez más se demandan mayores cantidades; además, la concentración del crecimiento de estas poblaciones se da en lugares frágiles de la cuenca, lo que incide mayormente en procesos de sedimentación, contaminación y alteración del régimen hidrológico.
- Nuestro país, actualmente, se encuentra en un importante auge de desarrollo y, por tanto, en la erradicación de la pobreza; en este sentido, el abastecimiento del agua deberá ser también una consecuencia.
- El agua, como elemento esencial para la vida y como factor de producción, debe estar presente en calidad y cantidad suficiente, con orientación a mejorar la calidad de vida de los pobladores de estas comunidades.

## **7. Recomendaciones**

- Intensificar las actividades de educación ambiental, en lo referente a la importancia del saneamiento ambiental y prácticas culturales de conservación de suelo y agua, con el propósito de reducir los problemas de contaminación por coniforme y sedimentos.
- Evaluar y explotar el potencial hidroenergético del río Indio.
- Realizar el estudio de factibilidad para el establecimiento de una red de mini presas con fines de usos múltiples, en las partes media y alta de la cuenca. Uno de los usos que deben evaluarse es el impacto que tendría esta red de mini presas en el control o amortiguamiento de las avenidas en el río Indio.
- La creciente demanda por el recurso hídrico, en Panamá y en el mundo, debe ser aprovechada por los municipios vinculados y la red de usuarios, para desarrollar proyectos que consideren la venta de agua a distintos usuarios.

## **FORTALECIMIENTO POR MEDIO DE TALLERES A LAS ORGANIZACIONES LOCALES Y ORGANISMOS COMUNITARIOS. (Intervención 3)**

### **1. Introducción.**

Las comunidades establecidas en este sector del país presentan una serie de limitaciones que pueden ser abordadas con el fin de fortalecer los sistemas básicos, esenciales en los seres humanos. Los niveles de pobreza que viven muchas de estas familias las hace vulnerables, no sólo a los desastres naturales, sino también a enfermedades, fácilmente prevenibles con la orientación y con la asignación de bajos presupuestos.

Estas comunidades toman agua sin clorar, pasan períodos largos sin dotación de agua, las fuentes han sido reducidas por los propios moradores, los centros de salud no cuentan con el equipo necesario para la atención de emergencia. Los niños se retiran de la escuela por no contar con los recursos necesarios, tienen que desafiar el río para su traslado a la escuela.

El impacto de servicios inadecuados de agua y saneamiento recae, principalmente, sobre los sectores pobres. Mal servidos por el sector formal, los pobres deben hacer sus propios, y a menudo precarios, arreglos para satisfacer sus necesidades básicas de sobrevivencia. Es por esta razón que las actividades realizadas aquí se dirigieron en los temas de gestión ambiental, gestión del desarrollo sostenible y a la conservación de los ecosistemas naturales.

Esto con la finalidad de contribuir a que las autoridades locales y comunales tomen más en cuenta esta problemática y puedan llegar a resolver las necesidades de servicios básicos que se necesita tener en este sector de la cuenca y contribuir así a disminuir los riesgos por las enfermedades.

## **2. Justificación.**

En el presente documento, el acceso al abastecimiento de saneamiento es una necesidad fundamental y un derecho humano. Es vital para la dignidad y la salud de todos los pueblos. Los beneficios sanitarios y económicos del abastecimiento de los servicios de saneamiento para las familias y las personas, especialmente los niños. Para los pobres son el ahorro de tiempo, la comodidad y la dignidad que representa la mejora del abastecimiento de los servicios de saneamiento. Es por medio de los talleres que se impartieron en esta actividad; la que nos ayudó a que las organizaciones locales y comunales trabajen en cordial armonía para darle solución a esta problemática.

Ya que para las poblaciones rurales, por tener situaciones de pobreza, los principales servicios, como son los programas de saneamiento en forma inadecuada, implican para ellos unos costos de subsistencia, disminuyen los potenciales de ingresos, afectan su bienestar y hacen más vulnerable su vida ante las enfermedades, la falta de conciencia y conocimiento ante las necesidades esenciales para mantener una vida saludable.

Los mecanismos clásicos de contagio de las enfermedades transmitidas y la contaminación ambiental producida por la inadecuada disposición de las heces, la basura principalmente, las cuales se circunscriben al ambiente del hogar. Por lo general, los esfuerzos que se realizan a niveles de saneamiento de las comunidades, tienen menos eficacia que lograr cambios en los hábitos y prácticas personales.

Los principales problemas que causan esta situación incluyen la falta de prioridad que se le da al sector, la escasez de recursos económicos, la carencia de sostenibilidad de los servicios de saneamiento, los malos hábitos de higiene y el saneamiento inadecuado de entidades de salud pública, hospitales, centros de salud.

Con esta acción realizada se han logrado que las organizaciones locales y comunales estén consiente de la importancia que se deben manejar los ecosistemas naturales para tener al final una integración del ser humano con el ecosistema y poder lograr así

un desarrollo sostenible del sector y poder darle solución a toda esta problemática existente.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivos general**

Fortalecer la gestión de administración del territorio de la cuenca del río Indio (parte baja), en el marco del desarrollo sostenible, mecanismos de gestión ambiental.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Promover la participación e integración de la sociedad civil con talleres, en el proceso de gestión del desarrollo.
- b) Contribuir al fortalecimiento de la estructura y la capacidad de gestión ambiental, tanto del gobierno local, como de las diferentes organizaciones comunitarias.
- c) Promover la protección, conservación y rehabilitación de los ecosistemas naturales.

### **4. Metodología**

- El fortalecimiento municipal y de las organizaciones comunitarias de la cuenca del río Indio, que se propone a través de la creación de una unidad ambiental en el municipio de Chagres y de un pequeño centro local multipropósito de educación para el desarrollo sostenible localizado en el ámbito territorial de la red de usuarios de la cuenca, es compatible con la visión estratégica de desarrollo económico y empleo hacia el año 2015, la competitividad, impulsada por el Gobierno de Panamá y la estrategia provincial de desarrollo sostenible de la provincia de Colón.

- Se trabajó tesoneramente en los procesos de educación, capacitación y evaluación de problemas sociales y ambientales.
- Para el efecto, se aplicaron técnicas participativas para la comunicación y desarrollo de las capacidades de diálogo, logro de acuerdos y consensos; es una estrategia orientada a la formación de una nueva cultura ambiental que incida en preferencias de consumo y patrones de convivencia armónicos con la naturaleza.

## **5. Resultados**

Capacidades locales fortalecidas, en sus conocimientos ambientales, habilidades directivas y de liderazgo, en los cinco comités de agua en las comunidades en donde se trabajó.

Fortalecidos los mecanismos de coordinación de la institucionalidad vinculada a la gestión de cuenca y comunidades tres Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAAR), en el sector y el representante de este corregimiento, en los temas de desarrollo sostenible, gestión ambiental y la interrelación que debe existir entre el ser humano y los ecosistemas naturales que se tienen en esta zona.

Creadas dos redes de asociatividad para el logro de objetivos territoriales comunes, tratados en forma colectiva.

Intensificada la eficiencia y nivel de organización y participación comunitaria, y de autogestión socio ambiental, en las comunidades de La Encantada, Santa Rosa, El Jobo y El Limón.

## **6. Conclusiones**

- A nivel organizativo comunitario de la cuenca, existe la capacidad de articularse con otros sectores de la sociedad (organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y sector privado) y establecer redes económicas, sociales y

culturales, para darle solución o tratar de gestionar solución a cualquier problemática que se presenten en sus comunidades, esto se logro gracia a los talleres de gestión del desarrollo que se implemento en este sector.

- La acumulación de saber ambiental e identidad cultural en la población, expresando un arraigo a la territorialidad, lo cual tiene potencial turístico esto se ha logrado por medio de los talleres que se realizaron en lo referente a gestión ambiental y la interrelación que hay entre la población y los ecosistemas naturales.
- La institucionalidad comunitaria, permite la solución de problemas colectivos, principalmente en las cuencas media y baja del río Indio, ya que sus conocimientos fueron ampliados en los temas de gestión ambiental, gestión del desarrollo, desarrollo sostenible y la relación con los ecosistemas naturales.

## **7. Recomendaciones**

- Promover la organización de los Comités Comunitarios de Cuencas en toda la cuenca del río Indio, con el propósito de que en la asamblea de la red de usuarios estén todas las comunidades representadas.
- Evitar caer en el paternalismo en los programas de ayuda al desarrollo y priorizar la descentralización de recursos humanos y materiales en los proyectos de ayuda al desarrollo, con el fin de que la población del área compruebe que existe una coherencia entre los principios de estos programas y sus acciones.
- Promover redes de intercambio de experiencias y conocimiento a nivel interinstitucional, con el fin de facilitar la emergencia de una visión colectiva para la cuenca, en la que los moradores están al centro de la toma de decisiones y se sienten empoderados para ejercer su derecho y responsabilidad como ciudadanos y responsables de los recursos naturales con los que se encuentran interrelacionados.
- Invertir, por tanto, a largo plazo, empezando por el corto plazo, en la formación del capital social de la cuenca y en el fortalecimiento del nivel institucional, tanto a nivel de capacidades como de recursos humanos y dotaciones de infraestructura y equipos.

## **GANADERÍA SOSTENIBLE; “SUBPROGRAMA DE APROVECHAMIENTO PRODUCTIVO SOSTENIBLE”. (Intervención 4)**

### **1. Introducción**

La estructura económica vigente en la cuenca del río Indio genera un ingreso per cápita que es 21 veces menor que el valor nacional, con una mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años de apenas B/66.00 mensuales, con una inversión que representa apenas el 6% del PIB regional y con ahorros menores del 10% del total de la economía regional. El desarrollo de las fuerzas productivas es muy limitado, los instrumentos de trabajo no van más allá de la coa, el machete, el hacha y el chuzo.

La infraestructura productiva es extremadamente deficiente, los caminos y carreteras dentro de la cuenca son muy escasos, lo que reduce la circulación de la poca producción excedente, al ser movida a pie o a caballo a través de caminos de herradura y trillos. Esta es una de las razones por las cuales los productores de la cuenca tienen pocas opciones para diversificar la producción. Ante tal situación; se inclinan por la ganadería, por ser un producto que es capaz de trasladarse por sí solo, a pie por los caminos de herradura que predominan en la región.

La población ganadera en la cuenca es de 7,098 cabezas, con un promedio de 17 cabezas por finca. La tecnología y productividad es muy baja: 0.72 cabezas por hectárea (1.38 hectárea por cabeza). La tecnología utilizada es la típica de la ganadería extensiva, trayendo por consecuencia el desarrollo de procesos de degradación del suelo, agua y el bosque.

Para los efectos de este trabajo, se consideran exportaciones todos aquellos ingresos obtenidos de la venta de productos fuera de la cuenca del río Indio. Desde esta perspectiva, la estructura de la actividad exportadora se asemeja mucho a una estructura de monocultivo, donde muy pocos rubros ocupan la mayor parte de la producción vendida. Entre los principales rubros de exportación están el café, con el 36%, el ganado bovino en pie acapara el 24% y el ganado porcino el 22%.

Los ingresos generados dentro de la cuenca corresponden a personas que trabajan en forma asalariada en actividades de educación, salud, comercio y otros y que están directamente ligados a la producción de bienes y servicios.

## **2. Justificación**

Las condiciones de escaso desarrollo de la infraestructura vial, los bajos ingresos económicos y de escolaridad de las familias, el desconocimiento de tecnologías agrícolas apropiadas para las condiciones agro-climáticas de la cuenca hidrográfica del río Indio y la falta de políticas estatales dirigidas a desarrollar el mercado interno, impulsando la producción de rubros diversificados dirigidos a satisfacer las distintas necesidades y demandas de este mercado, es lo que caracteriza al escenario socioeconómico de la cuenca del río Indio.

Las condiciones de salud animal predominantes en el país y los buenos precios de la carne bovina en el mercado, tanto interno como internacional, hacen de este rubro una opción para mejorar los ingresos de las familias en la cuenca. Sin embargo es necesario modificar las técnicas de producción mediante los sistemas silvopastoriles, si deseamos que esta producción sea sostenible.

## **3. Objetivos**

### **3.1 Objetivo general**

Contribuir al mejoramiento de la ganadería sostenible, con el fin de facilitar la gestión ambiental de los recursos hídricos y del riesgo.

### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Detener el avance de la ganadería extensiva en la cuenca del río Indio.

- b) Capacitar a los ganaderos en el uso de las nuevas prácticas en el desarrollo de la ganadería sostenible, como sistemas silvopastoriles.
- c) Lograr la adopción de los sistemas silvopastoriles y otras prácticas de producción más limpia en el desarrollo de la ganadería.

#### **4. Metodología**

La gran dispersión de la población rural de las comunidades beneficiarias de este proyecto, hace imperativo diseñar una metodología de intervención que garantice la efectividad y sostenibilidad de las acciones que se proponen.

En este sentido, la unidad ejecutora del proyecto deberá considerar a los Comités Comunitarios de Cuencas (CCC) como parte de la estructura operativa del proyecto a nivel de las comunidades. Para que los CCC puedan asumir esta función, es necesario concentrar las acciones de capacitación en estas estructuras y luego, desplegar esas acciones hacia el resto de los beneficiarios del proyecto.

Se combinará siempre la capacitación previa a cada acción de terreno en relación a la transferencia de tecnología de producción que corresponda en la agricultura (aprender haciendo). Para esto, se ubicarán dos (2) fincas en cada subcuenca donde opera un CCC, las cuales funcionarán como fincas modelo, desde donde se irradiará los conocimientos prácticos adquiridos. Los CCC participaron en la selección de estas fincas, para que sirvan como centro de capacitación y entrenamiento en las diferentes prácticas silvopastoriles acordadas.

#### **5. Resultados**

Se capacitó a treinta ganaderos de la zona en el establecimiento de sistemas silvopastoriles y otras prácticas de producción más limpia utilizadas en la producción ganadera, en las comunidades de El Limón, Santa Rosa, El Jobo, Guayabalito, La Encantada, Quebrada Bonita, El Chilar y la comunidad del río Indio, en las partes media y baja de la cuenca.

Se establecieron cinco fincas ganaderas, con sistema extensivo y tradicional, reorientadas hacia sistemas silvopastoriles, funcionando como fincas piloto y demostrativas en las comunidades ya mencionadas.

Se implementó un programa de extensión agrícola para el establecimiento de sistemas silvopastoriles, prácticas de conservación de suelos, agua y biodiversidad, ubicado y funcionando en la comunidad de La Encantada, específicamente en la finca del señor Demetrio.

## **6. Conclusiones**

- La presión por el uso de los suelos va en aumento, por la llegada de nuevos actores a la cuenca y la necesidad de los finqueros de expandir la superficie trabajada; es por lo cual que se concluye señalando que estas acciones que se han implementado en las fincas, son las que están garantizando que se tenga una mayor concientización, a futuro, en la cuenca, de la relación que se debe tener entre el ambiente y la población que en ella habita, para que se garantice el futuro de las generaciones venideras.
- Con estas prácticas establecidas en las diferentes fincas, se ha logrado disminuir el avance de la tala forestal, “frontera agrícola”, para el uso de la ganadería extensiva; se logró disminuir el empleo de agroquímicos en las actividades de mantenimiento de los potreros, sobre todo cerca de los valles aluviales más próximos a los cauces, lo cual, por ende, ha incidido en el mejoramiento de la calidad del agua en estas fincas y, por consiguiente, de los diferentes nacimientos de aguas que poseen las mismas.

## **7. Recomendaciones**

- Entre las acciones recomendadas para detener el problema de pérdida de flora y fauna están: proteger los fragmentos de bosque de mayor superficie (mayores a 100 ha), evitando su eliminación; concientizar a los actores de la cuenca sobre los valores de los recursos naturales (educación ambiental) y promover el desarrollo de actividades productivas amigables al ambiente (ecoturismo, prácticas de agroforestería y silvopastoriles).
- Se recomienda recuperar los bosques en los terrenos con pendientes mayores al 50%.
- Es necesario intensificar las actividades de educación ambiental, en lo referente a la importancia del saneamiento ambiental y prácticas culturales de conservación de suelo y agua, con el propósito de reducir los problemas de contaminación por coniforme y sedimentos.

## **TALLER DE GESTIÓN LOCAL DE RIESGO EN LA CUENCA DEL RÍO INDIO (PARTE BAJA). (Intervención 5)**

### **1. Introducción**

La cuenca del río Indio es una reserva de agua y un área de potencial interés para la CICH, a un cálculo de unos siete años, en vista de que el funcionamiento de la autoridad del Canal de Panamá a este período demandará mayores fuentes de abastecimiento para brindar servicio al mercado de transporte marítimo; por tanto, esta cuenca cobra importancia, por el servicio que pueda dar en un corto plazo a esta empresa panameña, en virtud de la ampliación del canal.

Por tal razón, el CICH podría ser uno de los candidatos potenciales en realizar los PSA (pagos por servicios ambientales) que garanticen la cantidad y calidad del agua, tanto para el uso de sus habitantes, como para el uso para la explotación turística y para abastecimiento del canal. Éstos deberán ser definidos en un 35% para los dos primeros usos y el 65% para el tercer uso.

Actualmente, esta cuenca se encuentra en un estado de avanzado deterioro biofísico, que potencializa ser una amenaza más fuerte en la medida de su constante deterioro, provocado, en principio, por las frecuentes afectaciones por inundaciones, contaminación, inseguridad alimentaria, lluvias y vientos fuertes, como también el impacto provocado por las actividades realizadas por sus habitantes, especialmente en la parte baja.

Por consiguiente, es necesario que los habitantes implementen una serie de medidas en materia de gestión local de riesgos, que les permitan vivir con un margen aceptable de riesgo y que garanticen, a corto plazo (a finales del año 2010), reducir el índice de racionalidad en el uso de la tierra en la cuenca; asimismo, la fragmentación de ecosistemas en la cuenca se revierte; en este mismo plazo se ha reducido en un 30% el contenido de sedimentos arrastrados por el cuerpo hídrico en la parte baja de la cuenca; y que los planes de desarrollo, en el ámbito local, correspondientes a la cuenca del río Indio, incorporen el elemento de la gestión de riesgo.

## **2. Justificación**

La estrategia del proyecto de gestión local de riesgo en la parte baja de la cuenca del río Indio, debe ser abordada desde un enfoque integral, a partir de la generación del Plan de Prevención y Mitigación de Desastres, es decir, que éste será el eje de donde se desprendan las demás acciones para una gestión integrada de los riesgos en la cuenca, desde Boca de Uracillo hasta la costa.

Se debe integrar dos elementos en la intervención: el primero, que genere pequeñas obras e infraestructuras para la prevención, mitigación y contención, y el segundo, en fortalecimiento institucional y social, para garantizar que esta región sirva de modelo a las otras administraciones políticas de la cuenca y puedan extrapolar el modelo de gestión de riesgo en las partes media y alta de la citada cuenca, a mediano plazo, con otras fuentes donantes.

## **3. Objetivos**

### **3.1 Objetivo general**

Promover mecanismos que contribuyan a que la población participante adquiera valores y actitudes sociales, de interés por el medio ambiente y los riesgos a que están expuestos por su mal uso.

### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Taller de capacitación sobre el establecimiento un sistema de alertas tempranas en la parte media y baja de la cuenca.
- b) Capacitación sobre la elaboración e implementación de un plan de prevención y mitigación de desastres en esta parte de la cuenca.
- c) Brindar apoyo técnico en cuanto al fortalecimiento y capacitación, para el gobierno local de Chagres, en materia de gestión local de riesgo.

#### **4. Metodología**

- Estos talleres están dirigidos a el establecimiento de un SAT, desde El Jobo hasta Pueblo Viejo “partes media y baja”, en los cuales se trataron todos estos temas: dotación de insumos de comunicación a las comunidades de la red de usuarios de la cuenca y a la junta de apoyo técnico; esta misma acción deberá dotar de, al menos, un motor fuera de borda con capacidad para 15 personas, que será utilizado para emergencias en las partes baja de la cuenca, el mismo será administrado por la directiva de la asamblea de usuarios de la cuenca, sin interferencias políticas y provisto de la logística para su funcionamiento (combustible y mantenimiento) por parte del programa PREVDA que financia la Unión Europea, a través de la municipalidad, por un período de, al menos, un año.
- Capacitación en la creación del COE municipal, y sus funciones para el cual el proyecto deberá instaurar en la municipalidad de un local dotado de lo necesario para que funcione la unidad piloto de manejo de cuenca con enfoque de gestión de riesgo, gestión ambiental y de recursos hídricos, a partir de la organización COMRED.
- Capacitación en gestión local de riesgo, investigación de riesgos, administración de proyectos, de inversión social y manejo de emergencias (cursos de primeros auxilios, manejo de albergues, etc.).

#### **5. Resultados**

Se ha fortalecido y capacitado al gobierno local de Chagres en materia de gestión local de riesgos, que incluye análisis de riesgo, prevención y mitigación, y la preparación ante desastre.

Asimismo, se ha fortalecido y capacitado a cinco comunidades de Chagres en materia de gestión local de riesgos (comunidades: El Chilar, Pueblo Viejo, La Encantada, Quebrada Bonita y El Jobo), para la ejecución de planes de prevención y mitigación de desastres en áreas estratégicas y priorizadas, con la participación del gobierno local de Chagres.

## **6. Conclusiones**

- No existe política nacional de gestión de riesgo, y SINAPROC carece de plan de acción a nivel nacional, de una plataforma para la gestión a nivel local y nacional.
- Falta de participación de las autoridades municipales en compartir una visión de desarrollo a nivel de cuenca.

## **7. Recomendaciones**

- Desarrollar estrategias efectivas para la protección ante amenazas y la reducción de vulnerabilidades de la población, la agricultura y del medio ambiente.
- Aplicar medidas de prevención frente a eventuales desastres; fortalecer las dos medidas anteriores, para disminuir el impacto en la población, principalmente en cuanto a la vulnerabilidad social y económica respecta.
- Para que las iniciativas locales puedan ser complementadas por una estrategia nacional, se requiere de una mayor incidencia del MIDA, ANAM, SINAPROC, que también demandan de fortalecimiento en su capacidad técnica, administrativa y metodológica.
- La sensibilización, además, puede contribuir a la sostenibilidad de acciones y medidas para la reducción de la vulnerabilidad ante eventos siconaturales y otros desastres en la cuenca, si se logra que las personas se apropien del enfoque de la GLR, porque de esta forma podrán aportar o contribuir desde un nivel personal que, luego, se trasladará al organizacional. Fomentar el fortalecimiento de las capacidades en la mujer.

## **ADMINISTRACIÓN, APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE Y DEMARCACIÓN DE LA RESERVA HÍDRICA, EN LA QUEBRADA LA LAJOSA; QUE ABASTECE EL ACUEDUCTO RURAL DE LA COMUNIDAD DE PUEBLO VIEJO. (Intervención 6)**

### **1. Introducción**

Este proyecto va dirigido a atender problemas básicos del área, tales como disponibilidad de agua potable, regulación de caudales y riesgos asociados a las crecidas, conservación de recursos naturales y mantenimiento de sus servicios ambientales. Los problemas indicados se encuentran íntimamente asociados a la modalidad de uso de los suelos y a la destrucción de los bosques.

La presión a que son sometidos los bosques naturales del área, no les está dando tiempo a recuperarse luego de su alteración, ya que las actividades que los reemplazan son permanentes (agricultura y ganadería). En la actualidad, los bosques en la cuenca representan apenas el 31 % de la superficie total. La principal causa de la pérdida de los bosques naturales es la llegada de nuevos actores a la cuenca. Regularmente, estas personas llegan buscando tierras para desarrollar nuevos proyectos. Otro factor importante está constituido por los finqueros que ya existen en el área; éstos necesitan expandir las actividades agropecuarias a expensas del bosque natural.

Los efectos de esta deforestación, generalmente sin control, son la pérdida de especies de plantas y animales. La extracción de especies tiene efecto directo sobre las relaciones ecológicas que se dan en estos ecosistemas (cadena alimenticia, mecanismos de control de poblaciones, polinización, dispersión de semillas y otros). Además, la pérdida de estos recursos afecta a los pobladores rurales, ya que muchas de las especies silvestres (plantas y animales) son utilizadas en diferentes formas: alimento, medicina, construcciones rurales, artesanías y otros.

Es preocupante la reducción de la superficie boscosa, debido a la eliminación del alimento y refugio para, al menos, 151 especies de plantas y animales protegidas por disposiciones nacionales e internacionales. Algunas de estas especies están siendo

eliminadas, ya sea por destrucción de su hábitat o por su extracción en forma descontrolada. Esta presión sobre las especies protegidas es alarmante, ya que no existen los mecanismos necesarios para su control efectivo (guardabosques). Además, los pobladores de la Cuenca no manejan información sobre los problemas que enfrentan las especies silvestres.

## **2. Justificación**

El proyecto de creación de esta “reserva hídrica Icacal”, en la comunidad de Pueblo Viejo, está dirigido a la conservación de los bosques en la fuente de agua de la quebrada La Lajosa, en el distrito de Chagres, parte baja de la cuenca del río Indio. El total de moradores que se beneficiará con este proyecto es de 500 personas.

La disponibilidad de agua para consumo humano está íntimamente relacionada con los fragmentos de bosque natural en las partes baja de la cuenca; y es que los acueductos rurales tienen sus áreas de captación en estos bosques. Los resultados de las encuestas realizadas durante este diagnóstico han identificado algunos problemas relacionados con la existencia de los bosques, de los cuales dependen los acueductos.

En algunas de las fuentes de agua, los bosques están siendo talados; esto se debe, entre otras razones, a que los terrenos no se encuentran legalizados y existen litigios por la propiedad y el uso de los mismos. Además, han indicado la necesidad de contar con un programa de señalización de los límites del bosque y la capacitación de la comunidad, en relación con la importancia del bosque y el agua.

Creación y legalización de una reserva hídrica, para el acueducto rural de la comunidad de Pueblo Viejo. Esta reserva hídrica ya cuenta con respaldo legal y ya está demarcada y señalizada en los límites.

Los resultados esperados, con el establecimiento de esta reserva hídrica, están íntimamente relacionados con mejorar las condiciones de vida de los moradores de la comunidad de Pueblo Viejo, la cual es beneficiada con esta acción.

Con el establecimiento de estas reservas se espera lograr que los acueductos rurales en la zona puedan abastecer de agua a las comunidades durante todo el año. Asimismo, la conservación del bosque ofrece la posibilidad de lograr su manejo sostenido, para utilizar algunos de sus recursos, tales como plantas medicinales y de uso artesanal. Por otro lado, estos bosques ofrecen un potencial para el desarrollo de proyectos eco turísticos.

Este es un proyecto que podrá ser replicado, ya que en la cuenca existen aproximadamente 140 comunidades, cuyos acueductos rurales presentan similares condiciones. La creación de esta reserva hídrica obedece a la atención de un problema comunitario, con la participación de los moradores.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Legalizar una reserva hídrica para dotar de agua segura y potable a los moradores de la comunidad de Pueblo Viejo, con respaldo legal (decreto alcaldicio).

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Establecer esta reserva hídrica, con el fin de conservar los bosques, manteniendo la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo.
- b) Permitir el mantenimiento, a largo plazo, de la biodiversidad y los valores naturales del área.
- c) Disponer de áreas que puedan ser utilizadas, en materia de mantenimiento de servicios ambientales y prácticas de manejo sostenible de los recursos naturales.

#### **4. Metodología**

- La ejecución de este proyecto se realizó con la participación de los miembros de la comunidad beneficiaria, y con el acompañamiento de un organismo de experiencia. Las actividades se desarrollaron en dos etapas: organización y ejecución. Durante la primera etapa se planificaron las acciones pertinentes, se organizó el equipo de trabajo (especialistas y miembros de la comunidad) que participaron en la ejecución del proyecto. En la segunda etapa se realizó el trabajo de campo: levantamiento topográfico, análisis de capacidad hídrica de la quebrada, inventario florístico y de fauna y preparación de plan de manejo de la reserva.
- Esta reserva hídrica tiene efecto sobre la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo (disminuyendo las crecidas), sobre los procesos de erosión y deslizamiento de suelo, influyendo positivamente en la gestión del recurso hídrico y de los riesgos en la cuenca. Además, sirve de refugio para la fauna silvestre y plantas nativas, y ejerce un efecto directo sobre la gestión ambiental.
- El proyecto involucra a varios organismos e instituciones, para facilitar su ejecución: ANAM, MINSA y Comité Local de Cuenca. La ANAM es la institución rectora en lo concerniente a los recursos naturales y el ambiente, por lo que su apoyo para el manejo de la reserva es fundamental. El MINSA es la institución responsable del programa de acueductos rurales, razón por la cual es otra institución de importancia para este proyecto, ya que el objetivo central es el abastecimiento de agua del acueducto de la comunidad beneficiaria.
- Se organizó en coordinación con los miembros del grupo ambiental de Pueblo Viejo, la charla sobre “Importancia de las reservas hídricas”, con el objetivo de sensibilizar a los niños, jóvenes y adultos de las comunidades de Salsipuedes, Pueblo Viejo y Salud en cuanto a la importancia de proteger y conservar la reserva hídrica de Pueblo Viejo.
- Para el desarrollo de este evento se aplicaron diversas metodologías de participación comunitaria, tales como: dinámica de animación, presentación de

material audiovisual, exposiciones dialogadas y análisis de vivencias, con la finalidad de facilitar la asimilación de los temas tratados por parte de los participantes.

## **5. Resultados**

Se logró establecer en el terreno los linderos de la reserva, considerando toda la superficie de captación de agua del acueducto (microcuencas), y se señaló la misma.

Se delimitó el área de captación de agua del acueducto o microcuencas. Para esto, se contó con un levantamiento topográfico por parte de un agrimensor, así como el apoyo de los moradores de las comunidades beneficiadas.

Señalización de los límites de la reserva, mediante el establecimiento de letreros durables, que indican claramente su objetivo.

Recuperación de la vegetación boscosa en los sectores de la quebrada La Lajosa, en los cuales ésta ha sido eliminada.

Se cuenta ya con el respaldo legal del municipio, para que la reserva sea respetada y facilitar su conservación.

Definición clara de la propiedad de los terrenos, mediante documento legal, que ha facilitado la solución a los conflictos de uso de los suelos de la reserva.

Se promovió la concienciación ambiental, a nivel de jóvenes y adultos, de las comunidades de Pueblo Viejo, Salsipuedes y Salud, en relación al manejo y conservación de la reserva hídrica de Icacal.

Se logró la participación de un total de 61 personas (35 hombre y 26 mujeres), distribuidas en las comunidades de Pueblo Viejo, Salsipuedes y Salud.

## **6. Conclusiones**

- El establecimiento de esta reserva hídrica contribuirá con al mejoramiento de la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo, en el área de captación del acueducto rural de esta comunidad.
- Esto beneficiará a los moradores de las comunidades participantes (500 personas), ya que se espera solucionar el problema de disponibilidad de agua durante los meses secos. La escasez de agua durante los meses secos es un serio problema que los moradores de las comunidades beneficiadas deben enfrentar cada año, poniendo en riesgo la salud de los más vulnerables (niños y ancianos).
- Se espera lograr que las áreas de captación de agua del acueducto de la comunidad participante en la red de actores de la cuenca del río Indio, conserven los bosques existentes y, en caso necesario, se aumente su superficie.
- Esta reserva hídrica, además de captar agua para los acueductos rurales, deberá servir como refugio y fuente de alimento a las especies de la fauna silvestre y como área de conservación de las plantas nativas de la zona.
- Producto de la mala práctica en la gestión del recurso hídrico, surgen problemas de turbidez por malas prácticas agrícolas, coliformes fecales por la falta de higiene y mala calidad por aporte de desechos sólidos, debido a la carencia de una cultura ambiental.

## **7. Recomendaciones**

- Realizar esta charla “concienciación” en las demás comunidades de la cuenca, pues la misma contribuye de manera significativa en el logro de los objetivos del proyecto.
- La creciente demanda por el recurso hídrico en Panamá y en el mundo, debe ser aprovechada por los municipios vinculados y la red de usuarios, para desarrollar proyectos que consideren la venta de agua a distintos usuarios.

## **TALLERES EN GESTIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS, EN LA PARTE BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO INDIO. (Intervención 7)**

### **1. Introducción**

Parte de los problemas de contaminación del río Indio se ha suscitado desde antes de los desastres de inundación pasados y ha sido clave, de los principales riesgos, que dan origen a la sedimentación, pérdida de la calidad del agua y obstrucción de las corrientes, lo que trae como consecuencia inundaciones y enfermedades hídricas.

Se observan en el cauce del río desechos inorgánicos que flotan y son arrastrados aguas abajo, sin que alguien haga algo para evitar este problema. Envases de aceite de motor y todo tipo de plástico son arrojados indiscriminadamente, ocasionando serios problemas a la calidad y vida acuática de las especies que allí habitan.

Con el apoyo de los moradores y las comunidades educativas, se pretende realizar actividades enfocadas a capacitar a la población en general y a los estudiantes de la escuela, con el fin de que se pueda desarrollar, de forma eficiente, el manejo y disposición de los desechos sólidos de manera comunitaria.

### **2. Justificación**

Para la mayoría de los habitantes de las comunidades en estudio, el manejo inadecuado de los desechos sólidos es el principal problema ambiental, el cual debe ser atendido por las entidades gubernamentales y municipales. Debido al desconocimiento de las formas más indicadas para resolver este problema, las comunidades practican formas poco adecuadas para la deposición final de la basura. Ya no es suficiente enterrar o quemar la basura, porque la gran cantidad que se genera no es manejable.

El Ministerio de Salud ha recomendado en estas áreas rurales quemar y enterrar la basura, pero, haciendo un recorrido por las comunidades, se han localizado pequeños vertederos.

Los principales problemas que causan esta situación incluyen la falta de prioridad que se le da al sector, la escasez de recursos económicos, la carencia de sostenibilidad de los servicios de saneamiento, los malos hábitos de higiene y el saneamiento inadecuado de entidades de salud pública, hospitales, centros de salud, incluyendo las escuelas, donde los niños pasan gran parte del día.

Ésta es una población vulnerable a enfermedades hídricas como diarreas, parasitosis, amebiasis, desnutrición entre otras, causadas por la contaminación con desechos sólidos.

Un proyecto de esta naturaleza es de suma importancia; sin embargo, la gestión económica del mismo no se hace del todo posible ya que el transporte del material reciclado no sufraga los costos de movilización de esta materia o producto.

No obstante, si medimos los beneficios a largo plazo, esta sería una de las iniciativas que debemos valorar y resaltar para prevenir en el futuro, que ya tenemos próximo, un costo mayor del agua para uso humano, dado el alto contenido de material contaminante, lo que nos hace pensar que no debemos escatimar esfuerzo y costo en estas acciones, si queremos tener un ambiente saludable y, principalmente, nuestro recurso hídrico de forma natural y aceptable para la proliferación de flora y fauna de este ecosistema.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Capacitar y desarrollar acciones enfocadas a recoger, separar, reciclar, preparar abonos orgánicos y disponer de forma adecuada y ecológica los desechos originados en las comunidades.

### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Capacitar a los jefes o jefas de familia, así como a las comunidades, en manejo y gestión de los desechos sólidos en las comunidades de esta parte de la cuenca.
- b) Capacitar a los estudiantes y educadores, en manejo y gestión de los desechos sólidos.

### **4. Metodología**

Los métodos de ejecución se basan en lo siguiente:

- Existen algunas obras que serán un complemento a los proyectos anteriores; lo pertinente, aquí, es evaluar los resultados y tomar los que han sido positivos para el desarrollo del proyecto.
- Jornada de sensibilización y capacitación de los beneficiarios, en cuanto al manejo, reciclaje, uso y disposición de los desechos sólidos.
- Construcción y compra de materiales para el desarrollo de la gestión de los desechos sólidos.

### **5. Resultados**

Se logró capacitar y sensibilizar a las poblaciones definidas (beneficiarios o jefe de familia y comunidad educativa), 25 personas adultas en manejo, separación, reciclaje, uso y disposición de los desechos sólidos.

Se capacitaron por lo menos a 50 estudiantes y 10 docentes en manejo, separación, reciclaje uso y disposición de los desechos sólidos.

La adecuada disposición y manejo de los desechos, como envases plásticos, cartuchos, vidrios y latas les proporcionará además de la estética del sitio, elementos factibles de reciclado y de salubridad.

El uso de este sistema de recolección de los desechos sólidos cambia el hábito de utilizar el río o áreas abiertas, de manera que los focos de contaminación se eliminan.

## **6. Conclusiones**

- Producto de la mala práctica en la gestión del recurso hídrico, aparecen problemas de turbidez por malas prácticas agrícolas, coliformes fecales por la falta de higiene y mala calidad por aporte de desechos sólidos, debido a la falta de una cultura ambiental.
- Los altos niveles de degradación ambiental en los cauces, especialmente en la desembocadura del Río Indio, debido a la carencia de una educación ambiental en el manejo de residuos sólidos, y de una educación para la higiene son responsabilidad de los adultos, quienes tienen una actitud de desidia respecto a las consecuencias que puede tener en la salud y bienestar de los más pequeños.

## **7. Recomendaciones**

- En cuanto a la disposición de la basura en estas áreas rurales, el MINSA les recomienda quemarla y enterrarla, aunque excepcionalmente se encontraron algunos pequeños vertederos. En la zona costera del río Indio se pudo apreciar una gran cantidad de basura de todo tipo, debido a la generación de desechos por los locales y a la nula política en gestión de desechos sólidos en el área.
- Apoyar la campaña de concientización, pues, a pesar de que se encuentran grupos ambientalistas en este sector de la cuenca, la generación de desechos es constante y la población, en general, no ayuda a la labor de estos grupos, lo cual es una queja emitida por miembros de los mismos.

## CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD ALIMENTARIA Y CONSERVACIÓN DE SUELO (Intervención 8)

### 1. Introducción

El desarrollo de las fuerzas productivas es muy limitado, el nivel promedio de la escolaridad de la población es de cuatro a seis años, los instrumentos de trabajo no van más allá de la coa, el machete, el hacha y el chuzo. La infraestructura productiva es extremadamente deficiente, los caminos y carreteras dentro de la cuenca son muy escasos, lo que reduce la circulación de la poca producción excedente, al tener que ser movida a pie o a caballo a través de caminos de herradura y trillos.

El cultivo de granos básicos representa el 30% del valor de la producción agrícola de la región. Ambos rubros constituyen la principal fuente de alimento de la región. Dentro de los granos básicos, el maíz (*Zea mais*), arroz (*Oriza sativa*) y frijol de bejuco (*Phaseolus vulgaris*), son los principales. Los rendimientos por hectáreas de estos rubros son bajos, lo que indica el uso de insumos de bajo valor tecnológico. En el caso del arroz, el rendimiento por hectárea es de 16 quintales por hectárea, el maíz 17.5 qq/ha y el frijol 8.7 qq/ha.

Los excedentes de estos rubros son relativamente pequeños, por lo que estos productos no tienen importancia como fuente para un intercambio comercial dentro y fuera de la cuenca. En cuanto al arroz, el excedente sólo es el 4%, en el caso del maíz es de 9% y en el frijol el excedente alcanza el 12%.

Referente a los tubérculos, los más sembrados son la yuca (*Manihot sculenta*), y el ñame (*Dioscorea spp*). En el primero de estos rubros, los rendimientos son de 130.4, qq/ha y en el ñame, de 193.2qq/ha.

**Cuadro 26.** Producción de arroz, maíz y frijol explotaciones, superficie sembrada, perdida, cantidad cosechada, cantidad vendida y precio unitario de las ventas en la república, según provincia, distrito y corregimiento.

| La Encantada | Explotaciones | Superficie (ha) |         | Cosecha<br>Ha de<br>quintal<br>es el<br>cascara<br>a grano<br>seco | Venta         |                             |  |   |
|--------------|---------------|-----------------|---------|--|---------------|-----------------------------|--|---|
|              |               | Sembrada        | Pérdida |  | Explotaciones | de<br>Cantidad<br>quintales | Precio unitario<br>en finca, en<br>dólares | Precio unitario<br>en plaza<br>en dólares |
| Maíz         | 387           | 506.71          | 40.25   | 8,688  | 15            | 94                          | 11.77                                      | 12  |
| Frijol       | 297           | 232.98          | 22.04   | 3,211  | 57            | 274                         | 10.57                                      | 11.14                                     |
| Arroz        | 119           | 21.81           | 2.52    | 190  | 14            | 27                          | 26.67                                      | 29.75                                     |

*Fuente: año agrícola 2000/01*

## **2. Justificación**

Las condiciones de escaso desarrollo de la infraestructura vial, los bajos ingresos económicos y de escolaridad de las familias, el desconocimiento de tecnologías agrícolas apropiadas para las condiciones agroclimáticas de la cuenca hidrográfica del río Indio y la falta de políticas estatales dirigidas a impulsar la producción de rubros asociados a la dieta básica del panameño, han conducido a una escasez de los mismos.

Esta conducta de las autoridades del sector agropecuario partía del criterio de que la agro exportación de cultivos no tradicionales como las cucurbitáceas, era lo que abría oportunidades económicas al país y con estos ingresos se podían adquirir los productos alimenticios en el mercado internacional, a bajos precios.

Ahora, la situación se ha complicado porque no sólo los precios en el mercado internacional se han elevado, sino que no hay certeza de adquirirlos a cualquier precio y se pone en peligro la seguridad alimentaria de la población.

Importancia de la acción que se propone frente a las necesidades y limitaciones y cómo contribuye ésta a lograr las soluciones deseadas para la población.

La acción que se está proponiendo realizar en los aspectos de seguridad alimentaria, con énfasis en la conservación de los recursos de suelo, agua y de biodiversidad, viene a resolver el serio problema de desabastecimiento de alimentos básicos para estas comunidades y, a la vez, introduce la oportunidad de formación en aspectos relacionados con la conservación de los recursos naturales.

Esto garantizará la sostenibilidad de las acciones en la actividad productiva en la cuenca, a la vez que se reducen los problemas de erosión y sedimentación, contribuyendo a la conservación del suelo y a mejorar los niveles de calidad de agua en cuanto a los grados de turbidez.

- Ganadería: la población ganadera en la cuenca es de 7,098 cabezas, con un promedio de 17 cabezas por finca. La tecnología y productividad es muy baja, 0.72 cabezas por hectárea (1.38 hectárea por cabeza). La actividad avícola presenta situación similar; existe un promedio de 60 gallinas por finca en la cuenca del río Indio. Para los efectos de este trabajo, se consideran exportaciones todos aquellos ingresos obtenidos de la venta de productos fuera de la cuenca del río Indio.
- Desde esta perspectiva, la estructura de la actividad exportadora se asemeja bastante a una estructura de monocultivo, donde muy pocos rubros ocupan la mayor parte de la producción vendida. Entre los principales rubros de exportación están el café, con el 36%, el ganado bovino en pie, acapara el 24%, y el ganado porcino, el 22%.
- Consumo intermedio: corresponde a los bienes y servicios que se utilizan para el proceso productivo. Los rubros más relevantes consumidos son semillas, combustibles, pesticidas y fertilizantes.
- Consumo final: El 61% se destina al consumo de alimentos, 20% en artículos de limpieza, luz, agua y otros, y un 19 % se gastó en transporte.

- Generación y distribución de ingresos: los ingresos se clasifican en dos grandes grupos; aquellos que son producidos dentro de la cuenca, y que corresponden al valor agregado bruto, y los que provienen de a fuera de la cuenca.

Los ingresos generados dentro de la cuenca son los que respectan a personas que trabajan en forma asalariada en actividades de educación, salud, comercio y otros, y que están directamente ligados a la producción de bienes y servicios dentro de esta cuenca. También se incluye el denominado autoconsumo familiar y el excedente de las explotaciones de las empresas que desarrollan actividades en el área.

Los ingresos provenientes fuera de la región son aquellos que corresponden a las personas que residen permanentemente en la región, pero que van a trabajar fuera de ella. También se incluyen las ayudas de familiares que se han trasladado a otras partes del país, y que, periódicamente, envían dinero a sus familiares, así como las denominadas transferencias provenientes de becas, jubilaciones y otras.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Contribuir a la producción de rubros que integran la dieta básica de las comunidades, a efectos de garantizar la alimentación de estas familias mediante el desarrollo de una agricultura sostenible.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Promover la producción de granos básicos, raíces, tubérculos, que garantiesen la dieta básica de las familias campesinas de la cuenca del río Indio.
- b) Capacitar a las familias de las comunidades de los cinco comités comunitarios de cuencas del río Indio en el uso de prácticas agrícolas de producción más limpia.

- c) Promover el intercambio de productos excedentes, con la finalidad de crear las bases mínimas de un mercado local.

#### **4. Metodología**

- Tomando en cuenta la gran dispersión de la población rural en las comunidades beneficiarias de este proyecto, se hace preciso diseñar una metodología de intervención que garantice la efectividad y sostenibilidad de las acciones que se proponen.
- El área de intervención del proyecto ha sido organizada en cinco (5) Comités Comunitarios de Cuencas (CCC); que cada comité cubre un determinado territorio, cuenta con una directiva escogida democráticamente, que por sus funciones, debe constituirse en la fuerza orientadora y sostenedora de las actividades del proyecto a nivel de cuenca. Es por ello que se reforzará el liderazgo de cada uno de estos CCC, a través de todas las acciones que desarrolle el proyecto.
- En todos los casos, se debe procurar que el liderazgo lo gane el CCC, y no las instituciones públicas ni las ONG's que ejecuten los proyectos. Hay que tener en cuenta que los que seguirán viviendo en las comunidades son los miembros de los CCC.
- En este sentido, la unidad ejecutora del proyecto deberá considerar a los Comités Comunitarios de Cuencas (CCC) como parte de la estructura operativa del proyecto a nivel de las comunidades. Para que los CCC puedan asumir esta función, es necesario concentrar las acciones de capacitación en estas estructuras y, luego, desplegar las acciones de capacitación hacia el resto de los beneficiarios del Proyecto.
- Se combinará siempre la capacitación previa a cada acción de terreno en relación a la transferencia de tecnología de producción limpia en la agricultura (aprender haciendo). Para esto, se ubicará una finca en cada subcuenca donde opera un

CCC, la cual funcionará como finca modelo, desde donde se irradiarán los conocimientos prácticos adquiridos. Los CCC participarán en la selección del huerto familiar en cada comunidad, que servirá como centro de capacitación y entrenamiento en las prácticas agrícolas y de conservación de suelos, aguas y de la biodiversidad.

- PREVDA será el responsable de la ejecución del plan de manejo integral de la cuenca del río Indio, el cual cuenta con programas, proyectos y un marco lógico que define cuáles son los objetivos, las actividades y los resultados esperados, de cada proyecto. PREVDA delegará en varias ONG'S la ejecución de los proyectos, y las ONG's, a su vez, deben cogestionar la ejecución de los mismos con las estructuras de la red de usuarios.

## **5. Resultados**

Unas 100 familias de las comunidades que integran los cinco Comités Comunitarios de la cuenca del río Indio, ya se han capacitado en prácticas agrícolas de producción más limpia y de conservación de suelos, agua y biodiversidad.

Incremento de un 50% de la producción de granos básicos (arroz, maíz y frijol), raíces y tubérculos (ñame, yuca, otoi), así como animales menores, con el fin de satisfacer la dieta básica de las comunidades que integran los aludidos comités.

Unos 100 productores (as) capacitados (as) en el procesamiento y conservación de alimentos, a partir de los excedentes de la producción agrícola y pecuaria, generada en sus fincas.

## **6. Conclusiones**

Estas conclusiones van, más que todo, dirigidas al resto de los usuarios de la cuenca, ya que, como se ha señalado, la acción de este trabajo sólo está enfocada a una parte de la cuenca.

- Alteración y pérdida progresiva de hábitat.
- Riesgo de inundaciones periódicas en los suelos más fértiles.
- Falta de apoyo a las escuelas públicas para que ejerzan con autoridad moral como líderes de la educación ambiental de la población. Ejemplo: la IPT de río Indio-Donoso sufre de falta de agua potable y los maestros ven mermada su capacidad de influencia en generar buenos hábitos de higiene, debido a esta falta de apoyo institucional. La población espera de la escuela más de lo que ésta debe dar en virtud de a que la población no asume responsabilidad ciudadana en el cambio a mejorar.
- La presión por el uso de los suelos va en aumento, por la llegada de nuevos actores a la cuenca y la necesidad de los finqueros de expandir la superficie trabajada.
- Extracción de especies de plantas y animales sin control, mermando sus poblaciones.
- Aumento de la población en la cuenca, de las actividades agropecuarias y el uso de agroquímicos.
- Ya existen problemas de calidad del agua superficial para consumo como agua potable, por turbidez y presencia de coliformes, por lo que necesita ser tratada antes de utilizar para consumo humano. Escasez de cloro en los centros de salud, de acuerdo con la demanda de las comunidades.
- Producto de la mala práctica en la gestión del recurso hídrico, surgen problemas de turbidez por malas prácticas agrícolas, coliformes fecales por la falta de higiene y mala calidad por aporte de desechos sólidos, debido a la falta de una cultura ambiental.

- Los altos niveles de degradación ambiental en los cauces, especialmente en la desembocadura del río Indio, debido a la carencia de una educación ambiental en el manejo de residuos sólidos, y de una educación para la higiene, son responsabilidad de los adultos, quienes asumen una actitud de desidia respecto a las consecuencias que puede tener en la salud y bienestar de los más pequeños.
- Avance de la tala forestal, mala práctica agrícola, uso intensivo de agroquímicos, desarrollo de una ganadería extensiva, sobre todo cerca de los valles aluviales más próximos a los cauces, son factores que inciden negativamente en la calidad del agua.

## **7. Recomendaciones**

- Para detener el problema de pérdida de flora y fauna, se recomienda proteger los fragmentos de bosque de mayor superficie (mayores a 100 ha), evitando su eliminación; concientizar al resto de los actores de la cuenca sobre los valores de los recursos naturales (educación ambiental) y promover el desarrollo de actividades productivas amigables con el ambiente (ecoturismo, prácticas de agroforestería y silvopastoriles).
- Intensificar las actividades de educación ambiental, en lo referente a la importancia del saneamiento ambiental y prácticas culturales de conservación de suelo y agua con el propósito de reducir los problemas de contaminación por coniforme y sedimentos.
- Para que las iniciativas locales puedan ser complementadas por una estrategia nacional, se requiere de una mayor incidencia del MIDA, ANAM, SINAPROC, que también necesiten de fortalecimiento en su capacidad técnica, administrativa y metodológica.

## **REFORESTACIÓN CON ESPECIE NATIVA GUABITO DE RÍO (*Pithecellobium longifolium*), EN LA CUENCA DEL RÍO INDIO. (Intervención 9)**

### **1. Introducción**

Uno de los resultados del Programa Regional de Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA), consiste en implementar iniciativas locales de gestión ambiental orientadas a la reducción de las amenazas socio-naturales y de las vulnerabilidades en las cuencas hidrográficas priorizadas en cada país. Para el caso de Panamá, una de las cuencas de intervención es la del río Indio, y se está trabajando en el proyecto de reforestación en las riberas de este río y en las diferentes tomas de agua de estas comunidades en las partes media y baja de la cuenca.

El resultado dos constituye el apoyo a los procesos de protección de áreas degradadas, suelo y aguas, por medio de acciones de reforestación, involucrando a la población de la cuenca. Por ello, la actividad de reforestación de riberas de quebradas y áreas de captación de las tomas de agua, se enmarca dentro de los resultados del PREVDA y la detección de necesidades de cooperación técnica en el corregimiento de La Encantada en el distrito “municipio” de Chagres. La actividad de reforestación se coordinó con los dueños de fincas y los maestros de las escuelas en las comunidades de La Encantada, El Chilar, El Jobo y Guayabalito.

### **2. Justificación**

Los bosques constituyen un elemento esencial para el buen funcionamiento de los ecosistemas fluviales. Están adyacentes a los ríos y quebradas, albergan una variedad de especies vegetales protectoras y proveedoras de agua. También albergan una enorme cantidad de hábitats que benefician a un alto número de especies de flora y fauna, además forman galerías que trabajan como corredores biológicos, permiten la circulación, evolución, migración y dispersión de especies asegurando la conservación a largo plazo.

Uno de los principales beneficios de los bosques de galería es que sirven como una barrera contra los sedimentos; estos tienen la capacidad de retenerlos y evitar que lleguen a las fuentes de agua. Cuando las riberas de ríos, quebradas y áreas de

captación de las tomas de agua, están desprotegidas, se incrementa la erosión de las riberas laterales, ocasionada, entre otras causas, por el laboreo hasta la misma margen del río Indio, provocando la formación de cárcavas, arrastre de suelo y, a su vez, la acumulación de sedimentación en el cauce principal, provocando el desbordamiento del río en los lugares más bajos de la cuenca.

Otro aspecto que hay que tomar muy en cuenta es que la cuenca del río Indio estaba incluida en la ROCC, que era cubierta por la ley 44 de 1,998, y sobre esta base, las comunidades estaban recibiendo apoyo y efectuando una serie de actividades orientadas a impulsar proyectos de desarrollo en la cuenca. Al tomarse la decisión de eliminar la Ley 44, como consecuencia del movimiento que realizó la Coordinadora contra los Embalses, la ACP suspendió todas las actividades programadas, produciéndose un estado de congelamiento de las acciones que se venían realizando.

Si se toma en cuenta que el motivo fundamental para oponerse a los embalses era que con los mismos se inundarían considerables territorios donde se localizan los mejores suelos de vocación agrícola que hay en la cuenca, y las comunidades llegan a sospechar por un mal entendido que con el desarrollo de este proyecto lo que se intenta es replantear el establecimiento del embalse contemplado por la ACP, puede afectarse sensiblemente la sostenibilidad de las actividades del proyecto.

Por otra parte, se ha considerado, para garantizar la sostenibilidad de las acciones después de la finalización de la presencia del proyecto, fortalecer la estructura de la red de usuarios, su junta directiva, y los Comités Comunitarios de Cuencas. Esto se realizará mediante un programa intensivo de capacitación y la creación de mecanismos de co-gestión con las ONG´s, ANAM y PREVDA, en la ejecución del plan de manejo integral de la cuenca del río Indio.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Contribuir con la recuperación de bosques en las riberas de la cuenca del río Indio, así como difundir la importancia que tienen los bosques, a la niñez estudiantil de esta zona de la cuenca.

### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Reforestar la servidumbre de las quebradas y del río Indio en las partes media y baja de la cuenca.
- b) Propiciar un cambio de actitud, por medio de instrumentos, para transmitir conocimiento (mediante capacitación), a maestros, estudiantes y usuarios de la cuenca.

### **4. Metodología**

La identificación de las áreas y especies se realizó, en primera instancia a través de los resultados preliminares del diagnóstico situacional de las fuentes de agua que abastecen a los acueductos rurales; el mismo arroja la falta de cobertura boscosa de tres fuentes de agua ubicadas en las comunidades de El Limón, Guayabalito y El Jobo, además de la gran incidencia de sedimentos en las captaciones.

Otra fuente utilizada la constituyeron las diferentes giras de campo, a las fincas previstas para los planes de manejo; en las misma se identificó la necesidad de crear una barrera de contención, que evite la pérdida de suelo y el incremento de sedimento dentro de la cuenca del río Indio; para tal fin, el equipo técnico ha determinado reforestar, conjuntamente con los propietarios, tres hectáreas de especies nativas guabito de río (*Pithecellobium longifolium*), con bajo valor comercial, en aquellas fincas colindantes de manera directa con el cauce principal del río Indio.

### **5. Resultados**

Se han reforestado tres hectáreas de terrenos, las cuales tienen gran inherencia sobre las fuentes de agua que abastecen a los acueductos de las comunidades de El Jobo, El Limón y Guayabalito.

Se han reforestado 3 hectáreas dentro de las fincas que colindan con el río Indio, con el propósito de crear una barrera de contención, que evite la pérdida de suelo y el incremento de sedimento dentro de la cuenca en las comunidades de La Encantada y El Chilar.

Se logró capacitar, a maestros, estudiantes y usuarios de la cuenca, en concienciación ambiental.

## **6. Conclusiones**

- Continuar el fortalecimiento organizacional de la red de usuario, facilitará la ejecución de las actividades posteriores del proyecto, pero el mismo debe ser fortalecido desde sus bases, es decir, desde los comités por comunidad, propiciando una mejor coordinación, mayor cooperación y una comunicación más constante entre sus miembros.
- La realización de charlas de concienciación ambiental en las comunidades, permiten un mejor desarrollo de las actividades del proyecto, pero éstas deben ser ejecutadas de manera paralela a las demás actividades, evitando caer en la monotonía de los demás proyectos y programas ejecutados en las zonas.

## **7. Recomendaciones**

- Fusionar la ejecución de charlas ambientales con jornadas de trabajo, permitiendo así una mejor asimilación de los temas tratados.

Priorizar la labor de levantamiento de información de las fincas restantes, evitando con esto el desánimo de algunos productores en la espera de su visita y considerando el período productivo del área.

**CAPACITACIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL, GESTIÓN DEL RIESGO Y GESTIÓN  
HÍDRICA, EN EL I.P.T. DE RÍO INDIÓ, EN LA COSTA BAJO DE COLÓN.  
(Intervención 10)**

**1. Introducción**

Las comunidades establecidas en este sector del país presentan una serie de limitaciones que pueden ser abordadas con el fin de fortalecer los sistemas básicos, esenciales en los seres humanos. Los niveles de pobreza que viven muchas de estas familias las hace vulnerables no sólo a los desastres naturales, sino también a enfermedades fácilmente prevenibles con la orientación y con asignación de bajos presupuestos.

Estas comunidades toman agua sin clorar, pasan largos períodos sin dotación de agua, las fuentes han sido reducidas por los propios moradores, los centros de salud no cuentan con el equipo necesario para la atención de emergencias. Los niños se retiran de la escuela por no contar con los recursos necesarios, tienen que desafiar el río para su traslado a la escuela. La falta de higiene y salubridad por la generación de desechos sólidos.

El impacto de servicios inadecuados de agua y saneamiento recae, principalmente, sobre los sectores pobres. Mal servidos por el sector formal, los pobres deben hacer sus propios, y a menudo precarios, arreglos para satisfacer sus necesidades básicas de sobrevivencia. Muchos acarrear agua, desde lugares lejanos, en recipientes inadecuados, o se ven forzados a pagar precios muy altos por un poco de agua.

La clara necesidad de servicios básicos de agua y saneamiento en áreas pobres adquiere mayor significado cuando se consideran otras dimensiones de la pobreza. Las enfermedades relacionadas con agua y el saneamiento imponen pesadas cargas sobre los servicios de salud e impiden la concurrencia de los niños a la escuela.

## **2. Justificación**

El acceso al abastecimiento de saneamiento es una necesidad fundamental y un derecho humano. Es vital para la dignidad y la salud de todos los pueblos. Los beneficios sanitarios y económicos del abastecimiento de los servicios de saneamiento para las familias y las personas, especialmente los niños.

Para las poblaciones rurales, por tener situaciones de pobreza, los principales servicios, como son los programas de saneamiento en forma inadecuada, implican unos costos de subsistencia, disminuyen los potenciales de ingresos, afectan su bienestar y hacen más vulnerable su vida ante las enfermedades, la falta de conciencia y conocimiento ante las necesidades esenciales para mantener una vida saludable.

Los mecanismos clásicos de contagio de las enfermedades transmitidas y la contaminación ambiental producida por la inadecuada disposición de las heces, la basura, principalmente, se circunscriben al ambiente del hogar. Por lo general, los esfuerzos que se realizan a niveles de saneamiento de las comunidades tienen menos eficacia, que lograr cambios en los hábitos y prácticas personales.

Los principales problemas que causan esta situación incluyen la falta de prioridad que se le da al sector, la escasez de recursos económicos, la carencia de sostenibilidad de los servicios de saneamiento, los malos hábitos de higiene y el saneamiento inadecuado de entidades de salud pública, hospitales, centros de salud, incluyendo las escuelas, donde los niños pasan gran parte del día.

## **3. Objetivos**

### **3.1 Objetivo general**

Fortalecer la gestión de administración del territorio del la cuenca del río Indio (parte baja), en el I. P. T. Gil Betegon, en los tres ejes temáticos del diagnóstico.

### **3.2 Objetivos específicos**

- a) Sensibilizar a la población estudiantil de este colegio, en gestión de agua.
- b) Concientizar a la población estudiantil en gestión ambiental.
- c) Sensibilizar a la población estudiantil en gestión del riesgo.

### **4. Metodología**

- Continuando con las actividades de concienciación ambiental, el personal de la maestría organizó, conjuntamente con los profesores del colegio I.P.T. Gil Betegon, la charla sobre “Importancia de las Reservas Hídricas, establecimiento de un vivero, gestión ambiental y amenazas de desastres por un mal manejo de los recursos con los que contamos en la cuenca del río Indio, gestión del riesgo”, con el objetivo de sensibilizar a los jóvenes estudiantes de este colegio y profesores, en la importancia de proteger y conservar los pocos recursos naturales que nos quedan en esta cuenca.
- Este evento se realizó en el Colegio del río Indio y se contó con la participación de un total de 31 personas, de las cuales 29 son estudiantes y dos profesores, quienes pertenecen a los municipios de Chagres y Donoso, respectivamente.
- Para el desarrollo de este evento, se utilizaron diversas metodologías de participación con los estudiantes, tales como: dinámica de animación, presentación de material audiovisual, exposiciones dialogadas y análisis de vivencias, con el fin primordial de facilitar la asimilación de los temas tratados, por parte de los participantes.

### **5. Resultados**

Se promovió la concienciación ambiental a nivel de estudiantes y profesores del colegio del río Indio.

Se apoyó al grupo de profesores en los temas de gestión del agua, el riesgo y en ambiente, ya que este colegio, por ser de formación agropecuaria, debe tener en sus planes de trabajo estos temas y poder así seguir difundiendo la importancia que se le debe dar a éstos.

Se ha tenido, a partir de estos talleres, una mayor comunicación con los profesores del mismo, y se les ha seguido apoyando en ésta y otras actividades de interés para la conservación de los recursos existentes en la zona.

## **6. Conclusiones**

- Es de suma importancia seguir realizando estas charlas o capacitaciones en los demás colegios y escuelas de los dos municipios en la cuenca, pues la misma contribuye de manera significativa al logro de los objetivos del proyecto.
- El desarrollo constante de talleres de concienciación ambiental, permite el cambio de actitud por parte de las personas, frente a los problemas ambientales de sus comunidades.

## **7. Recomendaciones**

- Las charlas, talleres o seminario de capacitación deben ser enfocados, principalmente al nivel de educación de las personas participantes, ya que de esto depende la asimilación del tema impartido.
- Implementar estos temas en el plan de trabajo educativo de este colegio.

## IV. CONCLUSIONES

- A. En la cuenca se observan ecosistemas naturales acuáticos y terrestres. En el caso de ecosistemas acuáticos (ríos y costa) se observa poca influencia por degradación.
- B. En el caso de los ecosistemas terrestres (bosques de tierras bajas, submontano y montano) se logró disminuir en esta parte de la cuenca las presiones por el uso del suelo. Lo que ha ayudado a aumentar la superficie original de los bosques naturales que en esta zona que eran de un 31%.
- C. Esto se logró gracias a las creaciones de las diferentes reservas hídricas que se establecieron en las diferentes comunidades en las que se trabajó, ayudando así a proteger el recurso agua, suelo y ambiente en esta parte de la cuenca.
- D. Se han conservado los ecosistemas terrestres, en los bosques de tierras bajas en donde se encuentran la diferente toma de aguas, de las comunidades que integran esta parte de la cuenca.
- E. El establecimiento de estas prácticas nos ha ayudado a detener la frontera agrícola en las diferentes comunidades en las que se trabajó, ya que las perspectivas que se tenía a mediano plazo era que todos estos bosques fueran eliminados y reemplazados por fincas agropecuarias.
- F. Con el apoyo que se brindó a los moradores de estas comunidades se logró concientizar a la población para que se les brinden un uso “manejo” adecuado a los bosques naturales existentes, ya que los mismos contienen una variada cantidad de especies (fauna y flora) y muchas de las especies son utilizadas por los actores de la cuenca para suplir sus necesidades de alimento, medicinas, materiales de construcción, artesanías y otros usos.
- G. Se logró concientizar a la población en los temas de destrucción de los bosques; lo cual trae como resultado la pérdida de este recurso muy valioso por su utilidad.

- H. Se logró establecer en las diferentes comunidades en donde se trabajo una mayor participación y ponderación de los moradores de estas comunidades lo que es una cultura ambiental, permitiendo trasmitirles a la sociedad con la que se trabajo que el recurso hídrico en la zona está amenazado por degradación creciente de la calidad del agua debido a problemas de turbidez por malas prácticas agrícolas, presencia de coliformes fecales por la falta de higiene y aporte de desechos sólidos, debido a la falta de una cultura ambiental.
- I. Se concientizó a la población en relación, a los riesgos por inundación y el desabastecimiento de agua que se tiene en las tomas de aguas rurales, en la estación seca, amenazando la disponibilidad en cantidad y calidad, el cambio climático supone una amenaza añadida en la variación del ciclo hidrológico, con posibles consecuencias aún no previstas y menos integradas en el manejo de los recursos hídricos en el área si seguimos realizando un mal manejo de los recursos naturales con se cuenta en la actualidad.
- J. Se logró crear conciencia en la población sobre los recursos de agua subterránea y su importancia de que estos no sean contaminados por las acciones que se realizan sin control a nivel de la superficie e importancia de mantener el agua superficial en buen estado, libre de contaminación y el potencial que tienen estas aguas para la generación de energía hidroeléctrica.
- K. También se les concientizó en los temas del potencial de incrementar la producción acuícola, el desarrollo del turismo y la recreación, por medio de la instalación de infraestructuras apropiadas.
- L. Asistencia versus gestión local de riesgo: En la región de la cuenca del río Indio, en los casos de desastres siconaturales y naturales, las dependencias del estado y los gobiernos locales (las municipalidades) han dirigido sus acciones a responder a emergencias, en vez de prevenirlas o mitigarlas, actuando sobre los componentes de riesgos, la amenaza y la vulnerabilidad. Esto con la intervención de nuestra práctica en coordinación con el personal de CINAPRO ha cambiado.

- M. Por lo que ya se ha sopesado el costo beneficio de la aplicación de dichas medidas versus aquellas actividades que requerirían en casos de desastre, como la ayuda de emergencia, la rehabilitación y la reconstrucción, además del impacto social, económico y ambiental. Esto ha creado a nivel de los organismos locales un gran interés de establecer a nivel de la cuenca el enfoque de GLR (gestión local de riesgo), descrito a lo largo de este documento, que ha permitido a través de una metodología participativa la coordinación por sectores y entre sectores públicos y la sociedad civil.
- N. Se ha logrado incorporar el enfoque de GLR (gestión local de riesgo) en la planificación: La aplicación del enfoque de GLR ya formar parte de la planificación municipal, y a la fecha ya ha sido fortalecida en su capacidad técnica, administrativa, financiera y metodológica para el traslado del enfoque de GLR y su coordinación a nivel comunitario, municipal y regional, en el caso de iniciativas intermunicipales.

## V. RECOMENDACIONES

- A. Como resultado de esta práctica y observando la situación de los recursos biológicos de la cuenca, es imperativo intervenir en forma inmediata para revertir el problema de degradación ambiental, especialmente de los bosques, ya que en el futuro a corto plazo se prevé la pérdida total de éstos en el resto de la cuenca o sea la parte alta y media en la que no se ha trabajado.
- B. Entre las acciones recomendadas para detener el problema de pérdida de flora y fauna están: proteger los fragmentos de bosque de mayor superficie evitando su eliminación, concientizar al resto de los actores de la cuenca sobre los valores de los recursos naturales (educación ambiental) y promover el desarrollo de actividades productivas amigables al ambiente (ecoturismo, prácticas de agroforestería y silvopastoriles) en el resto de la cuenca para poder así lograr la recuperación de esta cuenca.
- C. Se recomienda recuperar los bosques en los terrenos con pendientes mayores al 50% en el resto de la cuenca y evitar así la degradación de los recursos.
- D. Que se dé una integración a nivel de los organismos locales de las tres provincias que integran esta cuenca y poder así lograr la recuperación y manejo adecuado de esta cuenca. Estableciendo parte de lo ya hecho en esta zona de la cuenca e utilizarlas como modelo para que se implementen en toda la cuenca o sea a la parte alta y el resto de la media que no ha sido beneficiada con este trabajo que se realizó.
- E. Es necesario intensificar las actividades de educación ambiental en lo referente a la importancia del saneamiento ambiental y prácticas culturales de conservación de suelo y agua con el propósito de reducir los problemas de contaminación por coniforme y sedimentos en el resto de la cuenca.

- F. Los valles aluviales próximos al cauce del río, en la parte media y baja de la cuenca, deben aprovecharse para el desarrollo de cultivos agrícola mediante sistemas de riego.
- G. Debe realizarse el estudio de factibilidad para el establecimiento de una red de mini presas con fines de uso múltiples en la parte media de la cuenca. Uno de los usos que deben evaluarse es el impacto que tendría esta red de mini presas en el control o amortiguamiento de las avenidas del río Indio.
- H. La creciente demanda por el recurso hídrico en Panamá y en el mundo debe ser aprovechada por los municipios vinculados y la red de usuarios para desarrollar proyectos que consideren la venta de agua a distintos usuarios.
- I. Desarrollar estrategias efectivas para la protección ante amenazas y la reducción de vulnerabilidades de la población, la agricultura y del medio ambiente en el resto de la cuenca.
- J. Aplicar medidas de preparación frente a eventuales desastres; y fortalecer las dos medidas anteriores para disminuir el impacto en la población, principalmente en cuanto a la vulnerabilidad social y económica se refiere en el resto de la cuenca.
- K. Para que las iniciativas locales puedan ser complementadas por una estrategia nacional, se requiere de una mayor incidencia del MIDA, ANAM, SINAPROC, que también requieren de fortalecimiento en su capacidad técnica, administrativa y metodológica a nivel de toda la cuenca.
- L. Fomentar el fortalecimiento de las capacidades en la mujer en estos eventos ya que por lo general son ellas las que permanecen en los hogares.
- M. Difundir y ampliar la metodología para trasladar el enfoque de GLR y el concepto de ayuda de emergencia con orientación al desarrollo en el resto de la cuenca.

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- Abt. Associates – Planeta Panamá. 2004. Estudio sociocultural de la Región Occidental de la cuenca del Canal de Panamá.
- ACP. 2003. Diseño de factibilidad para el proyecto de suministro de agua de Río Indio.
- Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). 1985. Inventario forestal del Distrito de Donoso, República de Panamá. Panamá. 363 pp.
- ANAM. 2007. Tercer informe nacional de Biodiversidad.
- ANAM. Ley 1 de 3 de febrero de 1994. Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones. (G.O 22.470 de 7 de Febrero de 1994).
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM). 2000. Mapa de Vegetación de Panamá.
- Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). 2000. Primer informe de la riqueza y estado de la Biodiversidad de Panamá. GEF/PNUMA. Proyecto PNUMA/GF N° 1200/96/48. Panamá. 174 páginas más anexos.
- BARTUANO BONICHE, Lyd'ya E. *Herramientas para la Gestión de Riesgo en Cuencas Hidrológicas Superficiales*. Editorial Universitaria. UNAN-CIGEO –COSUDE. Nicaragua. 2004.
- Carrasquilla, L. Vegetación del área circunvecina a Teribe dos, Provincia de Bocas del Toro. Departamento de Botánica, Universidad de Panamá. 29 pp.
- CENTRO DE COORDINACIÓN PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN A DESASTRES. [www.cepredenac.org](http://www.cepredenac.org).
- CICH. Plan de Acción Inmediata para el Desarrollo Humano, Apoyo a la Producción y Manejo Ambiental de Áreas Rurales en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá 2005-2010. Borrador 2004.
- CONADES. 2007. Estrategia provincial de desarrollo sostenible de Colón.
- CONADES. Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible de Provincias Centrales (Coclé) 2007.
- Consorcio LBG UP. Informe Final – Análisis de Escenarios de Desarrollo y Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental para la Región Occidental de la Cuenca del Canal de Panamá.
- Contraloría General de la República de Panamá, Volumen 1. Tomo 1. Censo de 2000.
- Contraloría General de la República de Panamá. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 2. 2001. Censo 2000.

- Dames and Moore. 2003. Recopilación y presentación de datos socioeconómicos de la Región Occidental de la Cuenca del Canal de Panamá.
- Dinerstein, E. et al. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las Eco-regiones Terrestres de América Latina y el Caribe. Banco Mundial, Washington. 144 pp.
- Ellenberg, H. And Müller – Dombois. 1974. Tentative Physiognomic – Ecological Clasification of Plant Formations of the Earth. UNESCO. 490 pp.
- ESTRATEGIA PROVINCIAL DE DESARROLLO SOSTENIBLE DE COLON. 2007
- Estrategia Provincial de Desarrollo Sostenible de Colón. 2007.
- Farnsworth, E. and Golley, F. 1977. Ecosistemas frágiles: Evaluación de la investigación y aplicación en los Neotrópicos. Fondo de Cultura Económica, México. 381 pp.
- GEA Consultores / Louis Berger Intl. 1999. Caracterización ambiental de sitio para el área de Sherman – San Lorenzo, Panamá. Autoridad de la Región Interoceánica Panamá. 243 pp.
- GIOACCINO, Cusimano, et. al. *La Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá*. Quadernilla. Serie Scientia N°1 Universidad de Palermo, Italia. s.c.e. / s.a. Instituto Italo – Latinoamericano.
- MIDA. Proyecto de desarrollo rural sostenible de las provincias de Coclé, Colón y Panamá (Triple C).
- Ministerio de Salud, Panamá y Organización Panamericana de la Salud. Oficina Regional de la Organización Mundial de la Salud. Indicadores Básicos de Salud.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD: [www.paho.org/desastres](http://www.paho.org/desastres)
- PIDCAC. 2006. Seminario Internacional sobre gestión integrada de cuencas hidrográficas: ponencias y conclusiones.
- Recopilación y Presentación de Datos Socioeconómicos de la Región Occidental de la Cuenca del Canal de Panamá. Informe Final. URS-D&M/IRG/GEA. Panamá, 2003.
- Regiones de Desarrollo Socioeconómico de Panamá. Transformaciones ocurridas en las últimas tres décadas: 1970-2000. Dra. Ligia Herrera.
- THE LOUIS BERGER GROUP INC. Informe Final. Medición del Impacto del Componente de Agua y Saneamiento Rural.
- Universidad de Panamá, Instituto de Estudios Nacionales. Agenda del Centenario.
- UNIVERSIDAD DE PANAMÁ. Instituto de Estudios Nacionales. Agenda del Centenario. Regiones de Desarrollo Socioeconómico de Panamá. Transformaciones ocurridas en las últimas tres décadas: 1970-2000. Dra. Ligia Herrera.

## VII. LISTA DE ANEXOS

**Anexo 1.** Mapa de Zonas de Vida. Corregimiento de La Encantada. Cuenca del Río Indio. Distrito de Chagres.

**Anexo 2.** Mapa de Los Principales Ríos del Corregimiento de La Encantada. Cuenca del Río Indio. Distrito de Chagres.

**Anexo 3.** Vertederos Clandestinos a la orilla del Mar, en la desembocadura del Río Indio.

**Anexo 4.** En las Comunidades Semi-Urbanas este es el manejo que actualmente le dan a los desechos sólidos.

**Anexo 5.** Forma que manejan los desechos los pobladores

**Anexo 6.** Taller de fortalecimiento en la comunidad de Río Indio, momentos donde los participantes realizaban un trabajo grupal sobre la visión de la organización.

**Anexo 7.** Segundo taller, momentos donde se adecuaban los estatutos de la organización.

**Anexo 8.** Reunión de trabajo con los moradores de una de las comunidades en donde se les está divulgando el plan de trabajo que se les va a implementar en los diferentes temas descritos anteriormente.

**Anexo 9.** Estado en que se encuentran las captaciones de agua en las diferentes comunidades.

**Anexo 10.** Toma de agua totalmente contaminada por sedimentación.

**Anexo 11.** Fuente de captación que no está en operación por falta de personal capacitado para manejar este tipo de infraestructura.

**Anexo 12.** Estas son las causas por las cuales están confrontando toda clase de problemas en las diferentes captaciones de agua.

**Anexo 13.** Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 1).

**Anexo 14.** Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 2).

**Anexo 15.** Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 3).

**Anexo 16.** Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 4).

**Anexo 17.** Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 5).

**Anexo 18.** Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 6).

**Anexo 19.** Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 7).

**Anexo 20.** Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 8).

**Anexo 21.** Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 9).

**Anexo 22.** Listado de participantes y evidencias fotográficas (intervención 10).



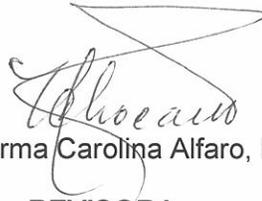
Alvis Abel Pinto Díaz

**AUTOR**



Ing. Carlos López Búcaro, M.Sc.

**ASESOR**



Licda. Norma Carolina Alfaro, M.Sc.

**REVISORA**



Licda. Anne Marie Liere de Godoy, MSc.

**DIRECTORA**



Oscar Manuel Cobar Pinto, Ph.D.

**DECANO**