


INSTITUTO DE NUTRICIÓN DE CENTRO AMÉRICA Y PANAMÁ –INCAP–

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central shield with a blue background, depicting a figure on horseback. Above the shield is a golden crown with a cross on top. The shield is flanked by two golden lions. The entire emblem is surrounded by a circular border containing the Latin motto "CETERA PARVA CONSPICUA CAROLINA ACUTIMA COACTEMALISSA INTER".

**“INTERVENCIONES BASADAS EN LA PLANIFICACIÓN
Y GESTIÓN TERRITORIAL DE LOS RIESGOS,
DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE CON
ENFOQUE DE MULTICULTURALIDAD Y GÉNERO
EN EL CANTÓN DE PARAÍSO,
CARTAGO, COSTA RICA”**

MAESTRÍA EN ARTES

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

CHRISTIAN PHILLIPPE GOLCHER BENAVIDES

Guatemala, noviembre de 2010

**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
CON ENFOQUE DE MULTICULTURALIDAD Y GÉNERO
EN EL CANTÓN DE PARAÍSO, CARTAGO, COSTA RICA**

Presentado por

CHRISTIAN PHILLIPPE GOLCHER BENAVIDES

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

Clasificación INCAP T-591

**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

En los procesos de ordenamiento territorial es fundamental incorporar el componente social ya que es el componente humano, el capaz de modificar el entorno y el paisaje.

Uno de los pensamientos que dirigieron este trabajo es el siguiente:

“Al examinarse los usos de la tierra de una manera integrada, es posible equilibrar el desarrollo social y económico con la protección y el mejoramiento del medio ambiente”

Claude J, Tremblay

Paraíso cantón de Costa Rica, está en Centroamérica, una región de un pueblo hermano en proceso de empoderamiento que necesita del ordenamiento territorial y respetar este por el bien de las futuras generaciones a quién este trabajo se dedica.

AGRADECIMIENTOS

A mí querida familia centroamericana, a mi familia cercana de casa, a la Naturaleza por este ambiente en que vivimos y compartimos, a la justicia que debemos buscar siempre para los más desfavorecidos, a la bondad de los mayores de edad y a su sabiduría, a la paz y al amor.

Gracias a Dios por esta rica e intensa experiencia de conocimiento, aprendizaje y crecimiento en una nueva etapa de la vida profesional.

A mi familia por el apoyo y cariño incondicional.

Al PREVDA por darme la oportunidad de participar en este programa de maestría y la Administración del INCAP por todas sus atenciones y en especial al Dr. Hernández por su sabiduría y sobre todo su capacidad para transmitirla con ahínco a las generaciones venideras.

A los docentes del programa, a los tutores y a la USAC por su apoyo y dirección en el desarrollo de las diversas actividades académicas y comunitarias realizadas.

A la municipalidad de Paraíso y todos sus funcionarios, especialmente a Julio Varela y Carlos Chávez por su apoyo en las iniciativas que hemos impulsado.

A la COMCURE, gracias por su apoyo en su esfuerzo por mejorar el ordenamiento y manejo del territorio nacional con enfoque de cuenca hidrográfica.

A la EARTH, mi casa de enseñanza, las gracias por su apoyo en los procesos que desarrollan sus graduados para el desarrollo sostenible del país y del mundo. En especial gracias a Karla Cruz, Karla Mena y Melissa Ugalde.

Al Área de Salud de Paraíso y Cervantes, especialmente a Sofía Bonilla y su familia, por su entusiasmo y activa participación para ver una gestión integrada de residuos sólidos en el cantón.

A la escuela La Laguna, su personal y en especial a la niña María Cristina Serrano, gracias esperando que sus planes para la gestión de los residuos sea exitoso, Igual para doña Dora María Quesada directora del INA de los Llanos de Santa Lucía.

Finalmente a todos las personas de la comunidad de Paraíso por su activa participación e involucramiento en los procesos desarrollados durante mi intervención en el cantón.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ASADAS	Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunes
AyA	Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados
BCCR	Banco Central de Costa Rica
BCR	Banco de Costa Rica
BN	Banco Nacional
Bp	Banco Popular
CCSS	Caja Costarricense del Seguro Social
CEPREDENAC	Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales
CNE	Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias
COMCURE	Comisión para el Ordenamiento y Manejo de la parte Alta y Media de la Cuenca del Río Reventazón-Parismina
CYMA	Programa de Competitividad y Ambiente
EBAIS	Establecimiento Básico de Asistencia Integral de la salud
FONAFIFO	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
FUPROVI	Fundación Promotora de Vivienda
GA	Gestión Ambiental
GAM	Gran Área Metropolitana
GIRH	Gestión Integral de los Recursos Hidráulicos
GIRS	Gestión Integral de los Residuos Sólidos
GR	Gestión del Riesgo
ICC	Índice de Competitividad Cantonal
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IED	Inversión Extranjera Directa
IFA	Índice de Fragilidad Ambiental
IMN	Instituto Meteorológico Nacional
INA	Instituto Nacional de Aprendizaje
InBio	Instituto Nacional de Biodiversidad
INCAP	Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
ITCR	Instituto Tecnológico de Costa Rica
JASEC	Junta Administrativa de Servicios Eléctricos de Cartago
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación
MINAET	Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones
MINSALUD	Ministerio de Salud
MIPYME	Micro, Pequeña y Mediana Empresa
OFGA	Oficina de Gestión Ambiental
ONG	Organización No Gubernamental
PAES	Programas de Ajuste Estructural
PDM	Plan de Desarrollo Municipal
PGC	Práctica de Gestión Comunitaria
PNTMM	Parque Nacional Tapantí-Macizo de la Muerte
PREVDA	Programa Regional de Reducción y Vulnerabilidad Ambiental
PRUGAM	Programa de Ordenamiento de la GAM
SAN	Seguridad Alimentaria y Nutricional
SICA	Sistema de Integración Centroamericana
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SIVDU	Sistema de Información en Vivienda y Desarrollo Urbano
UCR	Universidad de Costa Rica
USAC	Universidad San Carlos de Guatemala

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA DE GESTIÓN COMUNITARIA	4
	A. <i>Objetivo General</i>	4
	B. <i>Objetivos Específicos</i>	4
III.	Informe de Actividades	5
	A. CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL CANTÓN DE PARAÍSO	5
	1. Introducción	5
	2. Objetivos.....	7
	2.1. Objetivo General.....	7
	2.2. Objetivos Específicos.....	7
	3. Metodología	8
	3.1. Reconocimiento del área y su contexto general	8
	3.2. Recopilación de información primaria y secundaria.....	8
	3.3. Procesamiento y ordenamiento de la información	9
	4. Caracterización del Cantón.....	10
	4.1. Antecedentes históricos.....	10
	4.2. Ubicación y división político administrativa.....	12
	4.3. Sistema socioeconómico	14
	4.4. Sistema biofísico	36
	5. Amenazas.....	44
	5.1. Naturales	48
	5.2. Antrópicas	50
	6. Análisis de cuenca, problemática y principales conflictos del cantón	52
	6.1. Enfoque general.....	52
	7. Conclusiones	57
	7.1. Ámbito Institucional.....	57
	7.2. Ámbito económico.....	58
	7.3. Ámbito social	58
	7.4. Ámbito biofísico.....	58
	7.5. Amenazas	59
	8. Recomendaciones	60
	B. CAPITULO II. DETECCIÓN DE NECESIDADES DEL CANTÓN DE PARAÍSO	62
	1. Introducción	62
	2. Objetivos.....	63

2.1.	Objetivo General.....	63
2.2.	Objetivos Específicos.....	63
3.	Descripción del municipio	63
3.1.	El FODA.....	64
3.2.	MICMAC	71
3.3.	MACTOR	74
3.4.	Árbol del problema	76
3.5.	Árbol de objetivos.....	79
4.	Necesidades de cooperación técnica y su justificación	81
4.1.	Objetivos intermedios:.....	81
4.2.	Objetivos operativos	81
5.	Priorización de las necesidades detectadas y su justificación.....	82
C.	CAPÍTULO III. PLAN GENERAL DE TRABAJO DEL CANTÓN DE PARAÍSO ..	88
1.	Introducción	88
2.	Objetivos.....	89
2.1.	General.....	89
2.2.	Específicos	89
3.	Priorización de necesidades	90
4.	Plan de trabajo.....	91
D.	CAPÍTULO IV. INTERVENCIONES REALIZADAS EN EL CANTÓN DE PARAÍSO, CARTAGO, COSTA RICA.	94
	DIAGNÓSTICO DE DIRECTRICES DE LOS FUNCIONARIOS DE LA MUNICIPALIDAD DE PARAÍSO EN RELACIÓN AL PREVDA. (Intervención 1).....	94
1.	Introducción	94
2.	Justificación	95
3.	Objetivos.....	95
3.1	Objetivo general	95
3.2	Objetivos específicos.....	95
4.	Metodología.....	96
5.	Resultados.....	96
5.1	Despacho del Sr. Alcalde:	96
5.2	Oficina de Planificación Territorial.....	97
5.3	Oficina de Gestión Ambiental:.....	98
6.	Conclusiones	99
7.	Recomendaciones	100
	IMPULSIÓN DEL DESARROLLO DE UN COMITÉ PARAISEÑO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (GIRS). (Intervención 2).....	101

1. Introducción.....	101
2. Justificación.....	101
3. Objetivos.....	102
3.1 Objetivo general	102
3.2 Objetivos específicos.....	102
4. Metodología.....	102
5. Resultados.....	103
5.1 Sondeo del comportamiento comunitario.....	103
5.2 Identificación de la principal problemática ambiental del cantón	104
5.3 Pié de inicio al proceso comunitario de GIRS.....	105
6. Conclusiones	109
7. Recomendaciones.....	110
INSTALACIÓN DE BIODIGESTOR ARTESANAL EN FINCA DE PRODUCCIÓN PECUARIA DE PEQUEÑA ESCALA. (Intervención 3)	111
1. Introducción.....	111
2. Justificación.....	111
3. Objetivos.....	112
3.1 Objetivo general	112
3.2 Objetivos específicos.....	112
4. Metodología.....	112
4.1 Materiales:.....	113
4.2 Preparación de la fosa:.....	113
4.3 Colocación de la válvula de salida:.....	116
4.4 Instalación de la bolsa en la fosa:	117
4.5 Colocación de la válvula de seguridad:	118
4.6 Llenado con aire de la bolsa:	119
5. Resultados.....	120
6. Conclusiones	121
7. Recomendaciones.....	121
REFORESTACIÓN DE LAS NACIENTES EI BOSQUE Y MERO. (Intervención 4)	123
1. Introducción.....	123
2. Justificación.....	123
3. Objetivos.....	123
3.1 Objetivo general	123
3.2 Objetivos específicos.....	124
4. Metodología.....	124

5. Resultados.....	125
6. Conclusiones	128
7. Recomendaciones	129
7.1 Se recomienda lo siguiente:	129
CAPACITACIÓN COMUNITARIA EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (GIRS). (Intervención 5)	130
1. Introducción	130
2. Justificación	130
3. Objetivos.....	131
3.1 Objetivo general	131
3.2 Objetivos específicos.....	131
4. Metodología.....	131
5. Resultados.....	132
5.1 Finca Integrada Orgánica.....	132
5.2 Centro de acopio.....	133
5.3 Relleno sanitario	134
6. Conclusiones	135
7. Recomendaciones	135
IMPULSIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN INTEGRADA DE RESIDUOS SÓLIDOS (PMGIRS). (Intervención 6)	137
1. Introducción	137
2. Justificación	137
3. Objetivos.....	138
3.1 Objetivo general	138
3.2 Objetivos específicos.....	138
4. Metodología.....	138
5. Resultados.....	138
6. Conclusiones	141
7. Recomendaciones	142
INVESTIGACIÓN Y CAMPAÑA DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA LA ZONA DE LOS DIQUES EN EL TEJAR DE EL GUARCO. (Intervención 7)	143
1. Introducción	143
2. Justificación	143
3. Objetivos.....	144
3.1 Objetivo general	144
3.2 Objetivos específicos.....	144
4. Metodología.....	144

5.	Resultados.....	145
6.	Conclusiones.....	157
7.	Recomendaciones.....	158
IV.	cONCLUSIONES.....	159
V.	RECOMENDACIONES.....	160
VI.	REFERENCIAS BibliografICAS.....	162
VII.	LISTA DE ANEXOS.....	164
1.	Anexo 1: Paraíso_CR.....	164
2.	Anexo 2: Intervención 2.....	164
3.	Anexo 3: Intervención 3.....	165
4.	Anexo 4: Intervención 4.....	165
5.	Anexo 5: Intervención 5.....	165
6.	Anexo 6: Intervención 6.....	166
7.	Anexo 7: Intervención 7.....	166

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: TENENCIA DE VIVIENDA	16
CUADRO 2: CONDICIÓN DE LA VIVIENDA	16
CUADRO 3: SITUACIÓN ESCOLAR EN 2006	18
CUADRO 4: SITUACIÓN COLEGIAL ACTUAL	18
CUADRO 5: PARÁMETROS DE ATENCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE SALUD	19
CUADRO 6: PRINCIPALES FUENTES DE EMPLEO.....	21
CUADRO 7: PRODUCCIÓN DEL CHAYOTE (<i>SECHIAM EDULE</i>).....	23
CUADRO 8: ORIGEN DEL EMPLEO PARA LA PRODUCCIÓN DE FLORES	24
CUADRO 9: PRODUCCIÓN DE CAFÉ	25
CUADRO 10: PRODUCCIÓN AVÍCOLA	25
CUADRO 11: PRODUCCIÓN LECHERA.....	25
CUADRO 12: PRODUCCIÓN HORTÍCOLA.....	26
CUADRO 13: SECTRO COMERCIO Y REPARACIÓN	27
CUADRO 14: ESTABLECIMIENTOS PATENTADOS POR DISTRITO.....	28
CUADRO 15: CLIMA LABORAL EN EL CANTÓN DE PARAÍSO	29
CUADRO 16: FUERZA LABORAL	29
CUADRO 17: COMPOSICIÓN DE ACTORES LOCALES	31
CUADRO 18: INFRAESTRUCTURA PRESENTE EN EL CANTÓN.....	35
CUADRO 19: MATRIZ DE RESULTADOS ESPERADOS	61
CUADRO 20: SÍNTESIS DE VARIABLES DEL FODA.....	65
CUADRO 21: RELACIÓN ENTRE VARIABLES ESTRUCTURALES	72
CUADRO 22: AGRUPACIÓN DE LOS ACTORES DE PARAÍSO.....	74
CUADRO 23: AGRUPACIÓN DE ACTORES DE PARAÍSO	83
CUADRO 24: MATRIZ DE DETECCIÓN DE NECESIDADES	84
CUADRO 25: MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE NECESIDADES	86
CUADRO 26: PLAN GENERAL DE TRABAJO	91
CUADRO 27: MAPEO DE ACTORES PARA LA GIRS EN PARAÍSO.....	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Enfoque maestro de la PGC	3
Figura 2: Imagen del Parque Nacional Tapantí Macizo de la Muerte	6
Figura 3: Esquema del sistema socioecológico.....	7
Figura 4: Ubicación de Paraíso en la cuenca	13
Figura 5: Crecimiento poblacional por distrito (en miles).....	14
Figura 6: Distribución de la fuerza laboral por actividad económica y distrito.....	30
Figura 7: Escudo cantonal	32
Figura 8: Iglesia de Orosí.....	32
Figura 9: Feria del Agricultor.....	33
Figura 10: Cultura del café.....	33
Figura 11: Mapa de la red hídrica de Paraíso	37
Figura 12: Mapa de suelos de Paraíso.....	38
Figura 13: Mapa de la capacidad de uso del suelo de Paraíso	39
Figura 14: Mapa de cobertura vegetal al 2005 de Paraíso.....	40
Figura 15: Mapa de precipitación promedio anual de Paraíso.....	42
Figura 16: Mapa de zonas de vida de Paraíso	43
Figura 17: Representación esquemática del problema de manejo de la escorrentía urbana.	46
Figura 18: Mapa del índice de fragilidad ambiental (IFA)	50
Figura 19: Saneamiento de agua potable	54
Figura 20: Gráfica del MICMAC	73
Figura 21: Gráfica del MACTOR	75
Figura 22: Árbol del problema.....	78
Figura 23: Árbol de objetivos	80
Figura 24: Proceso de incidencia.....	90
Figura 25: Extrusora para plásticos de la municipalidad de Paraíso.	97
Figura 26: Árbol del problema: Deficiente planificación y gestión territorial del riesgo, del agua y del medio ambiente para el desarrollo sostenible en Paraíso de Catago.....	98
Figura 27: Poster de invitación a los talleres.....	103
Figura 28: Logo del Comité Paraíseño de GIRS.	105
Figura 29: Fotografía del proceso de METAPLAN para la GIRS.....	106
Figura 30: Fotografía Actividad en la Escuela La Laguna.	108

Figura 31: Actividad en la ADEP para la elaboración del Diagnóstico.....	110
Figura 32: Fotografía de la fosa preparada.	114
Figura 33: Plástico de 34 m extendido.	115
Figura 34: Obtención de las dos bolsas de 17 m.	115
Figura 35: Bolsa doble de 17 m de largo.....	116
Figura 36: Pequeño orificio para la válvula de salida.	116
Figura 37: Empaques de neumático fijados con la arandela rígida.	117
Figura 38: Colocación de la bolsa en la fosa.....	118
Figura 39: Biodigestor llenado con aire y agua.	120
Figura 40: Gestor Ambiental, Asesor Técnico del PREVDA, Administrador de las Unidades Académicas y Graduado vecino del cantón.	125
Figura 41: Invernadero artesanal en el sitio de siembra.....	126
Figura 42: Proyecto de Reforestación Mero y Guayabal	126
Figura 43: Grupo de voluntarios.....	127
Figura 44: Don Adolfo Artavia, voluntario.....	128
Figura 45: integración agricultura-naturaleza	133
Figura 46: Sistema de almacenamiento temporal de segregación en fuente de la Universidad EARTH.....	134
Figura 47: Los rellenos sanitario tienen características específicas de diseño establecidas por la Ley General de Residuos Sólidos.	135
Figura 48: Brochure del Comité GIRS para la Feria Integral de la Salud.....	140
Figura 49: Percepción del riesgo por parte de actores locales de El Guarco, Cartago... ..	146
Figura 50: Percepción de los actores locales de la situación del Dique.....	147
Figura 51: Mapa de la Amenaza de Los Diques, El Guarco.....	148
Figura 52: Mapa de la Población Vulnerable de Los Diques, El Guarco.....	150
Figura 53: Mapa del Riesgo de Los Diques, El Guarco.....	155
Figura 54: Entrega de los Mapas de Riesgo, El Guarco.....	156
Figura 55: Boletín de Gestión de Riesgo, El Guarco.....	157

RESUMEN EJECUTIVO

En el marco de la maestría en Planificación y Gestión Territorial de los Riesgos, del Agua y del Medio Ambiente se desarrolla, en el curso Práctica de Gestión Comunitaria (PGC), una caracterización socioeconómica y biofísica del cantón de Paraíso con el fin de reconocer una problemática y así poder determinar actividades destinadas a reducir la vulnerabilidad y degradación ambiental como principal objetivo del programa PREVDA.

En el proceso de caracterización socioeconómica se reconoce que el cantón de Paraíso posee importantes ventajas competitivas en: salud, educación, organización, institucionalidad y capacidad productiva instalada, entre otros, que le permiten sostener con un relativo bajo nivel de pobreza, a una población que a la fecha ha alcanzado 70 859 habitantes, sobre todo en el centro urbano compuesto por dos grandes aglomeraciones.

Mientras a nivel nacional empieza a fortalecerse la institucionalidad y gestión del territorio con enfoque de cuenca hidrográfica para su manejo y uso adecuado, potenciación del desarrollo sostenible, se observan importantes amenazas y tendencias negativas hacia los recursos naturales (suelo, agua y bosque) a través de una creciente degradación sobre todo en los cauces urbanos y en la frontera con la cobertura boscosa. El Índice de Fragilidad Ambiental empleado por el programa de ordenamiento de la Gran Área Metropolitana (PRUGAM), muestra una importante fragilidad ambiental predominante en el cantón.

A partir de este diagnóstico realizado en los sistemas socioeconómico y biofísico se deriva una problemática en cuanto a la planificación y gestión territorial de los riesgos el agua y el ambiente en el contexto de la cuenca hidrográfica del río Reventazón, dada fundamentalmente por una falta de participación y control de parte de la ciudadanía en los procesos de decisión principalmente por su desconocimiento y falta de sensibilidad en cuanto a la importancia de conservar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Es por ello que las principales acciones que se recomiendan son de orden educativo y de incentivación a la participación ciudadana en los ejes ambientales como lo son: la Gestión

Integrada de Residuos Sólidos (GIRS), la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH), la Gestión Ambiental (GA) y la Gestión del Riesgo (GR). Esto por medio de las líneas de acción de la PGC establecidos en el marco de la maestría: la docencia y capacitación, los servicios comunitarios, el apoyo administrativo y la investigación.

Así mismo comprender este trabajo en el nivel regional donde temas como la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN), el Sistema de Integración Centroamericano (SICA), la multiculturalidad y el género forman parte integrada en todo el presente proyecto.

I. INTRODUCCIÓN

En la Práctica de Gestión Comunitaria se ha capacitado a los estudiantes de la segunda promoción de la maestría en Planificación y Gestión Territorial del Riesgo, del Agua y del Medio Ambiente con enfoque de Multiculturalidad y Género, para que puedan iniciar procesos de planificación, prospectiva territorial y directamente realicen intervenciones en campo para la reducción de la vulnerabilidad y degradación ambiental.

Para el efecto se ha desarrollado un ejercicio aplicado al territorio del cantón de Paraíso ubicado en la cuenca del río Reventazón-Parismina. Cuenca que ha sido seleccionada por el Programa Regional para la Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental PREVDA en Costa Rica, para la subvención e intervención.

En este trabajo de “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género, en Costa Rica se seleccionó particularmente el cantón de Paraíso para que esta sistematización sirva de herramienta a la Municipalidad de Paraíso.

Se aplicaron metodologías basadas en el análisis sistémico de Gilberto Gallopin (2003) donde se pretende la sostenibilidad del sistema socioecológico total, y basadas también en el ordenamiento ecológico-territorial y de gestión ambiental participativa de Claude J. Tremblay (2001).

Se realizó una caracterización del cantón en los ámbitos socioeconómicos y biofísicos con un enfoque de cuenca hidrográfica donde se observaron las principales características físicas y socioeconómicas que definen las formas de vida en el territorio.

En el proceso de identificación y selección de las variables se caracterizó el sistema socioecológico delimitado por el cantón y por los resultados del análisis FODA. En seguida comenzó el proceso de selección y análisis de influencia y dependencia de las variables y los actores (MICMAC y MACTOR).

La prospectiva consiste en “visualizar a largo plazo las estructuras sistémicas de la realidad para explorar eventos futuribles que permitan generar estrategias desde el

presente y guiar los cursos de acción” (Maas, 2010). Por lo tanto se desarrollaron tres tipos de escenarios: “tendencial”, “alcanzable” y “optimista” y se aplicó la metodología de planificación territorial dictada.

Existen amenazas que se ciernen sobre el territorio relacionadas a la vulnerabilidad y degradación ambiental que merecen la elaboración de una planificación estratégica.

Según Tremblay (2003) *“Al examinar los usos de la tierra de una manera integrada, es posible equilibrar el desarrollo social y económico con la protección y el mejoramiento del medio ambiente”*. Para lograr realmente que esto suceda de forma integrada es crucial generar procesos de ordenamiento ecológico-territorial por medio de la gestión ambiental participativa y descentralizada.

Después de realizar el análisis territorial en 11 meses, desde el punto de vista de las funciones de la Municipalidad en su responsabilidad de generar desarrollo duradero para la población, se comprobó que la problemática del territorio se define dentro del ámbito municipal en una deficiente planificación y gestión territorial del riesgo, del agua y del medio ambiente para el desarrollo sostenible.

En vista de esto, se ha focalizado la atención básicamente en tres aspectos de la problemática: se ha identificado que las principales causas son de orden económico, técnico y político para lo cual se propone lo siguiente: fortalecer la hacienda municipal ante crisis globales, fomentar la gestión municipal participativa y descentralizada y finalmente fortalecer la gestión ambiental.

De estas tres propuestas, en los ámbitos definidos por los ejes temáticos de la maestría (Figura 1), se dirigieron las acciones sobre todo en las dos últimas propuestas planteadas, dando como resultado una serie de intervenciones que fueron diseñadas y ejecutadas por el maestrante.

Es importante señalar que gracias a estas intervenciones, ha comenzado un proceso de fortalecimiento en la participación ciudadana y en la gestión ambiental para el cantón de Paraíso, quedando como principal herramienta para el futuro en estas materias la creación y fortalecimiento del Comité Paraísoño de Gestión Integrada de Residuos

Sólidos (GIRS), el cual tiene el potencial de consolidarse como fuerza local para la reducción de la vulnerabilidad y degradación ambiental.



Figura 1: Enfoque maestro de la PGC.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

II. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA DE GESTIÓN COMUNITARIA

A. *Objetivo General*

- Asegurar la articulación de las acciones del programa, sostenibilidad, pertinencia, relevancia, eficacia y eficiencia de los procesos y productos de la ejecución del PREVDA en cada cuenca objeto de intervención, a través de la comunicación, cooperación y asistencia técnica a los gobiernos locales.

B. *Objetivos Específicos*

- Incorporar la teoría y práctica de la planificación y gestión territorial, incrementando su integralidad, profundidad de abordaje y sostenibilidad institucional.
- Incluir los mecanismos de gerencia territorial siguientes:
 - Las políticas y normas legales que regulen el desarrollo territorial local.
 - La gestión local de la información para la toma de decisiones.
 - Los espacios y mecanismos de participación ciudadana relacionados con el riesgo, agua y ambiente, con enfoques de género y multiculturalidad.
- Elaborar manuales de organización, de procesos y procedimientos de la gerencia territorial.

III. INFORME DE ACTIVIDADES

A. CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL CANTÓN DE PARAÍSO

1. Introducción

El Programa Regional para la Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA), tiene entre sus resultados la generación de recurso humano capacitado a nivel de maestría en la “Planificación y Gestión Territorial del Riesgo, del Agua y del Ambiente, con enfoque de Multiculturalidad y Género”. Para ello los estudiantes de maestría son destacados en municipalidades para que desarrollen procesos en los temas fundamentales de la maestría.

Los estudiantes de maestría conocen la realidad de sus países, sin embargo es importante que se realice un análisis sistémico para la comprensión de las realidades municipales que encuentran en sus territorios asignados. El presente documento, responde a la necesidad de sistematizar el conocimiento realizado en detalle sobre la realidad del cantón asignado.

El sistema socioecológico representa la base del marco teórico que se ha ejecutado en este trabajo. En este caso, un sistema es una abstracción de la realidad que presenta límites definidos, componentes internos que interactúan y finalmente entradas y salidas del mismo. Por lo tanto el estudio consiste en la descripción y análisis de los diferentes subsistemas que se encuentran en el sistema los cuales son: el social, el económico, el institucional y el natural o biofísico; así como sus interacciones. Este análisis permite identificar fortalezas, debilidades, oportunidades, amenazas y por supuesto los actores, que se pueden convertir en variables estructurales que agrupan para una mejor comprensión las diversas interacciones de la realidad cantonal.

El cantón de Paraíso de la provincia de Cartago, ha sido el territorio asignado. Este cantón es parte del área de drenaje del río Reventazón-Parismina, de vertiente al Caribe

costarricense, la cual ha sido la seleccionada para el desarrollo del PREVDA en Costa Rica por su gran importancia nacional y por sus fortalezas institucionales.

Puede resumirse que el cantón tiene un importante potencial de desarrollo económico y social sostenible (Figura 2). Dicho esto, está claro que el territorio se encuentra amenazado por tendencias negativas en perjuicio de la calidad del ambiente y del uso inadecuado de los recursos naturales: agua, suelo, bosque y aire, cuyas repercusiones se manifiestan en todas las áreas de las formas de vida social del ser humano y particularmente en un aumento en la vulnerabilidad frente a desastres.

Por esto, este trabajo es una herramienta inicial para la incidencia del maestrante en el territorio ya que, si bien, la problemática de la cuenca es muy amplia, puede dar pié al desarrollo de la detección de necesidades y seguidamente al plan general de trabajo.



Figura 2: Imagen del Parque Nacional Tapantí Macizo de la Muerte.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

- Realizar el diagnóstico ambiental del cantón de Paraíso en sus ámbitos históricos, culturales, socioeconómicos y biofísico con un enfoque de cuenca hidrográfica.

2.2. Objetivos Específicos

- Identificar las características del sistema socioeconómico del cantón.
- Analizar las características del sistema biofísico, inclusive las amenazas del cantón.
- Analizar la situación actual (Figura 3) estableciendo la problemática del sitio.

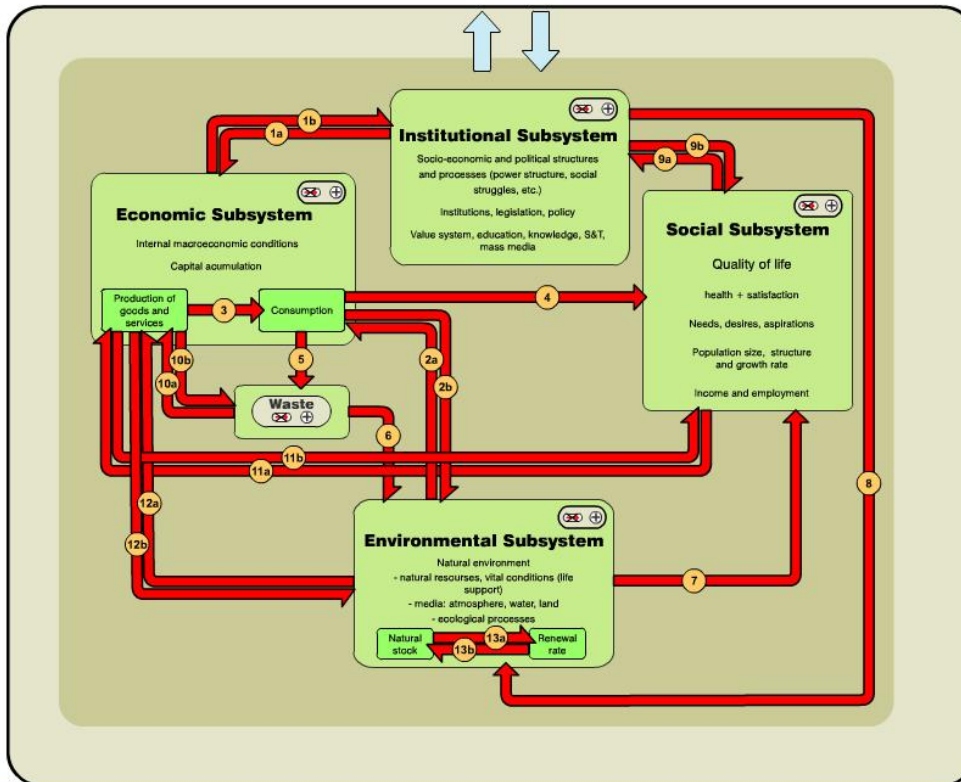


Figura 3: Esquema del sistema socioecológico.
Fuente: Gilberto Gallopin (2006).

3. Metodología

El trabajo de diagnóstico del cantón se realizó en tres fases que se describen seguidamente. La primera fase fue de reconocimiento del área y su contexto general, la segunda fase es la de recopilación de información primaria y secundaria, y finalmente la tercera fase es la de procesamiento y ordenamiento de la información.

3.1. Reconocimiento del área y su contexto general

Se realizaron actividades de reconocimiento del territorio a lo largo de los 412 km² en sus áreas protegidas, áreas rurales, urbanas e industriales. Así mismo se visitó y se estableció contactos con las instituciones y organizaciones establecidas en el cantón. Las instituciones visitadas fueron el Ministerio de Salud, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio de Educación Pública, la Universidad de Costa Rica recinto de Paraíso y asociaciones comunales, entre otros.

3.2. Recopilación de información primaria y secundaria

Se recopiló información de fuentes primarias y secundarias a través de visitas a instituciones públicas como la municipalidad, el Ministerio de Salud, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, el organismo encargado de tutelar el uso del recurso hídrico en Costa Rica el AyA. Así como se analizaron fuentes secundarias como el diagnóstico elaborado en el Programa de Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana del Valle Central (PRUGAM). Esto con el objeto de realizar una caracterización del cantón describiendo los antecedentes históricos, ubicación y división político administrativa, describiendo así el sistema socioeconómico, donde se estudian: la demografía, la vivienda, la educación, la salud, la producción, la industria y comercio, la organización, el patrimonio cultural y la infraestructura. Seguidamente se realizó la descripción del sistema biofísico del cantón donde se estudian los estados actuales del recurso hídrico, del recurso suelo, del recurso forestal y finalmente del aspecto biótico.

3.3. Procesamiento y ordenamiento de la información

Con enfoque de cuenca hidrográfica se analizó la información de la caracterización del cantón recopilada de tal forma que se estudió en el componente socioeconómico lo siguiente:

- Antecedentes históricos
- Ubicación y división político administrativa
- Demografía
- Vivienda
- Educación
- Salud
- Producción
- Industria y comercio
- Organización comunitaria
- Patrimonio cultural
- Infraestructura

Por su parte en el componente biofísico, se estudiaron los elementos más significativos de cada uno de los siguientes aspectos:

- Recurso hídrico
- Recurso suelo
- Recurso forestal
- Clima
- Biota

Finalmente, en cuanto a las amenazas del cantón se señalaron las que son provienen de fenómenos naturales y las que provienen del ser humano, caracterizando el riesgo general que tiene el cantón.

El análisis de cuencas establece la problemática general del cantón la cual se observa desde la gestión integrada del recurso hídrico, la gestión ambiental y la gestión del riesgo.

4. Caracterización del Cantón

En la primera parte de la sección presente se estudian los antecedentes históricos del cantón conociendo sobre su población precolombina, su historia durante la colonia y conformación como cantón hasta nuestros días. Se presenta la ubicación y división político administrativa presentando su extensión, colindancias con otros cantones y los distritos que componen este cantón. En la segunda parte se estudia el sistema socioeconómico del cantón de acuerdo a sectores relevantes como lo son la demografía, la vivienda, la educación, la salud, la producción, la industria y comercio, la organización, el patrimonio cultural y la infraestructura. Finalmente, en la última parte de esta sección se describe el sistema biofísico del cantón de acuerdo al estado actual del recurso hídrico, del recurso suelo, del recurso forestal, del clima y de los aspectos bióticos, concluyendo con las amenazas de desastres.

4.1. Antecedentes históricos

En la época precolombina el territorio que actualmente corresponde al cantón de Paraíso estuvo habitado por indígenas del llamado Reino Huetar de Oriente bajo el dominio del Cacique Guarco.

Orosí y Ujarraci o Ujarrás eran pueblos indígenas donde llegó don Ignacio Cota en 1561, alférez del conquistador español don Juan de Cavallón. Entre 1561 y 1569 en Ujarrás, se erigió una ermita de paja, que se dedicó a la Santísima Virgen María con el título de Purísima Concepción, primera edificación que se levantó en honor de María, en la incipiente provincia de Cartago, la vieja Metrópoli. Orosí se erigió en parroquia en 1573 pero las pestes diezmaron su población, por lo tanto entre 1756 y 1765 indígenas procedentes de los pueblos de Jesús del Monte y San José Pejibaye, la repoblaron. Hasta que en 1766 se estableció un nuevo convento. Entre 1575 y 1580 se construyó una iglesia de adobes con horcones y teja que debió ser reparada por el gobernador don Gregorio de Sandoval. A finales del siglo XVII, siendo gobernador don Miguel Gómez de Lara, se construyó el templo de calicanto en el valle de Ujarrás, dedicado a nuestra señora de la Limpia Concepción del Rescate.

En 1778, nació en el pueblo de Ujarrás, don Florencio del Castillo, siendo presbítero y diputado de la provincia de Costa Rica ante las Cortes de Cádiz, España, logró que estas promulgaran el 18 de octubre de 1813, un decreto otorgando el título de Villa a varias poblaciones principales de nuestro territorio, entre las cuales estaba Ujarrás.

La primera escuela se estableció en Ujarrás en 1822, por múltiples esfuerzos realizados por don Rafael Francisco Osejo. En 1833 se trasladó al nuevo asentamiento de la población en el llano de Santa Lucía, y en 1886 durante el gobierno de don Bernardo Soto Alfaro se bautizó con el nombre de Escuela Fray José de Liendo y Goicoechea. El Liceo de Paraíso, inició sus actividades docentes en 1968 en la administración de don José Joaquín Trejos Fernández.

En ley No. 63 del 4 de noviembre de 1825, Ujarrás constituyó un distrito del Departamento Oriental, uno de los dos en que se dividió en esa oportunidad, el territorio del Estado. Distrito conformado por la villa de igual nombre y los pueblos de Tucurrique y Orosí.

Durante el gobierno de don José Rafael de Gallegos y Alvarado, se promulgó la ley No. 50 de 1832, que dispuso el traslado de la villa Ujarrás, al llano de Santa Lucía, la cual en lo sucesivo se llamaría la Villa del Paraíso. Los argumentos que se dieron para justificar el cambio de la población, fueron el peligro constante de inundación de los ríos aledaños, la inestabilidad de los terrenos y las enfermedades que asolaban al lugar.

La Constitución Política de 1848, estableció por primera vez las denominaciones de provincia, cantón y distrito parroquial. De conformidad con la anterior se creó El Paraíso como cantón número dos de la provincia de Cartago, con cinco distritos parroquiales junto con los pueblos de Térraba, Boruca, Orosí y Tucurrique. En las Ordenanzas Municipales, decretadas en ley No. 22 de 1862, los pueblos que conformaron el actual cantón de Paraíso, fueron Orosí, Tucurrique, Turrialba y Matina; este último poblado comprendía la presente provincia de Limón en su totalidad.

En Paraíso la cañería se instaló entre los años de 1898 y 1902, en las administraciones de don Rafael Iglesias Castro. El primer alumbrado público fue de candelas confeccionadas con semilla seca de higuera y mecha de caña brava. El alumbrado eléctrico comenzó a funcionar en 1920 con una planta ubicada a un kilómetro y medio al

noroeste de la estación del ferrocarril al Caribe. En 1920 se declaró Monumento Nacional a las ruinas del Santuario de Ujarrás. En 1955 se coronó a la Virgen de nuestra señora de la Purísima Concepción del Rescate de Ujarrás, por el Cardenal Monseñor don Carlos María de la Torre, atendiendo disposición del Santo Papa Pío XII. En 1957, en el primer gobierno de don José Figueres Ferrer, se promulgó la ley que le confirió a la villa la categoría de Ciudad. En 1963 se declaró a la Virgen de Ujarrás Virgen como Capitana Nacional de la Fuerza de Seguridad. En 1965 se inició la construcción del nuevo templo concluyéndose tres años después; el cual actualmente depende de la jurisdicción de la Arquidiócesis de San José de la provincia Eclesiástica de Costa Rica. En 1981 se declaró Santuario Nacional de nuestra señora de la Limpia Concepción del Rescate de Ujarrás la parroquia del mismo nombre.

En la actualidad, el cantón tiene una forma de vida en un mundo globalizado y de telecomunicaciones, mientras hace esfuerzos por mantener su cultura y patrimonio.

4.2. Ubicación y división político administrativa

La Figura 4 muestra la ubicación del cantón de Paraíso el cual está ubicado en el territorio que abarca la cuenca hidrográfica del río Reventazón-Parismina con vertiente al Caribe. El cantón es perteneciente a la provincia de Cartago, y se encuentra entre 09° 43' 51" latitud Norte y 83° 43' 46" longitud Oeste abarcando una extensión territorial de 411,91 km². Limita al Oeste con el cantón de Cartago, al Este con Jiménez, al Norte con Oreamuno, al Noroeste con Alvarado y al Sur con Pérez Zeledón de la provincia de San José.

En la actualidad el cantón se compone de cinco distritos (Paraíso, Santiago, Orosí y Cachí y Santa Lucía), todos pertenecen a la Gran Área Metropolitana (GAM) excepto la parte Sur de Orosí y lo atraviesa la ruta nacional 10, entre Cartago y Jiménez.

La orografía del distrito primero es, junto con el Valle de Ujarrás, la más suave del cantón. El resto se caracteriza por el dominio de zonas de grandes pendientes, y con ríos y quebradas muy pronunciadas que alimentan el Valle de Ujarrás, propiamente el Embalse Cachí, que es utilizado para la producción de energía hidroeléctrica.

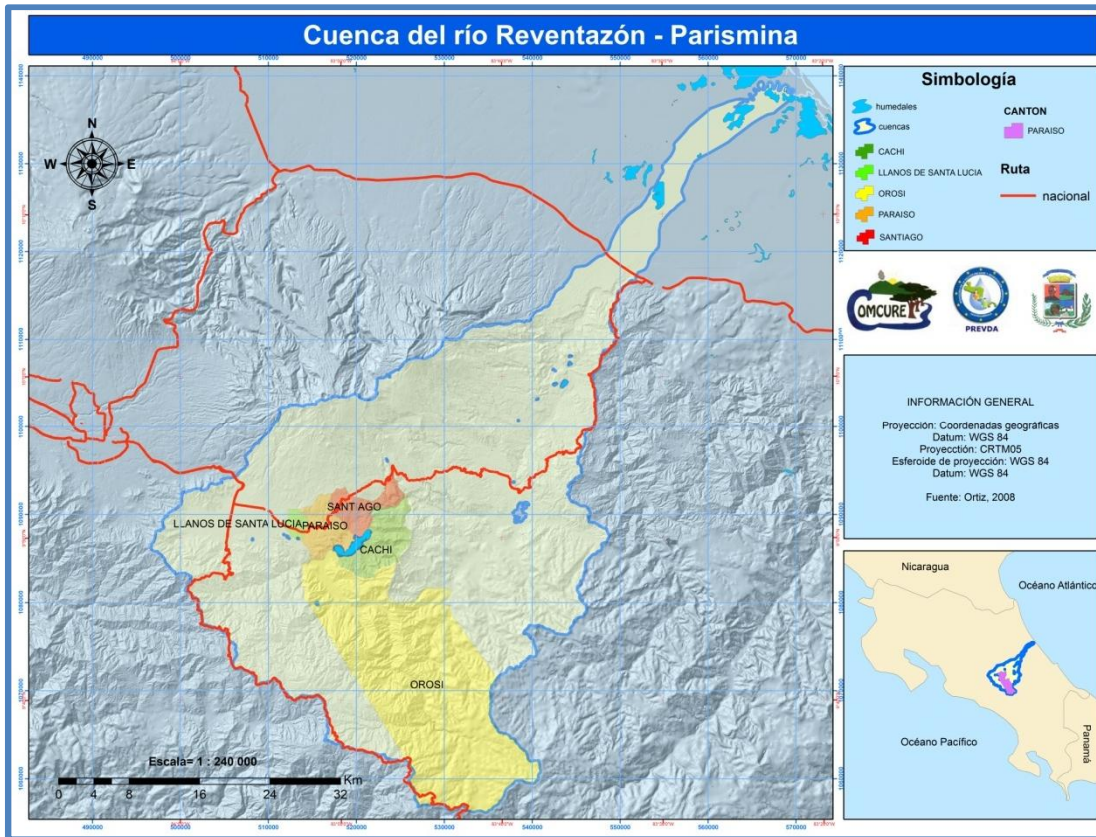


Figura 4: Ubicación de Paraíso en la cuenca.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Dentro del cantón existen dos realidades bien definidas, una que comprende la zona habitacional de Paraíso y los Llanos de Santa Lucía, y la otra, el resto del cantón, marcado con un carácter rural y ambiental. La primera zona, inmersa dentro del anillo de desarrollo, se caracteriza por presentar asentamientos dormitorio en los que se concentran las actividades comercial y de servicios cantonales y cuya población es de clase socioeconómica media (excepto en algunas zonas de viviendas de interés social en Los Llanos de Santa Lucía). La segunda zona, es de protección, se caracteriza por las actividades principales de agricultura y en menor medida de turismo. La clase social predominante es algo más modesta, de media-baja a baja.

En cuanto a su estructura urbana lo primero que habría que señalar es que los desarrollos habitacionales del cantón de Paraíso están confinados dentro del anillo de contención definido por el INVU en el año de 1982, más concretamente dentro del cuadrante de Paraíso y en las urbanizaciones de interés social de Los Llanos de Santa Lucía. Este

distrito se creó en el 2004 seguido de múltiples invasiones. En años recientes, se han producido nuevas colonizaciones en la zona Oeste de la urbanización. Cerca del 50 % de las viviendas del distrito han regularizado su situación, mientras las nuevas invasiones, se encuentran urbanísticamente en peor estado, y mantienen su condición irregular.

4.3. Sistema socioeconómico

4.3.1. Demografía

En la Figura 5 aparecen reflejadas las proyecciones de crecimiento poblacional hasta el año 2030 por distritos y lustros.

El cantón, según estas proyecciones va a tener un crecimiento de población sostenido hasta el 2030. Este crecimiento será más acusado durante los primeros años del siglo (3,39 % de promedio anual de crecimiento durante el primer lustro) y poco a poco irá perdiendo fuerza (0,83 % de promedio anual de crecimiento durante el lustro 2025-2030). Para el año 2030 la población del distrito de Paraíso y Llanos de Santa Lucía representará aproximadamente el 72 % de la población del cantón. En la actualidad estos distritos representan aproximadamente el 66 % del total.

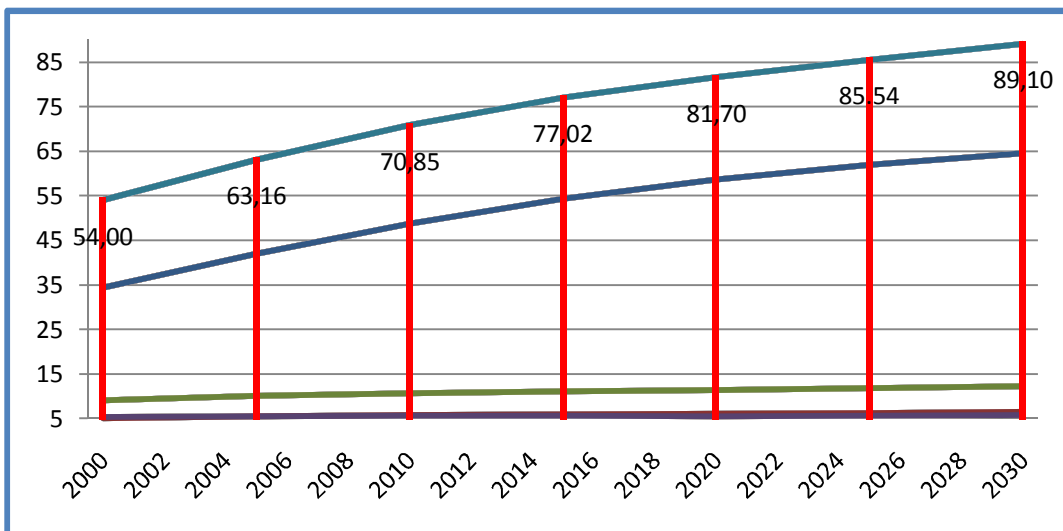


Figura 5: Crecimiento poblacional por distrito (en miles).

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica". basado en el cálculo realizado por el INEC en 2009 para el PRUGAM.

El resto de los distritos verán crecer su población de manera muy exigua durante los próximos años. Para Santiago el crecimiento proyectado es de poco más de 1 300 personas en 30 años. En Cachí se estima para el 2030 una población de 5 803 personas, poco más de 400 personas más de las que hay en la actualidad. Incluso este distrito presenta durante el lustro de 2015-2030 crecimientos negativos de población.

En la Figura se observa claramente como el distrito de Paraíso (que incluye al distrito de Llanos de Santa Lucía) es el único que presenta crecimientos poblacionales de importancia en el cantón.

4.3.2. Vivienda

Paraíso, se comporta como el centro de atracción de la población de los demás distritos, a pesar de que estos disponen de servicios básicos en los centros de distrito, como son los EBAIS y las escuelas. La sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica está ubicada contigua al Liceo de Paraíso, sobre la carretera que conduce a Orosí. Las carreras son pocas y cuenta con 250 alumnos en la actualidad. Paraíso cuenta con el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) ubicado en Los Llanos, el cual fue mucho tiempo infrautilizado con cursos de poca relevancia y sin ajustarse a las demandas profesionales de la economía actual. Más recientemente se ha fortalecido diversificando sus cursos y mejorando la calidad de los mismos. A su vez, no existe un colegio técnico, aunque, se está tratando de mejorar la infraestructura para lograr esta categoría.

Como se señala anteriormente Paraíso ha visto como su población aumentó de manera acusada en los últimos 15 años. Las perspectivas para el 2030 señalan un crecimiento sostenido pero moderado, más acentuado en los primeros lustros del siglo. Hasta el momento el sector de vivienda ha crecido sostenidamente con la población y no se han producido graves situaciones de déficit habitacional. Incluso existe un número importante de viviendas vacías en el cantón, por ejemplo en Orosí están deshabitadas más del 15 % del total de viviendas. Como lo señala el Cuadro 1 la forma de tenencia más extendida es y ha sido la propiedad y el alquiler todavía muy marginal (6,02 %). En Paraíso existen pocos tugurios, la media del cantón es del 0,77 % sobre el total de viviendas. Por distritos el porcentaje más alto lo encontramos en Santiago con un 1,25 %. Los precarios son prácticamente inexistentes (0,29 % frente al 2,05 % de la GAM). De hecho ni en el Estudio

para la Actualización de Asentamientos Marginales encargado por PRUGAM ni en el Sistema de Información en Vivienda y Desarrollo Urbano (SIVDU) de la Fundación Promotora de Vivienda (FUPROVI) se mencionan asentamientos en precario en el cantón de Paraíso. Sin embargo es importante reflejar la situación de los Llanos de Santa Lucía y su evolución a lo largo de los últimos años, para poder evitar en el futuro similares invasiones de crecimiento desorganizado.

Cuadro 1: Tenencia de vivienda.

Cantón	En propiedad	En alquiler	Irregular
Paraíso	93,21 %	6,02 %	0,77 %

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

El Cuadro 2 muestra la condición de la vivienda. Se aprecia que las deficiencias están en la calidad y mantenimiento de las viviendas ya que un 30 % tiene algún problema de habitabilidad y más de un 6 % son viviendas no habitables. Si bien el hacinamiento se ha visto reducido en los últimos años (pasando de un 15 % en 1984 a poco más de un 5,5 % en el 2000) permanece siendo un problema importante.

Cuadro 2: Condición de la vivienda.

Cantón	Habitables	Deficientes	No habitables	Hacinamiento
Paraíso	64 %	30 %	6 %	5,5 %

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”. Ministerio de Salud realizada en 2007.

Es importante ahondar un poco sobre el asentamiento de los Llanos de Santa Lucía. Este tiene alrededor de 21 000 habitantes y se siguen produciendo nuevos asentamientos precarios anexos a la zona consolidada. La urbanización de Los Llanos se proyectó y planificó como una zona industrial con una urbanización anexa dotándola con un alcantarillado pluvial y sanitario (la única zona con este servicio en el cantón), con unas calles y aceras amplias, amplios bulevares y acceso directo a la ruta nacional 10. Se trataba de una urbanización destinada para clase alta, aunque por motivos políticos, se fomentó su invasión (1ª invasión) formando de esta manera un extenso precario de clase baja. La situación actualmente se ha ido solucionando a medida que los derechos de propiedad han sido adjudicados a los residentes dejando de ser precaristas, pero con la consecuencia actual de una degradación de la urbanización, con las vías de lastre,

viviendas de materiales de baja calidad y alta densidad por ser lotes muy pequeños. En la zona Oeste de la urbanización, donde se han ubicado algunas nuevas ocupaciones de precarios (2ª invasión en el año 1994), se trata de la zona más degradada urbanísticamente y socialmente, ya que es una zona con problemas de exclusión y marginalización social como la drogadicción, prostitución y delincuencia. El efecto dado por la regularización de los primeros precaristas ha sido el fomento de nuevos precarios en el extremo Oeste.

4.3.3. Educación

El sistema educativo entendido como las infraestructuras y los servicios académicos instalados goza de buena reputación en el cantón de Paraíso. Según los asistentes al primer Taller Participativo todos los distritos tienen una suficiente cantidad de centros educativos públicos y privados de primaria, secundaria y de enseñanza especial. El número de escuelas del cantón es de 32 concentrando una cantidad de estudiantes de primaria matriculados de 7 102 en el último conteo censal en el año 2000. En el cantón se encuentra un recinto universitario de la Universidad de Costa Rica y a muy poca distancia se encuentran las universidades de Cartago como el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR). Empero se señala que en Paraíso hay falta de colegios técnicos.

La cobertura y deserción a nivel escolar y colegial se observan en los Cuadro 3 y Cuadro 4. La cobertura se obtiene de dividir el número de estudiantes matriculados en escuelas y colegios del cantón, entre la población estimada a partir del censo de población del 2000 que está entre el rango de edad correspondiente. Para primaria el rango de edad está entre los 6 y los 12 años; y para secundaria entre los 13 y 17 años.

Según datos de ProDUS-UCR, para el 2006 el promedio de cobertura primaria de Paraíso se encuentra en un 92,29 % y un 3,97 % de deserción. Los porcentajes inferiores al 100 %, como en el caso de Paraíso, no indican necesariamente que los niños y las niñas en el rango de edad entre los 6 y los 12 años de esos cantones, no reciben educación, sino que también para su formación se trasladan a otros cantones cercanos de Cartago principalmente.

Cuadro 3: Situación escolar en 2006.

Cantón	N° de escuelas	Cobertura	Deserción
Paraíso	32	92,29 %	3,97 %

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

En el caso de la educación secundaria los porcentajes de cobertura disminuyen en relación a los promedios para la primaria. A nivel nacional y de la GAM el promedio de cobertura para secundaria corresponde a un 73 % de la población entre los 13 y 17 años, en Paraíso el porcentaje es de 49,05 %, con 16,35 % de deserción.

Cuadro 4: Situación colegial actual.

Cantón	Cobertura	Deserción
Paraíso	49,05 %	16,35 %

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

Las estimaciones plantean que para el 2015 el cantón presentaría un ligero aumento en la población en el rango entre los 6 y 12 años, igual que en la población entre los 13 y 17 años que corresponden al período de educación secundaria contemplado. El aumento sería mayor en el distrito de Paraíso, que es donde se concentra el porcentaje más alto de la población. Los otros distritos presentarían, al contrario de la tendencia del cantón, ligeras disminuciones en ambos rangos de edad.

La mayor parte de los equipamientos educacionales de Paraíso sufren algún tipo de deterioro y elevado número de alumnos por aula. Los centros de educación verán reducido el número de alumnos debido a las dinámicas poblacionales internas del cantón que disminuirán en todos los distritos para el 2015, excepto en los distritos de Paraíso y Llanos de Santa Lucía donde aumentará el número de alumnos.

Para el 2030 las proyecciones son de un crecimiento poblacional sostenido pero no acusado y con tendencia al crecimiento nulo. Lo cual puede conllevar que en el período no habrá deficiencias de infraestructura en el nivel básico. Las únicas carencias están en la falta de Colegios Técnicos que faciliten el acceso a estudios de orientación profesional

con vistas a una rápida integración al mercado laboral, precisamente en aquellas actividades o sectores que éste más demande.

4.3.4. Salud

Según las opiniones del primer Taller de Participación de Paraíso parece que las infraestructuras y servicios en materia de salud son suficientes para atender a la población del Cantón. Tras analizar las cifras proporcionadas por PRODUS-UCR sobre las poblaciones que tienen que atender cada una de las instalaciones de los diez Equipos Básicos de Atención Integral de la Salud (EBAIS) y el crecimiento poblacional proyectado para el 2030 surgen dudas sobre su capacidad y suficiencia, sobre todo a medio y largo plazo.

En el Cuadro 5, se observa el promedio de habitantes atendidos en el 2005 por los EBAIS de Paraíso que era de 5 320 personas, mostrándose una saturación considerable de los servicios de salud a nivel cantonal. Según las proyecciones de población, para el 2030 se espera contar en el cantón con una población de 89 101 habitantes. De mantenerse la situación actual en el número de EBAIS, el promedio de usuarios a atender por cada uno de los equipos sería de 8 910. Este dato se encuentra de acuerdo a los criterios institucionales de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), dentro del rango de la sobresaturación, haciendo ver la necesidad de ampliar la infraestructura en servicios de salud, ya sea aumentando el número total de EBAIS o bien ampliando la capacidad de atención de los mismos.

Cuadro 5: Parámetros de atención de la infraestructura de salud.

Atributo	Dato
Capacidad óptima de atención de un EBAIS	4 000-5 000
Total de EBAIS en el cantón	10
Promedio de personas atendidas por EBAIS	5 320
Promedio de personas por EBAIS proyectado al 2030	8 910
EBAIS dentro del rango óptimo*	4
EBAIS con alta sobresaturación	6
Rango de sobresaturación	943-2 123

*uno se encuentra muy cerca del límite.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

De los diez EBAIS del cantón cuatro se ubican dentro de las circunscripciones territoriales que deben atender, mientras los restantes 6 se concentran en las Clínicas de la CCSS. De estos EBAIS tres atienden a los pobladores del centro del cantón (La Joya, El Cucaracho y La Estación), mientras los restantes tres dan cobertura a la población de Llanos de Santa Lucía. Así, los vecinos de estas últimas comunidades deben trasladarse hasta el centro del cantón para recibir atención médica.

De acuerdo a los criterios institucionales de la CCSS cada EBAIS tiene la capacidad de atender en forma óptima entre 4 000 y 5 000 pobladores. En el 2005 todos los EBAIS de Paraíso están sobre este o mayores niveles de carga. Los EBAIS en el rango óptimo señalado por la CCSS son los de Llanos de Santa Lucía Oeste, Orosí, Orosí rural y El Cucaracho (este último se encuentra muy cerca del límite (-193)). Los EBAIS con mayor sobrecarga son los del Proyecto Mi Casa, Cachí, Llanos de Santa Lucía Este, Santiago, La Joya y La Estación. Este último se considera sobresaturado al atender a 2 123 usuarios más que el máximo establecido por la CCSS. En los EBAIS de Santiago y La Joya la sobrepoblación es de 943 y 1 287 usuarios, respectivamente.

4.3.5. Producción

Paraíso es un cantón que exporta cerca de 27 588 000 US\$ al año especializado en recursos naturales. Las principales actividades productivas del cantón de Paraíso de acuerdo al censo 2000 son las siguientes:

- Servicios agropecuarios.
- Agricultura (café, hortalizas, frutas).
- Ganadería lechera.
- Hidroeléctrica.
- Industria manufacturera.
- Turismo
- Comercio y la construcción

La vocación económica de Paraíso es residencial por su proximidad con Cartago, sus cantones satélite (Alvarado, Oreamuno, El Guarco, etc.) y el resto de la GAM, como La Unión, Curridabat, San Pedro e incluso San José. Si bien los hábitos y modas

residenciales apuntan más hacia Heredia y Alajuela la colmatación de estos cantones puede hacer virar esa tendencia a medio plazo.

A marzo del 2009, se registran en el cantón 1 139 establecimientos: comerciales, industriales y de servicios (Municipalidad de Paraíso, 2009), que representan las principales fuentes de trabajo interno. El Cuadro 6, caracteriza las principales actividades productivas del cantón que generan la mayor cantidad de empleos.

En los terrenos ubicados al Oeste de los Llanos de Santa Lucía se encuentra el Campo de Exposiciones de Ayala con un acceso sobre la ruta nacional 10 y frente a los terrenos baldíos mencionados previamente y el Parque Botánico Lancaster.

En turismo, está el circuito que rodea el Valle de Ujarrás que comienza en Paraíso baja por Orosí, bordeando el embalse de Cachi, Ujarrás y finalizando en Paraíso de nuevo. Su atractivo turístico se debe al patrimonio histórico del lugar, natural y escénico de la zona que ha favorecido el establecimiento de hoteles. Existe en la actualidad un proyecto de la cadena hotelera “Four Seasons” en instalar un hotel de 5 estrellas en la salida de Paraíso hacia Orosí, encima del “Barranco de los Novios”, con una excelente panorámica. El ICT tiene dos complejos turísticos en la zona como son las ruinas de la iglesia de la Virgen del Rescate en Ujarrás y el mirador de Ujarrás.

Cuadro 6: Principales fuentes de empleo.

Atributo	Dato
Comercio al por menor	Bazares, pulperías; sodas, bares y cantinas; salones de belleza, con un promedio de tres trabajadores
Actividades de reparación	Talleres mecánicos con un promedio de cuatro trabajadores.
Industria	Plycem de Costa Rica (materiales de fibrocemento para la construcción) Industria de alimentos que incluye en algunos casos el mercado internacional
Sector agropecuario	La agroindustria (cultivo y empaque): flores, ornamentales y chayote. Su producción está orientada básicamente a los mercados estadounidenses y europeos. En su conjunto son las actividades que generan más empleos en el cantón

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

a) La producción agropecuaria:

A partir de los 1980, período de ejecución de los Programas de Ajuste Estructural (PAES), la producción agrícola muestra una sustantiva variación orientada a la producción y exportación de productos no tradicionales; especialmente al cultivo chayote, flores y helechos, incrementándose la superficie cultivada en detrimento del área destinada a productos vinculados con la seguridad alimentaria. Siendo estos granos básicos (arroz y frijoles), raíces y tubérculos (principalmente papa, yuca y camote).

Este cambio en la variación de la actividad agrícola, ha significado, que: los productores de alimentos para el mercado interno disponen de menos tierras ya que se han visto absorbidos por productores más fuertes destinados a la exportación; los antiguos productores se han retirado mientras otros se han vuelto asalariados; la degradación de los salarios reales mínimos rurales, ha impactado el nivel de vida de de los asalariados rurales (Fallas, 1990).

Por la naturaleza de su forma de producción, estas actividades económicas se tipifican como agro-industriales que conllevan el cultivo, empaque de la cosecha y algún otro proceso.

Si bien el uso de suelo destinado a la ganadería es de extensiones considerables, no es un uso que hayan adoptado muchos productores concentrándose la actividad en pocos. Entre los ganaderos, predomina la producción lechera con moderado nivel de tecnicidad.

b) Chayote para exportación:

Las primeras exportaciones del cantón, de chayote (*Sechium edule*), hacia el mercado estadounidense son de la década de 1970 y su expansión se dio a partir de 1980. Esta actividad agroindustrial utiliza el suelo intensivamente; emplea gran cantidad de mano de obra joven y en el empaque la mayoría de la fuerza de trabajo está constituida por mujeres y jóvenes. El Cuadro 7 muestra datos del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), en el período 2000-2002, relativos al área promedio de cultivo, área de cultivo, productores, plantas empacadoras y la generación de empleo que esta actividad brinda.

Cuadro 7: Producción del chayote (*Sechium edule*).

Característica	Dato
Área promedio de cultivo	< 2 ha
Área de cultivo de chayote (quelite, criollo negro, blanco y cocoro)	500 ha
Productores (as)	400
Plantas emparadoras	25
Generación de empleo	2000 femenino en empaque)

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

La producción se concentra en Ujarrás, Piedra Azul, Río Regado, Santiago, La Flor y El Yas. En el distrito de Cervantes en el Barrio San Isidro, El Bajo y Mata de Guineo; en estas últimas comunidades, la producción está en manos de 30 productores que representan el 8 % de todos los productores. Solo el 36 % de las plantas de empaque son exportadoras directas. Esto indica que la comercialización del chayote hacia los mercados internacionales se concentra en pocas plantas convirtiéndolas también en intermediarias para el grueso de productores para la exportación.

c) Flores para exportación:

El auge de esta actividad se da en la década de 1980, en el marco de los Programas de Ajuste Estructural (PAE). Este tipo de producción se realiza bajo dos modalidades:

- El cultivo de esquejes se obtiene de plantas madres que se cultivan en invernaderos prefabricados de plástico o cedazo creando ambientes controlados que permiten reducir la aplicación de agroquímicos para el control de plagas.
- El cultivo de flores pequeñas para arreglos florales se desarrolla por FLOREXPO en invernaderos y se cultivan en tierra.

El origen del capital de estas empresas es mayoritariamente extranjero.

Presenta dos temporadas altas de cosecha (de diciembre a febrero y de junio a agosto) asociadas al incremento de la demanda en los mercados internacionales. Solo en FLOREXPO, el período de cosecha o recolección se amplía para la cosecha de esquejes de diciembre a febrero y la de flores los meses de febrero, abril, mayo; noviembre y diciembre.

Durante la temporada alta el incremento en la contratación de trabajadores(as) se amplía hasta un 60 % de la planilla. La producción de flores para la exportación es desarrollada principalmente por mujeres jóvenes que constituyen poco más del 70 % de los asalariados. Los empleados ligados a la actividad en este tipo de producción no requieren una alta calificación escolar ni de especialización. Estas empresas en su conjunto son una importante fuente de trabajo para un sector representativo de la fuerza laboral vinculada a la actividad agrícola. El Cuadro 8 muestra la generación de empleo la cual ronda los 1 095 empleos, en labores agrícolas cuya procedencia es:

Cuadro 8: Origen del empleo para la producción de flores.

Distrito	Empleo
Central	45 %
Llanos de Santa Lucía	39 %
Orosí, Cachí y Cervantes de Alvarado	8 %
Fuera del cantón	8 %
TOTAL	1 095

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Del conjunto de estas empresas FLOREXPO S.A. es la mayor contratante con el 82 % de los empleos. Del total de asalariados (as) del distrito Llanos de Santa Lucía el 95 % son mujeres que viven en la barriada popular que lleva el mismo nombre que es uno de los sectores urbanos más pobres y poblados del cantón. En cuanto a las edades de las trabajadoras y trabajadores el 97 % tienen entre 15 y 49 años con el 56 % de estos entre los 15 y 30 años.

d) La producción de café (*Coffea spp.*):

El Cuadro 9 muestra cifras del MAG que caracterizan la producción de café en el cantón para el año 2004. La producción de café estuvo en manos de 278 productores en una superficie cultivada de 3 118 ha con un rendimiento promedio de 24,4 fanegas/ha. En el período 2006-07, el 82 % de la cosecha fue para exportación y el 18 % para consumo local. Entre el 2002-2008, en promedio se produjeron 76 568 fanegas en 4 beneficios dedicados al procesamiento y exportación de café: F.J. Orlich Hermanos Ltda., Beneficio Zalmari, Beneficio Agapanto y Beneficio Gatún. En la época de recolección de octubre a marzo, se da un incremento en la contratación de empleados.

Cuadro 9: Producción de café.

Atributo	Dato
Productores*	278
Superficie cultivada (ha)*	3 118
Rendimiento promedio (fanegas/ha)*	24,6
Exportación	82 %
Consumo nacional	18 %
Producción promedio de los 4 beneficios	76 568

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

e) La producción avícola:

Según la Agencia de Extensión del Ministerio de Agricultura y Ganadería en el 2006, como se aprecia en el Cuadro 10, había en Paraíso 13 granjas avícolas con un promedio total de 25 700 aves. Los centros de producción se ubican: 47 % en Orosí, 35 % en Cachí, y 9 % en Paraíso sobre todo en Birrisito con cerca de 2 100 animales.

Cuadro 10: Producción avícola.

Atributo	Dato
Granjas	13
Promedio de aves totales	25 700
Orosí	45 %
Cachí	35 %
Central (sobre todo Birrisito)	9 %
Resto del cantón	11 %

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

f) Ganadería de leche:

La producción de leche se caracteriza en el Cuadro 11, es una actividad de gran escala desarrollada por pocas haciendas cuyo mercado principal es la cooperativa Dos Pinos S.A. La producción ronda los 20 000 litros/semana y se desarrolla en una extensión cercana a las 60 has. La tecnificación del ordeño provoca una escasa incorporación de trabajadores cuya contratación es en promedio de 20 trabajadores por finca.

Cuadro 11: Producción lechera.

Atributo	Dato
Principal mercado	Dos Pinos S.A
Superficie total	60 ha
Producción promedio (litros/semana)	20 000
Contratación promedio por finca	20

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

g) Producción de hortalizas y otros:

El Cuadro 12 muestra cómo la actividad se desarrolla principalmente por 836 pequeños y medianos(as) productores, asociados al Centro Agrícola Cantonal de Paraíso. La superficie cultivada por producto es de 2,1 ha en promedio para el mercado nacional por medio de ferias del agricultor. La mayoría de los productores son del cantón pero un 16 % corresponde a Cervantes del cantón de Alvarado. La actividad se desarrolla por mano de obra familiar y en menor grado con contratación de peones asalariados. Los productos que se cultivan son: chayote (*Sechium edule*), chile dulce (*Capsicum annum*), zanahoria (*Daucus carota*), ayote (*Cucurbita moschata L.*) (tierno y sazón), banano (*Musa spp.*), maracuyá (*Passiflora edulis*), cítricos, yuca (*Manihot esculenta*), tubérculos, repollo (*Brassica oleracea*), chile picante (*Capsicum spp.*), cebolla (*Allium cepa L.*), tomate (*Lycopersicum esculentum*), elote (*Zea mays*) y papa (*Solanum tuberosum*).

Para el cultivo de papa el MAG indica que el área promedio de cultivo ronda las 11,9 ha. pero por los altos costos de los fertilizantes el área se ha reducido. Las zonas de este cultivo se concentran en Cervantes y en menor cantidad en Santiago.

Además de estos cultivos se fabrica dulce de tapa y miel de abeja por pequeños productores.

Cuadro 12: Producción hortícola.

Atributo	Dato
Productores	836
Cultivos	17
Área promedio por cultivo (ha)	2,1-11,9 (papa)
Mano de obra	Familiar y pocos asalariados

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

4.3.6. Industria y comercio

Recientes estudios muestran que las actividades industriales son escasas y se concentran sobre la carretera hacia Cartago. Según el registro de patentes de la Municipalidad de Paraíso, esta actividad se concentra en 23 fábricas, entre estas PLYCEM de Costa Rica fabricante de productos de fibrocemento dirigidos al mercado nacional e internacional. Esta empresa da trabajo a 318 empleados no todos del cantón de Paraíso. Se identifican industrias de alimentos (confitería y chocolatería; salsas y

conservas) básicamente para exportación. Hay también explotación de piedra (tajos y extracción de río) y generación y distribución de energía hidroeléctrica, propiedad del Estado Costarricense; entre otras. Las actividades industriales son escasas y se han concentrado de manera aleatoria sobre la carretera hacia Cartago ya que el Plan GAM no destinó suelo para actividades industriales en el área. Se está consolidando y desarrollando una pequeña zona con talleres mecánicos que se encuentra en la misma vía, cerca de los límites cantonales con Cartago frente al Mega Super alrededor de la bomba de gasolina. Frente a la instalación industrial de Amanco (Plycem) y antigua fábrica textil Bali (ya cerrada), se encuentran unos terrenos baldíos con una buena accesibilidad que reúne grandes posibilidades de convertirse en uso industrial.

a) El sector comercio y de reparación:

El centro cantonal de Paraíso concentra los comercios y servicios principales del cantón. A pesar de ello, tiene una dependencia funcional respecto a Cartago y al resto de la GAM por servicios sanitarios de primer orden, centros universitarios, centros de trabajo fundamentalmente. Las zonas con una vocación comercial son la Avenida Central de Paraíso y con un carácter mixto, la ruta nacional 10, a su paso por Los Llanos de Santa Lucía, con una presencia importante de actividades comerciales intercaladas con las viviendas.

Normalmente son locales operados por los dueños con contratación de cierta mano de obra que no supera las 5 personas. En el Cuadro 13 se observa que el rubro está integrado por 1 087 establecimientos que representan el 95 % de todos los patentados de la Municipalidad de Paraíso se componen entre otros, por: 28 % en bazares, tiendas y pulperías, 15 % en bares, cantinas, sodas y restaurantes, 6 % en salones de belleza, 4 % en talleres mecánicos y 3 % en panaderías.

Cuadro 13: Sector comercio y reparación.

Atributo	Dato
Bazares, tiendas y pulperías	28 %
Bares, cantinas, sodas y restaurantes	15 %
Salones de belleza	6 %
Talleres mecánicos	4 %
Panaderías	3 %
Otros	44 %
Total de establecimientos	1 087

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

b) El sector servicios:

Tiene importante presencia en la generación de empleo por medio de instituciones del Estado y el sector privado, en centros de educación formal; establecimientos financieros y de salud. En salud pública, cabe mencionar que del total de patentados solo el 2 % de las actividades económicas se clasifican en riesgo sanitario alto (grupo A). La mayoría son actividades de bajo riesgo, como el comercio al por menor, de servicios y talleres de reparación de electrodomésticos. Las actividades económicas incluidas en la variable ignorada corresponde a las reguladas por la Ley 8495 "Servicio de Sanidad Animal".

El Cuadro 14 muestra la distribución de establecimientos patentados en los distritos del cantón, donde se evidencia la concentración de establecimientos en el cantón central y en Llanos de Santa Lucía y en un tercer término Orosí. El restante 15 % se lo distribuyen Cachí y Santiago.

Cuadro 14: Establecimientos patentados por distrito.

Distrito	N°	%
Central	541	47
Llanos de Santa Lucía	250	22
Orosí	151	14
Cachí	74	6
Santiago	56	5
Desconocido	67	5
TOTAL	1 139	100

Fuente: Municipalidad de Paraíso. Registro patentados al 20 de marzo de 2009.

c) Demanda laboral

La superficie comercial aumentó en 19 000 m² entre 1994-2005 mientras se crearon más de 2 000 nuevos puestos de empleo en el sector entre los años 1984 y 2000. Los establecimientos son de tamaño micro y pequeño que atienden la demanda interna del cantón y se ubican generalmente en los espacios más centrales. El Cuadro 15 que presenta el Índice de Competitividad Cantonal de Paraíso en el rubro de clima laboral, muestra una posición regular en todo este rubro a nivel nacional donde el nivel mayor se presenta en la especialización del trabajador en la actividad comercial, hotelera e industrial pero es insuficiente aún. El parámetro de habla inglesa es pobre en nivel primaria como secundaria así como lo son las matrículas a educación secundaria y terciaria, y la población económicamente activa.

Cuadro 15: Clima laboral en el cantón de Paraíso.

Pilar Laboral	0,146
Matrícula inglés primaria y secundaria	0,154
Matrícula secundaria	0,143
Matrícula terciaria	0,129
Población económicamente activa	0,153
Índice de especialización del trabajador en comercio, Hoteles e industria	0,342

Fuente: *Índice de Competitividad Cantonal (ICC, 2006)*.

Como lo muestra el Cuadro 16, la fuerza laboral mayor a los quince años es de 20 524 y el salario promedio es de 66 400 colones al mes. En el 2000 la fuerza laboral ocupada era de 17 662 personas distribuida de la siguiente manera: 27 % en la actividad agrícola y ganadera, 22 % en la industria manufacturera, 16 % en el comercio y la reparación, y 7 % en la construcción.

Cuadro 16: Fuerza laboral.

Atributo	Dato
Población mayor de 15 años	20 524
Salario mensual promedio (colones)*	66 400
Agricultura	27 %
Industria manufacturera	22 %
Comercio y reparación	16 %
Construcción	7 %
Otros	28 %
Total de fuerza laboral contratada	17 662

*US\$ 123,53 al tipo de cambio del 5 de julio de 2010 = 537,51 colones por dólar.

Fuente: *"Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica"*.

La Figura 6 muestra la distribución de la fuerza laboral en cada distrito del cantón de Paraíso. Se observa como en el Central, la industria y manufactura dominan la generación de empleo seguidos del comercio y reparación, la agricultura y por último los tres restantes sectores. Para Santiago, es la agricultura y ganadería la principal generación de empleo, luego están la industria, el comercio y las reparaciones y el resto se dejan a la porción restante. Para los distritos de Orosí y Cachí el comportamiento es el mismo. Vemos que la agricultura y ganadería es la principal fuente de empleos, seguido de la industria, el comercio y reparaciones, y por último la población restante trabaja en construcción, transportes y comunicaciones, electricidad, agua y gas.

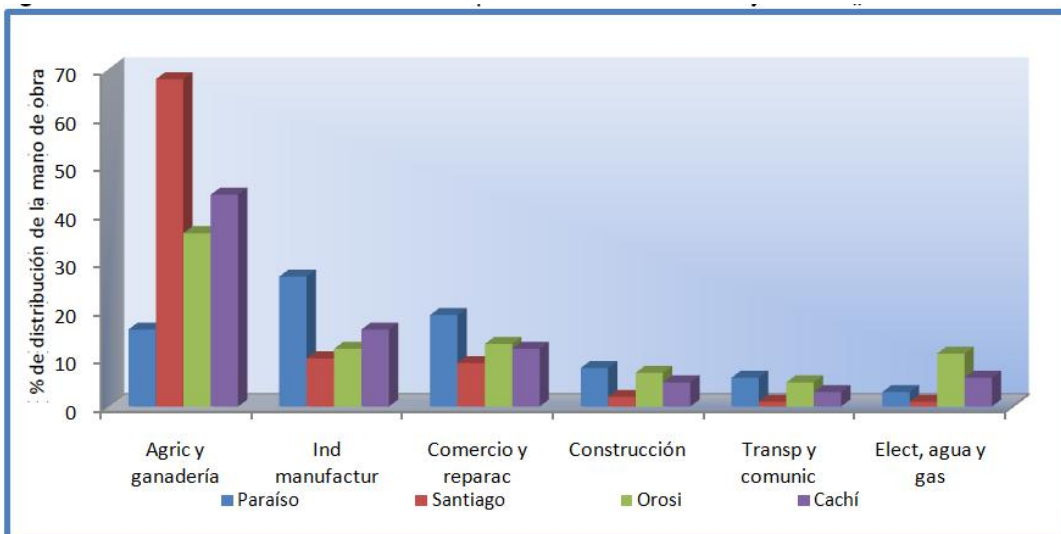


Figura 6: Distribución de la fuerza laboral por actividad económica y distrito.

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

4.3.7. Organización comunitaria

En la presente sección se analiza la composición organizativa de Paraíso caracterizando actores de acuerdo a su relación con el PREVDA como promotores, aliados, neutrales y contrarios entre un conglomerado de organizaciones públicas y privadas, organizaciones no gubernamentales, agrupaciones sociales entre otros.

El Cuadro 17 muestra la composición organizativa alcanzada a través de un mapeo de actores entre los que se hallan múltiples instituciones públicas, privadas y asociaciones entre otros. Entre los promotores del PREVDA en Paraíso se encuentran organizaciones nacionales con sede en el cantón como los son la COMCURE, el ICE, el AyA, el MAG y la UCR. El grupo de mayor composición en el cuadro, es el de los Aliados donde ya se han identificado actores comunitarios que están desarrollando alguna actividad del PREVDA o se han vinculado con el mismo en forma activa. Por su parte los Neutrales son personas, o grupos de personas que aún se encuentran sin participación alguna en el PREVDA. A estos es importante darles a conocer el proyecto e idear la manera en que se conviertan en Aliados y Promotores. Por último, los oponentes en realidad no se han identificado como actores locales en concreto sino a través de diferencias culturales, políticas y potenciales competencias generadas por el programa en la búsqueda de recursos.

Cuadro 17: Composición de actores locales.

Promotores	Aliados	Neutrales	Oponente
Comisión para el Manejo y Ordenamiento de la Cuenca Alta y Media del Río Reventazón	Agricultores beneficiarios	Agricultores no beneficiarios	Oposición política
Instituto Costarricense de Electricidad	ASADAS	Establecimientos Básicos de Asistencia Integral de la Salud	Potencial competencia
Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados	Área de Salud de Paraíso-Cervantes	Federación de Juntas de Desarrollo Comunitario	Oposición cultural
Ministerio de Agricultura y Ganadería	Asociación de Educadores Pensionados	Iglesia Católica	
Oficina de Gestión Ambiental de la Municipalidad	Asociación Amigos de Tapantí	Pequeños comercios, sodas y restaurantes	
Universidad de Costa Rica	Asociación de Productores Orgánicos de Paraíso	PLYCEM Construsistemas	
	Biblioteca y Centro Cultural de Paraíso	Talleres mecánicos	
	EcoTalleres	WPP	
	Escuelas y Liceos del cantón		
	Frente Cultural y Ecológico Paraiseño		
	Periódico El Paraiseño		
	Preserve Plante		
	Reciclarte		
	Sindicato de trabajadores de la Municipalidad		
	Universidad EARTH		
	Unidad de Gestión Integrada de Residuos Sólidos de Paraíso		
	Universidad de Costa Rica (recinto de Paraíso)		

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

4.3.8. Patrimonio cultural

El patrimonio cultural se divide en los grandes componentes del patrimonio tangible y el intangible, los cuales se manifiestan en forma muy variada en el cantón de Paraíso. Se observan sobre todo manifestaciones en la arquitectura, los documentos históricos, comidas, viejos caminos que en el pasado conformaban caminos de mulas y carretas entre otros.

Por ejemplo se observa en la Figura 7, el escudo cantonal que presenta símbolos históricos de alta relevancia como el personaje histórico Florencio del Castillo, las ruinas, los recursos naturales, la Iglesia de Orosí y el café. Todos estos propios de una cultura tradicional cartaginesa.



Figura 7: Escudo cantonal.
Fuente: Municipalidad de Paraíso.

La Figura 8 muestra una imagen de la emblemática iglesia de Orosí. Esta iglesia franciscana de origen colonial fue construida y reconstruida tres veces hasta su finalización definitiva en 1760, es el emblema y corazón del antiguo valle de Orosí rodeado de exuberante vegetación, plantaciones de café y el pequeño poblado.



Figura 8: Iglesia de Orosí.
Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Cada fin de semana se establece, contigua al Parque Central de Paraíso, la Feria del Agricultor. Estos mercados dirigidos a promover la comercialización de los productos agrícolas de los productores nacionales se concentran en estos mercados cantonales. La feria del agricultor de Paraíso presentada en la Figura 9, es muy visitada por todos los pobladores ya que tiene una gran variedad de productos vegetales, frutales, cárnicos, lácteos, apícolas, medicinales, entre muchos otros.



Figura 9: Feria del Agricultor.

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

La cultura del café es tradicional en el país y esta zona es de las zonas del país donde el cultivo se adapta mejor por lo que en su coyuntura histórica, este cantón creció con este cultivo. Existen importantes beneficios y plantaciones que cubren el cantón en sistemas forestales de café bajo sombra con poró (*Erithryna spp.*), y eucalipto (*Eucaliptus spp.*) hoy en día, como se aprecia en la Figura 10, el café brinda una importante fuente de trabajo a pobladores del cantón nacionales y nicaragüenses principalmente.



Figura 10: Cultura del café.

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

4.3.9. Infraestructura

El cantón de Paraíso y concretamente su centro, ha sido la puerta de salida de la Gran Área Metropolitana hacia el Atlántico mediante la ruta nacional 10. En la actualidad ésta es la principal alternativa después de la autopista Braulio Carrillo. El acceso hacia el mar Caribe se realiza atravesando la cuadrícula central de Paraíso pasando por Turrialba y de allí finalmente hacia Limón. La autopista Braulio Carrillo (Ruta nacional 32) queda frecuentemente cerrada por deslizamientos sobre la vía obligando al tráfico al uso de esta ruta alternativa, lo que ocasiona grandes problemas al cantón y principalmente al núcleo central donde se obliga a transitar por dentro del cuadrante. En atención a esta problemática, el Plan Vial de la Provincia de Cartago propone potenciar la vía que transcurre por el Sur de Los Llanos de Santa Lucía y que llegaría hasta Coris, la llamada ruta Paraíso-Coris.

Paraíso es un cantón dormitorio en el que se producen numerosos desplazamientos diarios. Además al ser la única alternativa de paso al tránsito proveniente de la ruta 32, actualmente no existen alternativas viales adecuadas que agilicen la comunicación hacia los centros de trabajo y liberen al cuadrante central del elevado tránsito de vehículos pesados procedentes de Limón. El alto tránsito de vehículos se da especialmente en el centro urbano de Paraíso. La vía más transitada es la que transcurre por zonas altamente urbanizadas y pobladas como la ruta nacional 10 que atraviesa el centro de Paraíso y discurre paralela al asentamiento de los Llanos de Santa Lucía. Se dan problemas de congestión por la ocupación de uno de los dos carriles de la Avenida Central de Paraíso por tratarse del punto final de los trayectos de los autobuses que vienen de Cartago y San José. Predominan las infraestructuras viales de carácter cantonal en condiciones degradadas ya sea de asfalto, grava o lastre, condicionando las comunicaciones internas del cantón.

La falta de bahías en las paradas de autobuses entorpece el tránsito especialmente en las vías principales de la ruta nacional 10 y la Avenida Central. Como consecuencia del rápido crecimiento urbano espontáneo y no planificado se refleja una estructura vial incoherente y disfuncional cuyas deficiencias son:

- Discontinuidad de calles
- Vías secundarias y vecinales convertidas en vías principales para evacuar el cantón
- Irrespeto de las servidumbres
- Calles angostas
- Puentes estrechos
- Falta de acera

La necesidad de recuperar la infraestructura férrea para el transporte masivo de pasajeros y mercancías para ofrecer una alternativa más de movilidad es alta y viable a mediano plazo. Ya que las estimaciones de población para el año 2030 prevén un importante aumento del tráfico. El circuito turístico podría dotarse de mejores infraestructuras para promover actividades cicloturistas y otras de tipo turístico. La superficie urbana del cantón de Paraíso entre 1979 y 2005 representa aproximadamente un 7.5 % del total de su territorio, del que un 2,20 % se encuentra dentro del anillo de contención, mientras que el 5,16 % se encuentra fuera del mismo. Según los estudios de fragilidad ambiental, los usos urbanos ocupan actualmente el 4,1 % de la superficie cantonal. La expansión urbana de Paraíso se ha desarrollado principalmente sobre pastos y áreas de pastos con arbolado, así como sobre cafetales. Es previsible, como consecuencia de las crecientes presiones que va a recibir este territorio en el futuro, que se desarrollen nuevas áreas urbanas dispersas ocupando las áreas de pastos, con un menor rendimiento y más abundantes en el municipio. El Cuadro 18 resume las condiciones de infraestructura vial y de telecomunicaciones a partir de los resultados del ICC. Este muestra un pobre nivel de competitividad cantonal frente al resto del país con un 0,09.

Cuadro 18: Infraestructura presente en el cantón.

Pilar Infraestructura	0,09
Carretera lineal por km ²	0,018
Cuentas Internet banda ancha por km ²	0,003
Hogares con acceso a electricidad por km ²	0,012
Telefonía fija por km ²	0,003

Fuente: *Índice de Competitividad Cantonal (ICC, 2006).*

Según el Censo del 2000, en el Norte del distrito Paraíso, Sur del distrito de Santiago, Sur de Llanos de Santa Lucía y en los poblados de Orosí, Río Macho y Palomas más del 10 % de las viviendas no están conectadas al acueducto y se abastecen de agua de río, con el consiguiente riesgo para la población debido a la potencial contaminación de las aguas superficiales.

Existen diversas zonas en las que existe un significativo número de viviendas que se abastecen de agua de pozo y debido al elevado uso de fosas sépticas se pueden dar casos puntuales de contaminación de los mismos.

Mención especial merece el poblado de Orosí en donde hay un gran número de viviendas que se abastecen tanto de agua de río como de pozo, con el consiguiente riesgo potencial para la población por contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

4.4. Sistema biofísico

4.4.1 Recurso hídrico

El sistema fluvial del cantón de Paraíso se observa en la Figura 11, corresponde a la subvertiente Caribe, de la vertiente Caribe-Costera; el cual pertenece a la cuenca del río Reventazón y el río Parismina. El río que drena la región es el Reventazón que va de Suroeste a Noreste y que nace de la unión de los ríos Agua Caliente y Grande de Orosí; el primero con su afluente en el río Naranjo y el segundo que se origina en la confluencia del río Humo y la quebrada Palanca, y al que se le unen los ríos Cuericí, Villegas, Dos Amigos, Quirí, Purisil, Macho y Palomo. El río Reventazón recibe también los ríos Pucáres, Páez con su afluente Regado que recibe al Loaiza, Oro, Zapote, Naranjo, Urasca, Guatuso, Birrís y las quebradas Hamaca y Honda. El río Pejibaye que se localiza al Sureste de la región, cuyos tributarios son los ríos Pejibayito, Perlas y Tausito.

Los cursos de agua, excepto los ríos Agua Caliente, Naranjo, Humo, Macho, Parruas, Páez, Birrís y las quebradas Palanca, Hamaca y Honda, nacen en el cantón, los cuales presentan un rumbo en varias direcciones. El río Naranjo afluente del río Agua Caliente; así como el Pejibaye y su tributario Tausito, y las quebradas Hamaca y Honda, son límites cantonales, el primero con Cartago, los otros con Jiménez. También se encuentra en la zona el embalse de Cachí.

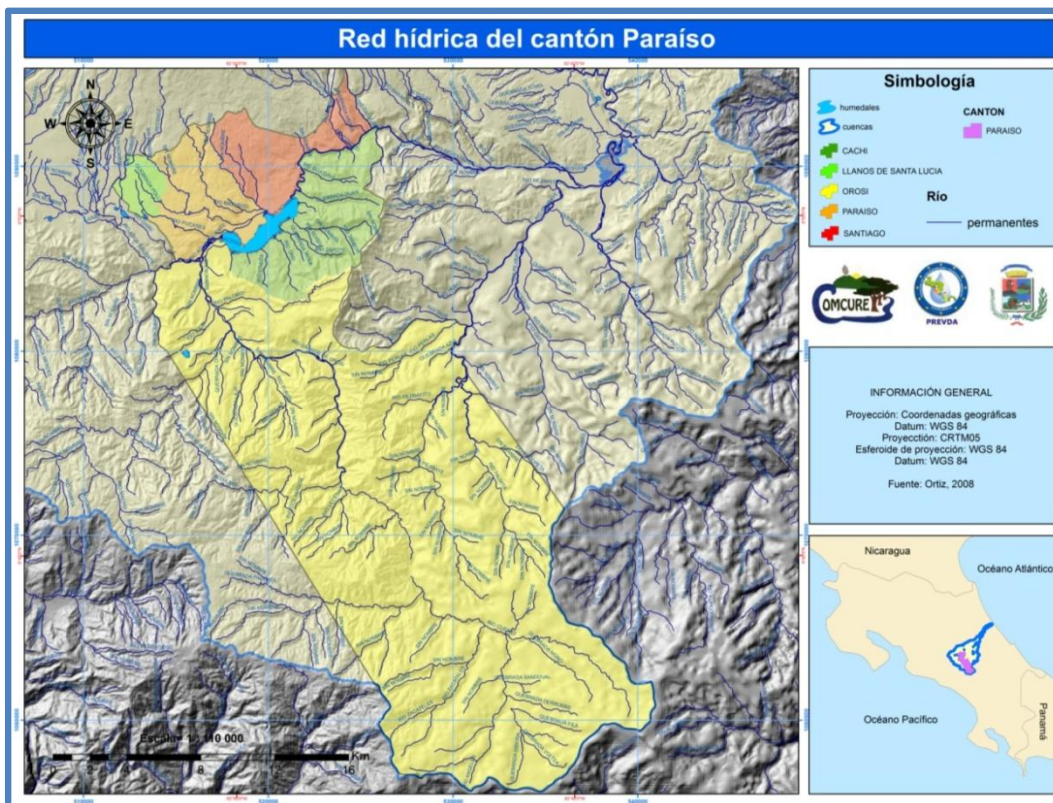


Figura 11: Mapa de la red hídrica de Paraíso.
 Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

El IFA de Hidrogeología indica que el potencial de infiltración es alto o muy alto en la mitad Norte y centro del cantón, por lo que allí en principio existirán acuíferos de destacado potencial de producción en esta zona. En el extremo Sur del cantón, el potencial de infiltración es moderado o bajo por lo que no habrá acuíferos de tanto potencial.

En cuanto a degradación del recurso, todas las zonas pobladas así como las industriales se concentran en el distrito primero principalmente pero también en el resto del cantón existen asentamientos que generan un impacto significativo sobre los cuerpos de agua localizados en sus proximidades debido al vertido de aguas residuales sin tratar.

Asimismo las zonas múltiples y extensas áreas donde predominan los cultivos de café tienen un potencial riesgo de contaminación de aguas tanto subterráneas como superficiales debido al uso de agroquímicos. La alimentación de los mantos acuíferos,

principalmente en el sector Sur del cantón donde los suelos son arcillosos, debe haber sufrido un efecto negativo muy sensible con la sustitución del bosque nativo por agricultura y ganadería; efecto que se expresa en un descenso del nivel freático medio, así como en la alimentación freática de manantiales y riachuelos.

4.4.2 Recurso suelo

La Figura 12 muestra la distribución edáfica del cantón Paraíso. Los suelos que se encuentran en esta zona son inceptisoles derivados de materiales volcánicos con baja saturación de bases: Ix-mo, Ix-fo e Ix-e, inceptisoles tropicales con presencia de humus: Ix-mo, y ultisoles propios de zonas altas con gran cantidad de materia orgánica: Ut-fo y Ut-so. Al Sur se encuentran grandes extensiones de suelos Ut-e y parches de Im-fo, mientras que en dirección norte se encuentran en parches medianos suelos Le-so, Ix-fo, Ut-fo, Ut-mo, Ix-mo, Ut-so e Ix-e y pequeños parches Ix-so e If-fo.

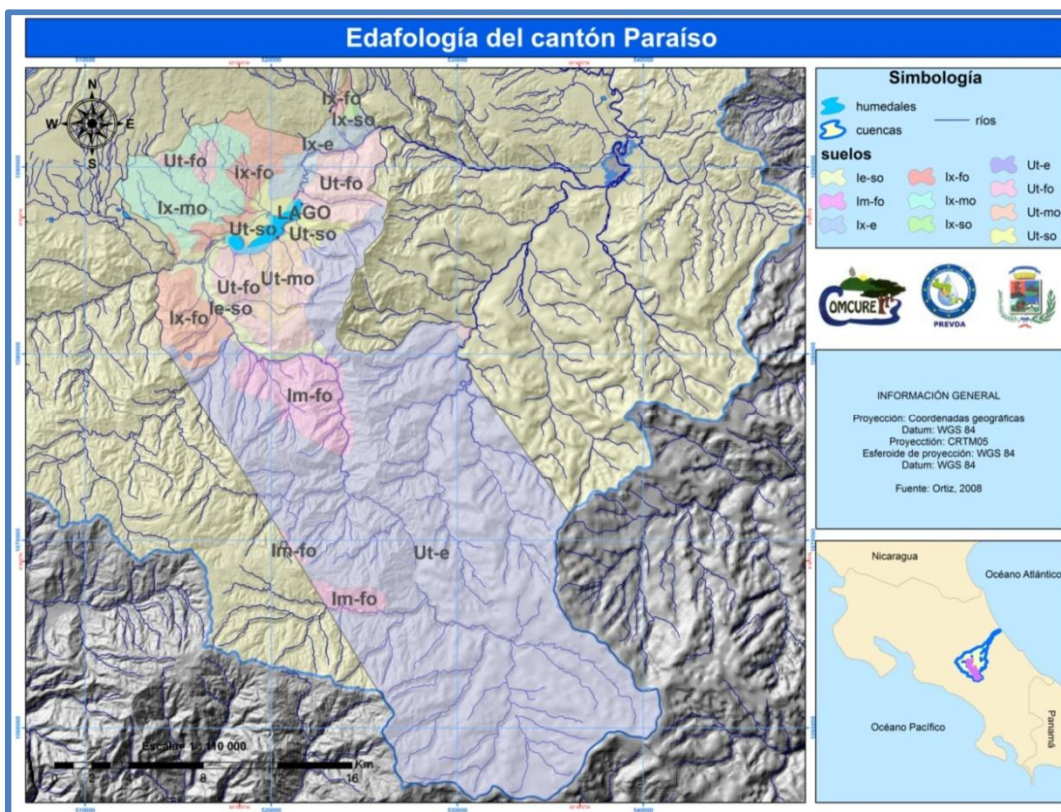


Figura 12: Mapa de suelos de Paraíso.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

La capacidad de uso de los suelos del cantón se observa en la Figura 13. Se observan capacidades de tipo: área protegida (AP), agropecuario con limitaciones leves (Clase II), agropecuario con limitaciones moderadas (Clase III), agropecuario con limitaciones fuertes (Clase IV), cultivos permanentes (Clase VI) y manejo de bosque (Clase VII). En orden de importancia en cantidad de área cubierta por la clase de uso de suelo, en los distritos Llanos de Santa Lucía y Paraíso predominan Clase III, IV y II. En Santiago las Clases son IV y II. En Cachí, las capacidades de uso del suelo son VI, VII y II. Finalmente en Orosí, predominan AP, VII y VI.

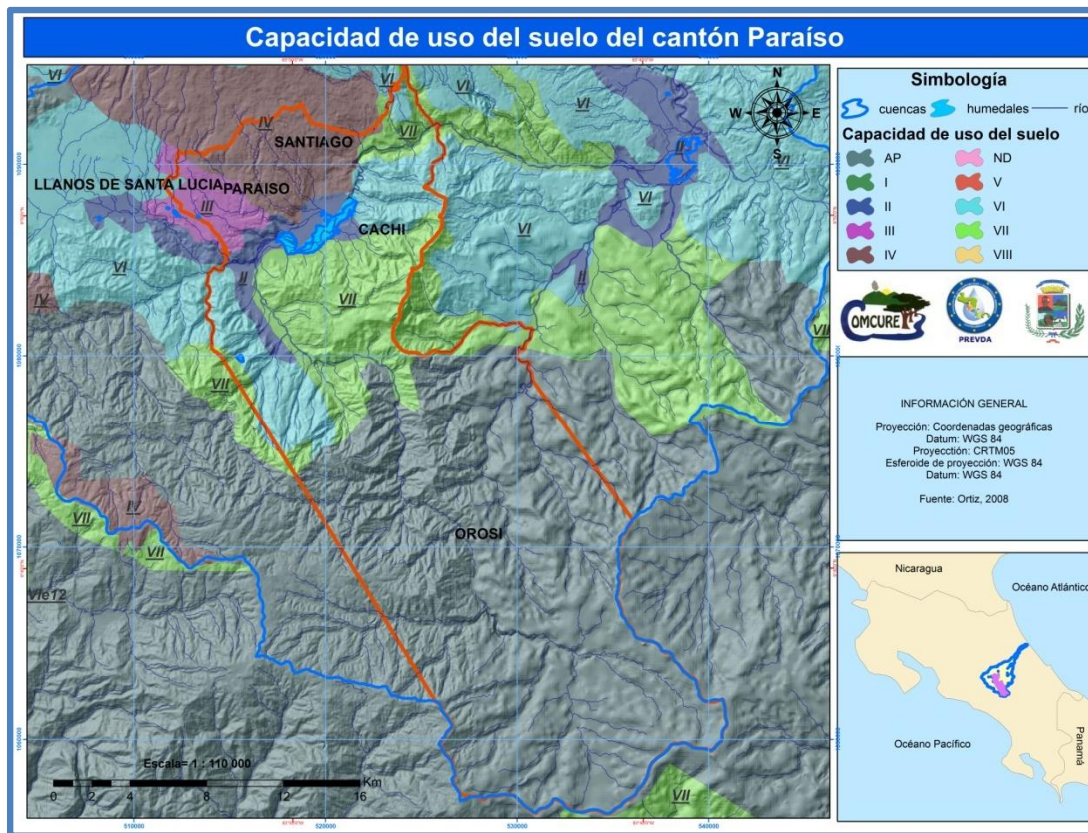


Figura 13: Mapa de la capacidad de uso del suelo de Paraíso.
 Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

4.4.3 Recurso forestal

El extremo Sureste del cantón, que se encuentra dentro de la Zona Protectora Río Navarra-Río Sombrero y el Parque Nacional Tapantí-Macizo Cerro de la Muerte (PNTMM), dispone de una abundante masa arbórea bien conservada. Sin embargo, esta

zona se encuentra fuera del límite de la GAM y en el mapa de 1986 no hay información sobre las mismas, por lo que se han tratado de manera separada.

Al observar la Figura 14, se aprecia en el mapa de cobertura para el año 2005 que predomina el área forestal fundamentalmente gracias a la presencia del área protegida Parque Nacional Tapantí-Macizo de la Muerte. Se observa también la gran cobertura que tiene el cultivo del café en el cantón y la zona. Existen también zonas de cobertura por uso urbano del suelo, de páramo y ciertos parches de plantación forestal.

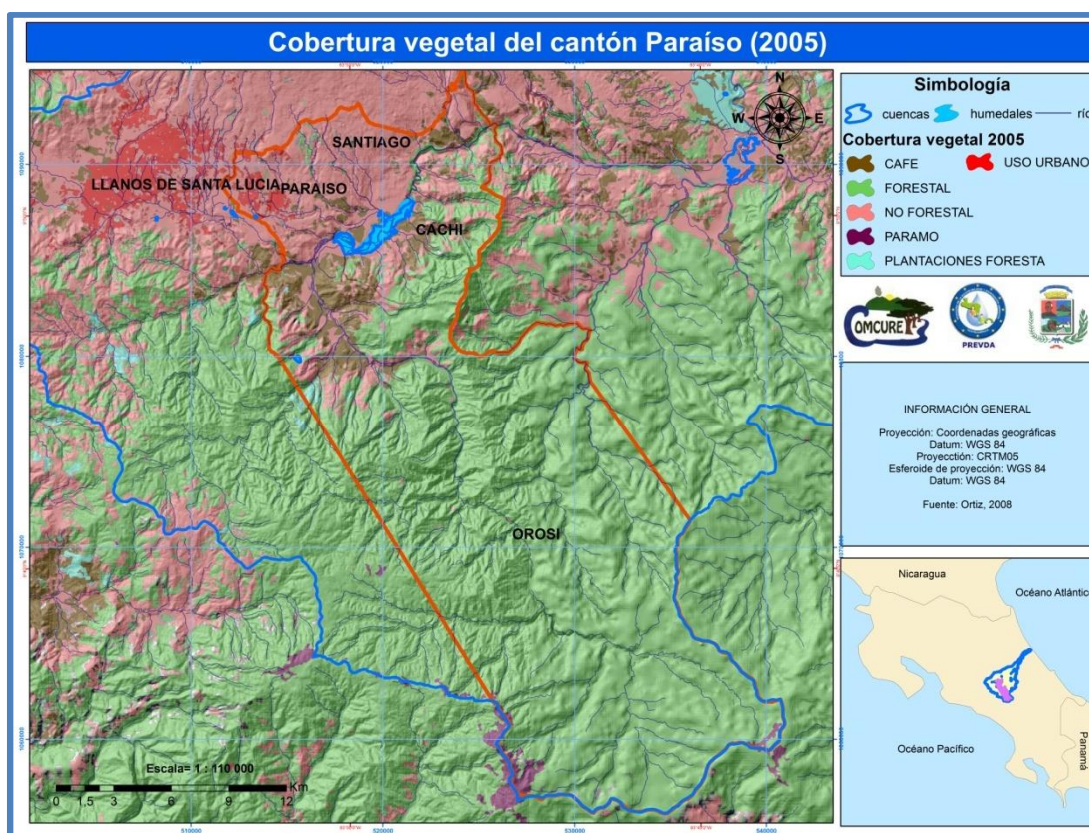


Figura 14: Mapa de cobertura vegetal al 2005 de Paraíso.
 Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

a) Parque Nacional Tapantí-Cerro de La Muerte

Aunque queda fuera de los límites de la GAM, 1 060,6 ha. pertenecientes a esta zona protectora están dentro del cantón de Paraíso. El 82,7 % de esta superficie está ocupada

por bosques primarios, el 12,7 % por bosques secundarios y el 4,5 % por pastos con árboles.

Si no se toma en cuenta la superficie incluida en el área natural protegida y según el IFA, de sobreuso del suelo, actualmente el 59,1 % del suelo cantonal tiene un uso adecuado a sus características. Este dato nos indica que un poco más del 40 % del territorio tiene un uso inadecuado de acuerdo a sus características, principalmente por riesgos de erosión.

Si se tiene en cuenta la superficie del Parque Nacional, el área con un uso de suelo adecuado asciende hasta algo más del 61,6 %.

b) Sin Parque Nacional Tapantí

Las áreas de bosque ascienden a 4 695 ha. (29,3 %) siendo el bosque secundario fragmentado la unidad más abundante (13,4 % de la superficie total). Las manchas más importantes de bosque primario se encuentran localizadas en el extremo Suroeste, (bosque pluvial montano bajo) y sobretodo en el extremo Este, en las proximidades del Parque Nacional Tapantí-Macizo Cerro de la Muerte (bosque muy húmedo montano bajo). Las áreas de bosque se han reducido a la mitad en los últimos 20 años, por lo que la cobertura boscosa remanente, localizada principalmente en la zona Este, es de vital importancia, no sólo por su valor natural intrínseco, sino también por la protección que otorga a los suelos.

c) Con Parque Nacional Tapantí

Las manchas más abundante (13% de la superficie total) de bosque primario se encuentran localizadas dentro de los límites del Parque Nacional Tapantí (bosque pluvial montano bajo).

4.4.4 Clima

El clima de Paraíso se caracteriza por tener muy pocos meses secos que pueden ser dependiendo de 2 a 3 meses secos en la región Norte del cantón hasta 1 mes seco conforme se viaja al Sur. Por su parte la precipitación, como se observa en la Figura 15, ronda los promedios anuales entre 1 400 mm hasta llegar a los 8 500 mm en el centro del

cantón. Esta zona es la más lluviosa del país pero cubre cerca de un cuarto del territorio. El cuarto más austral del territorio tiene una precipitación entre los 3 000 y 5 500 mm mientras que al Norte tenemos menos precipitaciones siendo estas aún considerables entre los 1 400 y 2 500 donde se concentra la mayor cantidad de poblados.

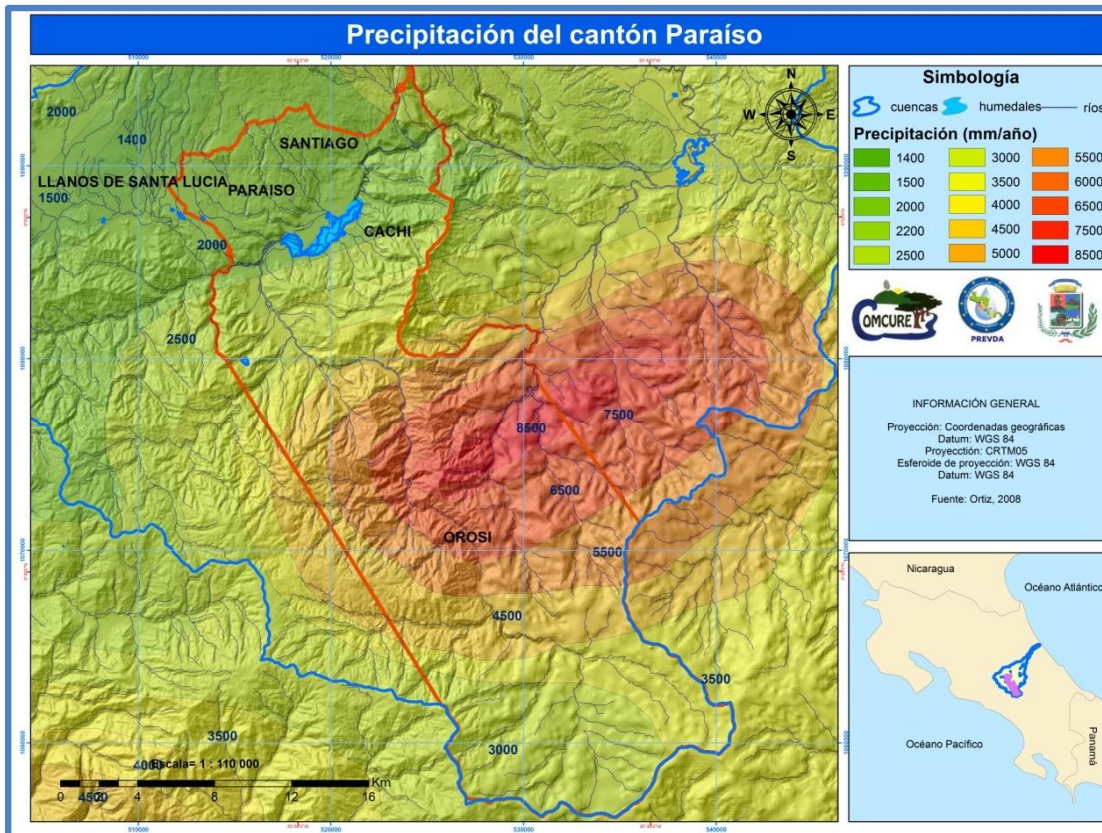


Figura 15: Mapa de precipitación promedio anual de Paraíso.
 Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

4.4.5 Zonas de vida

Como se observa en la Figura 16, las zonas de vida que encontramos en el cantón son el Bosque húmedo Premontano en la zona Norte donde se concentran las poblaciones con pequeños parches de Bosque húmedo montano bajo, Bosque muy húmedo montano bajo y Bosque pluvial premontano entrando a Orosí. El resto de este distrito posee Bosque pluvial montano bajo y Bosque pluvial montano.

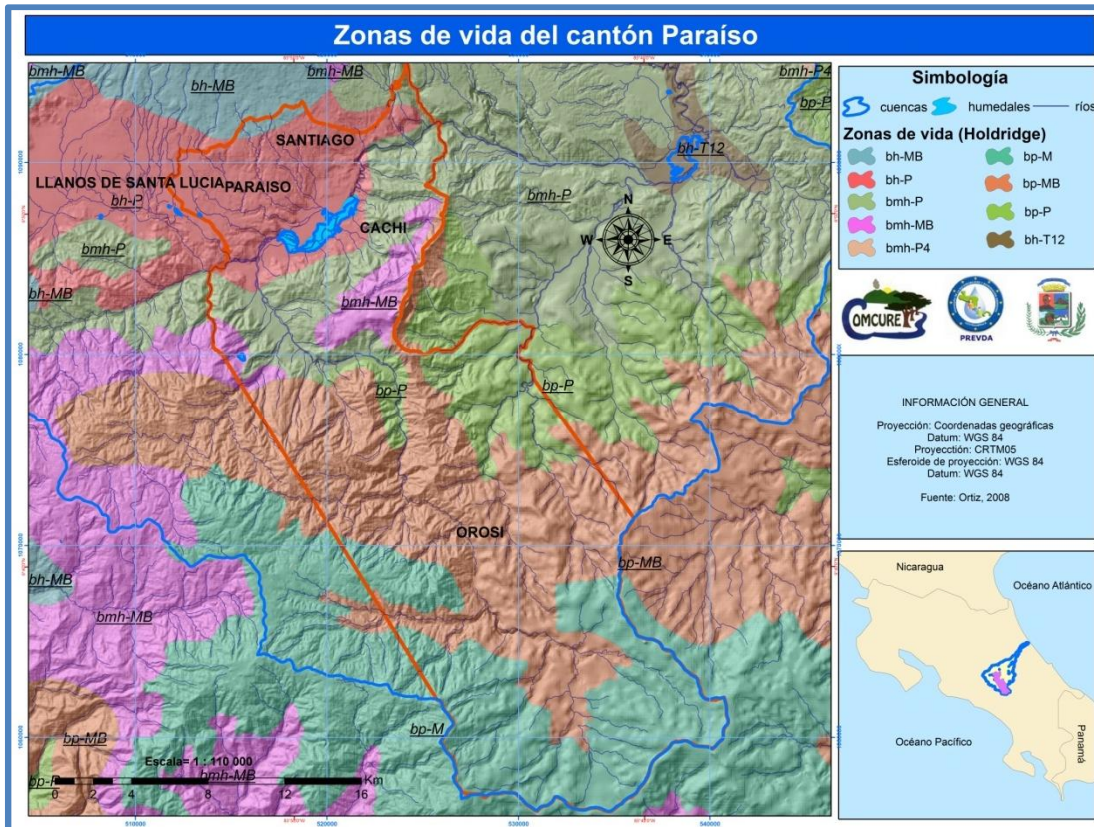


Figura 16: Mapa de zonas de vida de Paraíso.

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

Para este parámetro es de utilidad el uso del IFA Integrado. La forma de calcular el Índice de Fragilidad Ambiental (IFA) de un espacio geográfico dado, se obtiene de la suma de todos los puntos, por medio de la ecuación:

$$\text{IFA integrado} = \text{IFA Bioaptitud} + \text{IFA Edafoaptitud} + \text{IFA Geoaptitud} + \text{IFA Antropoaptitud}$$

Si se elimina la superficie incluida en el Parque Nacional Tapantí, el mapa (anexo) muestra que el 46,6% del territorio tiene un IFA muy alto, el 43,0 % alto y el 10,4 % restante moderado. Contabilizando esta superficie los porcentajes pasarían a ser 48,9 %, 41,3 % y 9,7 % respectivamente.

Estos datos nos muestran que la fragilidad ambiental del cantón es bastante alta.

Cada categoría de IFA o zonas, se subdivide a su vez en un conjunto de subzonas que son numeradas, anteponiendo el número romano de la zona y después de un guión, el

número arábigo de la subzona correspondiente. El criterio para separar las subzonas es el hecho de que comparten factores limitantes comunes o vinculadas. Cada zona o subzona de IFA contiene una lista de atributos ambientales positivos y negativos que favorecen o limitan el desarrollo de actividades humanas.

Como compendio de variables ambientales se anexa el mapa IFA integrado subclasificado.

5. Amenazas

El reciente pronunciamiento del Comité Asesor Técnico en Hidrometeorología y Ríos de la CNE señala que la tasa de crecimiento urbano que se ha dado en los últimos 25 años en el país, ha sido mucho mayor que la tasa de mantenimiento, ampliación, mejoramiento y crecimiento de la infraestructura pluvial con que cuentan los municipios. Ello significa que el período de recurrencia para el cual fueron diseñadas las obras hidráulicas de drenaje o conducción de las aguas pluviales se ha sobrepasado, por lo que su vida útil ha sido excedida.

Además señala que las condiciones de flujo en los sistemas de alcantarillado pluvial presentan, el agravante de que en ellos también se disponen los desechos sólidos y líquidos urbanos e industriales que no fueron considerados en los diseños, y que no deberían ir a los cuerpos de agua, como se hace en la actualidad. El objetivo de la estructura se desvirtúa, pues las obras del alcantarillado pluvial se diseñaron y se construyeron con el fin único y específico de evacuar las aguas de lluvia, y actualmente se están utilizando con otros fines; como por ejemplo, conducir las aguas servidas.

Adicionalmente, las mejoras y ampliaciones de los alcantarillados pluviales se han dado bajo el concepto tradicional del saneamiento urbano, el cual consiste en una serie de acciones orientadas a la evacuación rápida de las aguas pluviales. Esta visión mecanicista de la circulación del agua urbana, no sólo ha sido insuficiente para manejar los crecientes volúmenes de escorrentía urbana, sino que, además, es inaceptable en la actualidad, ya que el desarrollo de infraestructura se debe llevar a cabo respetando el medio ambiente y la legislación vigente (Ley Orgánica del Ambiente, Ley Forestal, Ley de

Aguas, Ley de Planificación Urbana, Reglamento de Vertidos y Reúso de Aguas Residuales, entre otras).

La problemática que en este momento se presenta en prácticamente todos los cantones del país, es que gracias a los avances tecnológicos con que hoy en día cuenta la industria de la construcción, se ha generado una rápida expansión de la frontera urbana y una fuerte presión sobre la ocupación del espacio urbano, sin que esta expansión responda a una planificación ordenada y congruente con las características biofísicas y climáticas del territorio.

Adicionalmente, el desarrollo espontáneo de los sectores urbanos marginales incrementa la dificultad de llevar a cabo un desarrollo urbano ordenado y de controlar los procesos de crecimiento urbano, principalmente con la ocupación de las áreas de protección establecidas en la Ley Forestal 7 575, de laderas inestables y de las áreas de recarga de la cuencas hidrográficas urbanas.

El uso urbano de la tierra genera cambios importantes en el patrón de la escorrentía superficial y subterránea. Si en un área de drenaje predomina el uso de la tierra con cobertura vegetal, los procesos de intercepción e infiltración harán que se dé un mayor almacenamiento, aumentando los tiempos de retención que hacen que la respuesta hidrológica de la cuenca sea lenta y se recarguen los acuíferos. Este régimen hidrológico equilibrado tiende a atenuar las condiciones extremas, manteniendo el caudal de estiaje alto y la escorrentía de la época húmeda baja. Asimismo, si las márgenes de los ríos han sido protegidas y no utilizadas para el desarrollo urbano, existe espacio durante crecientes para que se incremente el área de la sección transversal del flujo, dándole a los cauces su planicie de inundación natural, con lo cual los niveles esperados del agua se extenderían en planicies aluviales con velocidades de flujo que tienden a ser bajas, pues contarían con la sección transversal adecuada para mayores períodos de recurrencia.

Cuando el uso de la tierra sobre un área de drenaje es predominantemente urbano, la respuesta hidrológica de la cuenca se acelera, minimizando los procesos de intercepción e infiltración y almacenamiento, dado que el sistema de alcantarillado pluvial se diseña para evacuar las aguas lo más rápidamente posible. Esto da como resultado un

desequilibrio en el patrón de la escorrentía y, por lo tanto, en el balance hídrico de las cuencas.

Esta comparación entre los patrones de escorrentía correspondientes al uso de la tierra con cobertura vegetal y al uso de la tierra con cobertura urbana, se muestra en la Figura 17, en la cual se puede observar gráficamente la diferencia entre ambos:

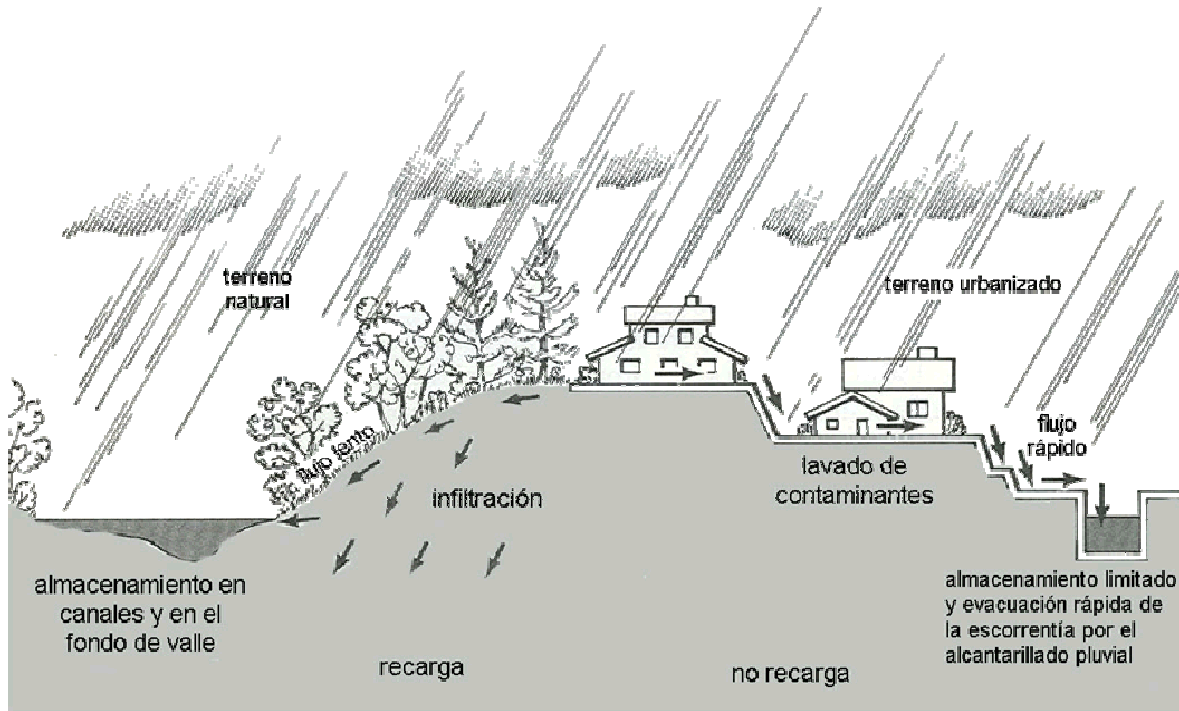


Figura 17: Representación esquemática del problema de manejo de la escorrentía urbana.
Fuente: Comisión Nacional de Emergencias.

Dentro de este contexto, los problemas de drenaje urbano se comienzan a tener en cuenta solamente cuando empiezan a manifestarse y, ante la celeridad con que deben atenderse, las obras de infraestructura que se construyen, por lo general, resuelven el problema sólo parcialmente y durante un breve período de tiempo.

El problema radica en que la principal preocupación en el diseño y concepción de las nuevas obras de infraestructura es que el sistema del alcantarillado pluvial, con sus ampliaciones y mejoras, asegure el drenaje pluvial eficiente de las zonas donde se están presentando problemas de drenaje urbano, sin considerar el impacto del incremento en caudal y volumen hacia aguas abajo y los efectos que la variabilidad climática y el cambio

climático, con estaciones lluviosas más fuertes de lo normal moduladas por fenómenos más recurrentes como El Niño La Niña y el incremento de la intensidad de los huracanes y tormentas tropicales pueden llegar a tener sobre los sistemas de drenaje pluvial y sobre los cuerpos colectores. Una de las principales características causantes del descontrol en el manejo de la escorrentía superficial, que se observa en la mayoría de las ciudades, es que quien impermeabiliza no sufre las consecuencias del incremento de la escorrentía superficial. Los efectos hidrológicos del incremento de caudal y volumen de la escorrentía superficial, debido a la impermeabilización producida por los desarrollos urbanos no planificados, se manifiestan aguas abajo de los puntos de desfogue de drenaje pluvial. El manejo de la escorrentía urbana está sufriendo un cambio filosófico importante. Se está empezando a dar énfasis a detener o almacenar el volumen de precipitación donde éste cae, lo cual puede producir inconvenientes localizados en el corto plazo.

Cuando las municipalidades no pueden llevar un adecuado control sobre los procesos de desarrollo urbano basados en planes reguladores o planes de ordenamiento territorial cantonales, o cuando no pueden realizar ampliaciones y mejoras al alcantarillado pluvial con la misma celeridad con la que se lleva a cabo el desarrollo urbano, la ocurrencia de inundaciones urbanas se incrementa con pérdidas sociales y económicas para toda la comunidad.

A medida que las ciudades crecen, aunado al aumento de la densidad poblacional, se incrementan las consecuencias de un desarrollo urbano que no responde a un proceso ordenado de planificación, producto de un ordenamiento territorial urbano y rural con un enfoque integral de cuenca hidrográfica y que toma en cuenta los impactos del cambio climático. Desafortunadamente, una vez que el espacio ha sido completamente ocupado, las soluciones factibles resultan costosas y técnicamente muy complejas. Actualmente, como medida paliativa, los gobiernos locales han comenzado a exigir a los nuevos desarrollos de infraestructura, sistemas propios para el manejo del incremento de la escorrentía superficial que estos desarrollos van a generar. Sin embargo, los sistemas de amortiguamiento carecen de normativa, y el país no cuenta con una política que oriente el manejo de la escorrentía urbana.

En síntesis, es necesario que las municipalidades incluyan en su desarrollo la variable de gestión local del riesgo, considerando no solo la división política administrativa que limita sus jurisdicciones, sino también la articulación e integración con otras municipalidades, incorporando el enfoque integral de cuencas hidrográficas compartidas entre dos o más municipios y su régimen hidrológico. El cumplimiento de la normativa vigente, como la Ley de Planificación Urbana y la Ley Orgánica del Ambiente en su artículo No. 28, mediante la vinculación de los planes reguladores con planes de ordenamiento territorial cantonales -integrados intercantonalmente- debe ser vinculante y fiscalizado a nivel nacional. En muchos casos, los desequilibrios hidrológicos son producidos por el desarrollo en las cuencas fuera del cantón afectado por las inundaciones, por lo que se requiere tomar acciones integradas y articuladas entre municipalidades con enfoque de cuenca hidrográfica (CNE, 2010).

5.1. Naturales

Las amenazas de orden natural que presenta el cantón son variadas y comprenden los deslizamientos, los movimientos telúricos, la actividad volcánica y la inundación fundamentalmente, las cuales se observan en el mapa del Índice de Fragilidad Ambiental en la Figura 18.

La Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE) tiene catalogadas algunas zonas al Sur y al Este del cantón como zonas de alto riesgo por crecidas y deslizamientos. Estas zonas son las del valle del río Macho y las zonas Este de Cachi y Urasca. Son especialmente preocupantes para la municipalidad y la CNE, la zona media y alta de río Macho y el asentamiento lineal de Jucó. En estas zonas se producen frecuentes crecidas del río que arrastran sedimentos de gran tamaño y deslizamientos de las laderas que ya han provocado víctimas en la zona (temporal del año 2002). En la zona de Jucó existe una bocina para alertar a la población de algún movimiento de tierras, instalada por la CNE. Numerosos asentamientos se sitúan sobre las orillas de las quebradas con gran riesgo como son Jucó, Río Macho, Purisil, Cachí y Peñas Blancas.

5.1.1. Deslizamientos

Al observar el relieve y las tasas de precipitación del cantón es normal que varias zonas sean propicias a este fenómeno.

El IFA de Amenazas por Deslizamientos muestra que éstas son muy altas, salvo en la zona Norte del embalse de Cachí y en el extremo Noroeste del cantón, en donde son moderadas o bajas.

En el Norte las zonas urbanas más vulnerables son el Sureste de Paraíso y los poblados de Arrebata, Birrisito, San Jerónimo, Santiago y Urasca.

Los poblados más vulnerables hacia el Sur del cantón, a este tipo de actividad son Cachí, Volio, Loaiza, San Chirí, Orosí, Río Macho, Purisil, Tapantí, Ujarrás, Guabata.

5.1.2. Riesgos sísmicos

Según el IFA correspondiente, el riesgo sísmico es bajo en gran parte del cantón, salvo a lo largo de diferentes fallas que cruzan su territorio en donde es alto y en el entorno de las mismas y el extremo Noroeste, en donde es moderado.

Las zonas pobladas con mayor riesgo son el Suroeste de Paraíso, Urasca, Peñas Blancas, Orosí, Río Macho y Purisil.

5.1.3. Riesgos volcánicos

La presencia de los volcanes Irazú y Turrialba, los cuales son activos actualmente ejercen presión al IFA de amenazas volcánicas el cual muestra dos zonas claramente diferenciadas, una al Sur-Sureste del embalse de Cachí, en donde el riesgo es bajo fundamentalmente por la lejanía con los volcanes, y otra al Norte-Noroeste del mismo, en donde es moderado y se concentran los asentamientos de población.

5.1.4. Inundación

El IFA de Inundabilidad muestra que la mayor parte del cantón sufre un riesgo de inundación bajo o moderado, con la excepción de las inmediaciones de los ríos Reventazón, Grande de Orosí, Pucares (curso alto) y el embalse de Cachí en donde el riesgo es alto o muy alto.

Las poblaciones con mayor riesgo de inundación serían Urasca, Ujarrás, Orosí, Río Macho y Purisil.

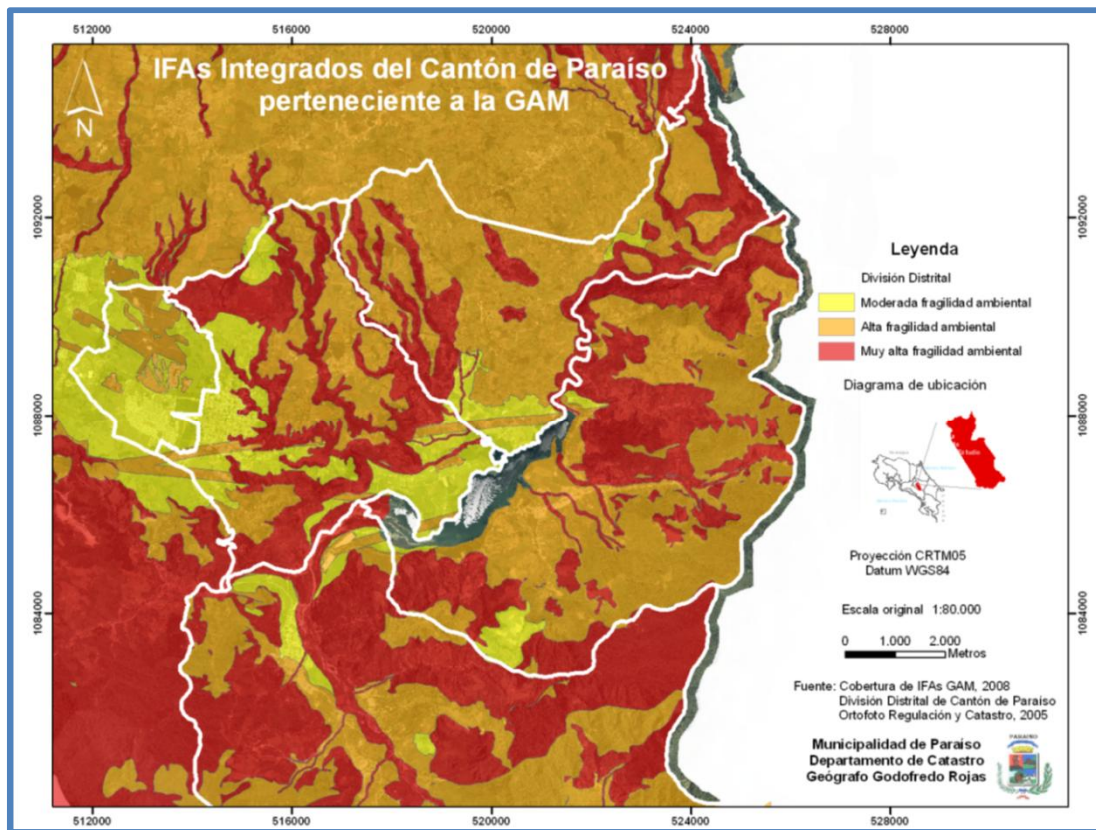


Figura 18: Mapa del índice de fragilidad ambiental (IFA).
Fuente: Departamento de Catastro, 2010.

5.2. Antrópicas

Las amenazas de orden antrópico, es decir originadas por el ser humano, observamos la contaminación de los recursos hídricos y la contaminación por residuos sólidos como las

amenazas más importantes, aunque también existen riesgos de contaminación del aire, por emisión de gases tóxicos y la contaminación y degradación de los suelos.

5.2.1. Contaminación de los recursos hídricos

Sólo determinadas zonas del cantón (fundamentalmente en Llanos de Santa Lucía) disponen de un sistema de saneamiento de aguas residuales domésticas, el cual sin embargo no lleva asociado ningún proceso de depuración. Es decir es únicamente un alcantarillado sanitario que desde el punto de vista de salud pública y calidad de vida es el más adecuado pero es perjudicial para el ambiente ya que lo que hace es trasladar la contaminación lejos del área poblada y verterla tal cual en su operación.

La municipalidad cuenta con unos terrenos en la zona Este del cuadrante central de Paraíso, en el barrio de Solares, con posibilidades de convertirse en el lote en el que se asentaría la planta de tratamiento de aguas negras que la Sala IV exige a consecuencia de una sentencia.

Para todo el resto del cantón no existe una red de alcantarillado para las aguas servidas. El sistema de saneamiento más generalizado es la fosa séptica, que requiere de una gestión apropiada y de la construcción en terrenos aptos, cosa que no ocurre en muchos casos, con el consiguiente impacto sobre los cuerpos freáticos. Aunado a esto existen viviendas que utilizan otros métodos menos aconsejables como las letrinas, o incluso carecen de cualquier sistema.

5.2.2. Gestión de residuos sólidos

En los Pinos, en el sector de Cóncavas en el vecino cantón de Cartago, se ubica el relleno sanitario en donde se da disposición final a los residuos que se generan en el cantón. El servicio de recolección de basura es dado por la municipalidad a gran parte del cantón (80 % de la población), excepto a las zonas altas y remotas de Orosí y Cachí.

En las zonas agrícolas y de montaña en la que la recolección es insuficiente o no existe, un porcentaje significativo de los desechos agropecuarios, tales como recipientes de

agroquímicos, plásticos, mayas, entre otros, son lanzados a los ríos, enterrados o quemados, lo que provoca una serie de impactos ambientales moderados a nivel local.

En los talleres realizados se ha denunciado la utilización de ríos, vías de acceso, cunetas y caños como botaderos clandestinos así como la inexistencia de un relleno sanitario propio. Es importante anotar en este aspecto que se aprobó recientemente la Ley General de Residuos Sólidos, así como está en proceso, el desarrollo del Plan Nacional de Residuos Sólidos, los cuales plantean la estrategia nacional y los reglamentos para la gestión de los residuos.

6. Análisis de cuenca, problemática y principales conflictos del cantón

Luego de realizar una caracterización de los sistemas socioeconómico y biofísico del cantón, corresponde en esta sección presentar un análisis de la condición que presenta actualmente el cantón de Paraíso en el contexto de cuenca hidrográfica, integrando las cuestiones sobre la gestión integrada del recurso hídrico, la gestión del ambiente y la gestión de los riesgos.

Ha sido identificada en el cantón la “Deficiente Planificación y Gestión Territorial del Riesgo, del Agua y del Ambiente para el Desarrollo Sostenible” como la principal problemática del territorio en la cuenca.

Las causas que se observan para este problema son:

Una hacienda municipal vulnerable ante crisis globales, una gestión centralizada y poco participativa y una gestión ambiental insuficiente para las dimensiones de la problemática ambiental del cantón y su población.

6.1. Enfoque general

En cuanto a la condición de competitividad observamos una capacidad municipal instalada consolidada por sus trabajadores, su presupuesto y su organización. Se observa una importante presencia de instituciones públicas en las áreas de salud, educación,

agricultura y seguridad. Aunque no toda se encuentra necesariamente al interior del cantón, se observa una capacidad productiva instalada fuerte capaz de brindarles una calidad de vida a las personas librándolas casi en su totalidad de la pobreza. Los patrimonios cultural y natural del cantón son fuertes y determinan significativamente la cultura paraíseña.

Sin embargo, hay una deficiente conectividad interinstitucional y de las mismas con las poblaciones los cuales han derivado entre otros, en graves problemas de ordenamiento territorial. Si bien la capacidad instalada ha librado de la pobreza a la mayor parte de la población, permanece una importante vulnerabilidad económica y social importantes marcados por el bajo nivel de los ingresos, la dependencia funcional con la GAM, la alta concentración de la actividad económica, deficiencias en la gestión de residuos sólidos y aguas residuales, el cambio inadecuado en el uso del suelo, la deserción colegial y las condiciones de hacinamiento observados en distritos como Llanos de Santa Lucía.

En el mediano plazo se visualizan dentro de la coyuntura y política nacional del desarrollo sostenible importantes oportunidades en la recuperación y gestión del patrimonio cultural y natural, el establecimiento de asociaciones estratégicas, la atracción de recurso económico en la forma de inversión extranjera directa e inversión nacional y local, así como el fortalecimiento del recurso humano.

Empero también se observan amenazas fundamentalmente debido a la contaminación ambiental, la posibilidad del surgimiento de conflictos sociales característicos de zonas urbano-marginales y el impacto de crisis globales de orden financiero y/o climático entre otros.

6.1.1. Gestión del riesgo

La cultura de gestión de riesgos es limitada en el cantón. Si bien existe un respeto al código nacional de construcción y al uso adecuado del suelo, existen aún inconformidades importantes aunadas a prácticas nefastas como el uso del alcantarillado pluvial para la disposición de aguas residuales que derivan hoy en día en impactos por los deslizamientos, las inundaciones, y la contaminación ambiental que pueden llevar a la

pérdida de vidas humanas y/o de sus medios de vida como los son los suelos, los animales, las fábricas, comercios y las viviendas.

6.1.2. Gestión integrada del recurso hídrico

Desde aguas arriba, proveniente de Cartago, cauces como el Reventado vienen con importantes niveles de contaminación que se ven fortalecidos por la erosión y la incorrecta disposición de aguas residuales presentada en forma normal en el cantón.

Sin embargo existe una programación en la supervisión de las nacientes de agua que incluye el sistema de mantenimiento de nacientes, cloración controlada antes de la posterior distribución (Figura 19).



Figura 19: Saneamiento de agua potable.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Otra problemática del cantón es el abastecimiento de agua, propiamente en el centro de Paraíso especialmente en la estación seca. Paraíso se caracteriza por su riqueza en recursos hídricos (múltiples zonas de recarga acuífera, nacientes, ríos y quebradas), pero la capacidad para explotarla es escasa. El Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados (AyA) es quién explota mayoritariamente este recurso seguido del Acueducto Municipal y los Juntas Administrativas de Acueductos Rurales (ASADAS). El

AyA transporta el agua mediante acueductos hacia la planta de tratamiento de Cartago y de ahí la redistribuye por San José. El abastecimiento en las zonas rurales del cantón se realiza mediante ASADAS y en la zona central de Paraíso y en Birrisito el servicio lo presta el acueducto municipal. El acueducto municipal, por falta de infraestructura y presupuesto, no da respuesta a la demanda actual, por lo que tiene que comprar parte del agua que el AyA destina hacia San José, para abastecer los Llanos de Santa Lucía.

El problema de abastecimiento de agua potable ha generado que la municipalidad limite los permisos de construcción porque no puede dar servicio a los proyectos habitacionales. Los desarrollos que se están dando en la actualidad son licencias que se denegaron hace 8 años y que ahora la municipalidad con nuevas captaciones ha podido satisfacer. Existe un proyecto en marcha (que entraría en operación en el año 2009) para aumentar la capacidad de abastecer el centro de Paraíso mediante una captación en el río Naranjo en el distrito Orosí, con un presupuesto de \$5 millones que captaría alrededor de 80 litros por segundo, suficiente para los próximos 20 años.

6.1.3. Gestión del ambiente

La vulnerabilidad ambiental es potencialmente importante. Se observa que la institucionalidad es débil frente a presiones de cambio en el uso del suelo fundamentalmente al desarrollo urbanístico. Existe además una degradación ambiental presentada por las contaminaciones del agua y suelos con la mala disposición de aguas residuales y de residuos sólidos.

La Ley para la Gestión Integral de Residuos establece las funciones de las municipalidades en el Artículo 8, entre los que se destacan:

- Establecer y aplicar el plan municipal para la GIRS en concordancia con el Plan Nacional.
- Dictar los reglamentos en el cantón para la clasificación, recolección selectiva y disposición final de residuos, los cuales deberán responder a los objetivos de la Ley y su Reglamento.

- Promover la creación de una unidad de gestión ambiental, bajo cuya responsabilidad se encuentre el proceso de la gestión integral de residuos, con su respectivo personal y presupuesto.
- Garantizar que en su territorio se provea del servicio de recolección de residuos en forma selectiva, accesible, periódica y eficiente para todos los habitantes, así como de centros de recuperación de materiales, con especial énfasis en los de pequeña y mediana escala para la posterior valorización.
- Proveer de los servicios de limpieza de caños, acequias, alcantarillas, vías, espacios públicos, ríos y playas cuando corresponda, así como del manejo sanitario de animales muertos en la vía pública.
- Prevenir y eliminar los vertederos en el cantón y el acopio no autorizado de residuos.
- Impulsar sistemas alternativos para la recolección selectiva de residuos valorizables como contenedores o receptores, entre otros.
- Fijar las tasas para los servicios de manejo de residuos que incluyan los costos para realizar una gestión integral de estos, de conformidad con el plan municipal para la gestión integral de residuos, esta Ley y su Reglamento, y en proporción con la cantidad y la calidad de los residuos generados, asegurando el fortalecimiento de la infraestructura necesaria para brindar dichos servicios y garantizando su autofinanciamiento.
- Coordinar el cumplimiento de esta Ley y su Reglamento, la política y el Plan Nacional y cualquier otro reglamento técnico sobre gestión integral de residuos dentro del municipio.
- Promover la capacitación y realizar campañas educativas de sensibilización de los habitantes del cantón respectivo para fomentar la cultura de recolección separada, de limpieza de los espacios públicos y de gestión integral de residuos.
- Establecer convenios con microempresas, cooperativas, organizaciones de mujeres y otras organizaciones y/o empresas locales, para que participen en el proceso de gestión de los residuos, especialmente en las comunidades que se ubican lejos de la cabecera del cantón.

Además: “Se autoriza a las municipalidades para que desarrollen tecnologías alternativas para el tratamiento de residuos, siempre y cuando sean menos contaminantes. Para tal

fin, podrán utilizar los instrumentos de planificación y gestión previstos en el Código Municipal, entre ellos los mecanismos de integración asociativa y empresarial. Se autoriza, además, a establecer tasas diferenciadas, según el tipo y la cantidad de residuos a aquellos que separen en la fuente, u otra forma de incentivo fiscal para el generador o el gestor, que contribuya en el cantón a la gestión integral de residuos.”

La Ley incluye una serie de herramientas para la GIRS entre los que se destacan los instrumentos de planificación, instrumentos de información y educación, promoción para la gestión integral de residuos, fondo para la gestión integral de residuos y las obligaciones del Estado.

Así mismo es importante que se aprovechen programas que se están implementando como lo es el programa de Competitividad y Ambiente (CYMA) que está brindando apoyo a las municipalidades para el desarrollo del Plan Municipal y su Reglamento para la GIRS.

7. Conclusiones

La problemática del cantón se observa a través del análisis de las debilidades y de las amenazas en cada uno de los ámbitos: Institucional, Económico, Social, y Ambiental resumiéndose de este modo:

7.1. Ámbito Institucional

En el ámbito institucional se observa que la legislación nacional y municipal se aplica en ciertos casos a conveniencia de actores dominantes. Hay polarización del poder en la alcaldía y el concejo. No existen mecanismos de vinculación efectivos entre municipalidad y comunidad quedando en evidencia la falta de interconexión entre las áreas funcionales de la municipalidad y la comunidad. La debilidad en unidades clave del ordenamiento y gestión ambiental tanto municipal como de las demás instituciones MAG, COMCURE entre otros, dificulta la gestión del riesgo, del agua y del medio ambiente. La falta de infraestructura vial que permita un adecuado paso, un centro urbano con gran dificultad de entrada y salida que además genera gran congestionamiento sobre la ruta 10 al Caribe

así como el crecimiento desordenado muestran las deficiencias del cantón en ordenamiento territorial.

7.2. Ámbito económico

En el ámbito económico se puede resumir que la dependencia funcional con el resto de la GAM se debe a que las personas no tienen las fuentes de empleo suficientes para generar la actividad económica in situ sino que deben desplazarse a sus sitios de trabajo en la GAM.

7.3. Ámbito social

En el ámbito social la situación económica del cantón en cuanto a ingreso está por debajo de los promedios de la GAM, los ingresos de los distritos de Santiago y Cachí son cercanos a la mitad del promedio de la GAM, lo que evidencia que la región rural del cantón no cuenta con una población cualificada para generar un desarrollo endógeno capaz de satisfacer las necesidades económicas de las familias. Las clases sociales que predominan son la media en el centro urbano y media baja a baja en la zona rural. El distrito de Paraíso tiene un nivel adquisitivo superior al del resto de los distritos pero aún insuficiente, esto se debe a la cercanía con zonas industriales del resto de la GAM que demandan mano de obra, así como los escasos comercios y empresas de servicios que se encuentran en el distrito. Finalmente es importante señalar que la escasa capacidad para proveer a la gente de agua potable a pesar de la riqueza en el recurso incrementa su vulnerabilidad.

7.4. Ámbito biofísico

En el ámbito ambiental se resume que el 38,4 % de suelo está en uso indebido y que el 80 % de la población desecha sus residuos en el relleno sanitario y no se realiza ninguna segregación ni tratamiento de aguas residuales.

Esto con el agravante de las amenazas que se resumen a continuación:

Sobre todo en el ámbito social, principalmente en las áreas densas de Llanos de Santa Lucía, el abandono de la municipalidad genera espacio para la generación de actividades paralelas ilegales y se pueden prever crecientes conflictos sociales.

Y en el ámbito ambiental, la vocación urbanística y las debilidades institucionales y el crecimiento poblacional indican el potencial de continuar con la tendencia de indebida urbanización. En cuanto al recurso hídrico y a los suelos a futuro, si se sigue una tendencia lógica en pocos años se convertirá en un grave problema de salud pública. Y finalmente múltiples amenazas de desastres naturales por deslizamientos, inundaciones, activación de fallas geológicas principalmente representan graves riesgos para la población.

Por lo tanto es pertinente desarrollar y concentrar esfuerzos en la detección de necesidades dirigidos en los ejes del programa: riesgos, agua y medio ambiente. Para ello es necesario diseñar esfuerzos concentrados en la educación a través de la capacitación, la docencia y el trabajo comunitario que incentive la participación ciudadana en estos aspectos. Es de suma importancia brindar apoyos en el ámbito administrativo y de investigación aprovechando la coyuntura existente sobre todo en materia de gestión integrada de residuos sólidos, ya que provee el importante potencial de involucrar a la ciudadanía en la base de su impacto sobre la naturaleza y generación de vulnerabilidad como lo es la inadecuada disposición de los residuos que se generan en el seno del hogar.

7.5. Amenazas

El cantón de Paraíso es un territorio multiamenaza, el cual presenta amenazas por deslizamientos, sísmicos, volcánicos, de inundación, entre las amenazas por fenómenos naturales, así como se observa la contaminación de los recursos hídricos, la gestión de los residuos sólidos y el aumento en la criminalidad y la violencia como las amenazas más importantes que sufre el cantón proveniente de amenazas provocadas por el ser humano.

8. Recomendaciones

Según Tremblay (2001), la gestión por resultados debe ayudar a la organización y a sus asociados a identificar con mayor precisión los resultados obtenidos a partir de los recursos “invertidos” en los proyectos remitidos al fondo para solicitar financiamiento.

La gestión por resultados concentra la atención y los esfuerzos de los asociados en el logro de resultados específicos a corto plazo, antes que en procesos, puesta en práctica de actividades predeterminadas y el cumplimiento del plan.

Al adoptar la gestión social por resultados, se espera:

- Mejorar la eficacia de las gestiones y ejecución del proyecto
- Mejorar la asignación de sus recursos humanos y financieros, basados en los resultados esperados
- Mostrar lo que se está obteniendo con los recursos “invertidos”
- Mostrar claramente su contribución al logro de los resultados que se proponen alcanzar las organizaciones

Se recomienda en la siguiente matriz del Cuadro 19, los objetivos, el plazo y el resultado esperado para cada uno de los tres principales problemas y sus causas identificados para el cantón con el fin de dirigir una gestión por resultados que permitan resolver la principal problemática del cantón.

Cuadro 19: Matriz de resultados esperados.

Objetivo	Plazo	Resultado
PROMOVER PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN TERRITORIAL DEL RIESGO, DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN PARAÍSO DE CARTAGO	2021	Reducimos las disparidades socio-territoriales de nuestro cantón Paraíso
Fortalecer la Hacienda Municipal para que las finanzas permitan planificación y gestión de desarrollo sostenible	2016	La hacienda municipal nos permite la planificación y gestión para el DS
Mejorar la gestión municipal por medio de mecanismos de participación ciudadana y transparencia para el desarrollo sostenible	2016	Respondemos más adecuadamente a las necesidades de la población
Fortalecer la gestión ambiental de la Municipalidad para bajo la premisa fundamental del ser humano integrado con la Naturaleza	2016	Damos un aprovechamiento óptimo del territorio
Implementar programa de impulsión de la competitividad cantonal	2012	Conocemos y aprovechamos las potencialidades del cantón
Implementar programa de mitigación de la dependencia funcional con la GAM	2012	Mitigamos la dependencia funcional
Implementar programa de desarrollo de la MiPYME	2012	Impulsamos el desarrollo de las MiPYMEs
Implementar programa de Fortalecimiento de recaudación y reducción de gasto superfluo municipal	2012	Fortalecemos la eficiencia tributaria y de ejecución presupuestaria
Implementar programa de fomento de la participación ciudadana en los procesos de desarrollo local	2012	Incrementamos la participación de la ciudadanía en los procesos de desarrollo
Implementar programa de comunicación fluida interna y externa	2012	Incrementamos la conectividad intra e interinstitucional y sectorial
Implementar programa de control y sanción sobre la injerencia irregular en la gestión integrada del territorio	2012	Reducimos la injerencia irregular en la gestión integrada del territorio
Implementar programa de articulación intra e interinstitucional	2012	Articulamos la municipalidad intra e interinstitucionalmente
Implementar programa de fomento de concientización y alfabetización ambiental y de vulnerabilidad en la institución	2012	Nos concientizamos y alfabetizamos en ambiente y riesgos

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

B. CAPITULO II. DETECCIÓN DE NECESIDADES DEL CANTÓN DE PARAÍSO

1. Introducción

El Programa Regional para la Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA), tiene entre sus resultados la generación de recurso humano capacitado a nivel de maestría en la “Planificación y Gestión Territorial del Riesgo, del Agua y del Ambiente, con enfoque de Multiculturalidad y Género”. Para ello los estudiantes de maestría son destacados en municipalidades para que desarrollen procesos en los temas fundamentales de la maestría los cuales son la Gestión del Riesgo (GR), la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) y la Gestión del Ambiente (GA).

Los maestrantes conocen la realidad de sus países, sin embargo es importante que se realice un análisis sistémico para la comprensión de las realidades municipales que encuentran en los territorios asignados. El presente documento, responde a la necesidad de sistematizar y profundizar en el conocimiento realizado en detalle sobre la realidad del cantón asignado, con el fin de ordenar las ideas en el establecimiento de estrategias de incidencia en la Práctica de Gestión Comunitaria (PGC).

Como marco teórico, se profundiza la lógica de análisis realizada en la sección anterior: “Diagnóstico del Cantón de Paraíso” donde el sistema socioecológico funciona como herramienta base para la realización del análisis estructural de variables y de actores. Para ello se hace uso de las metodologías del FODA, del MICMAC y del MACTOR.

Seguidamente se realizan la detección de necesidades de cooperación técnica que han sido observadas en materia de GA, GIRH y GR.

Seguidamente, se plantean las necesidades de cooperación técnica más apremiantes y viables de acuerdo también al “momento político” que tienen las diversas iniciativas. Y más aún cuando no existe lugar en la agenda política se plantea entonces una toma de conciencia a nivel comunitario y de toma de decisión.

Por esto, este trabajo es una herramienta que da continuidad al proceso iniciado con el diagnóstico, para la incidencia del maestrante en el territorio ya que, si bien, la problemática de la cuenca es muy amplia, puede dar pié al desarrollo del plan general de trabajo.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Jerarquizar las necesidades de cooperación técnica del cantón de Paraíso de Cartago desde la perspectiva de la planificación, la gestión del riesgo, la gestión del agua y la gestión del medio ambiente.

2.2. Objetivos Específicos

- Elaborar una breve descripción del municipio.
- Detectar causas y efectos de problemas presentes por línea de acción.
- Determinar las necesidades de cooperación técnica y su justificación.
- Establecer la priorización de las necesidades detectadas.

3. Descripción del municipio

Después de haber realizado el análisis del sistema socioecológico presentado en el diagnóstico del cantón de Paraíso, se optó por realizar en esta, la siguiente sección, una descripción del municipio. Esta vez en función de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que presenta el cantón en la metodología conocida como el FODA. Seguidamente, luego de agrupar y sintetizar los resultados del FODA se realiza

una matriz de variables estructurales conocida como MICMAC y lo mismo se ejecuta para el mapeo de actores en la metodología conocida como el MACTOR. Estas metodologías propias de la prospectiva territorial permiten la visualización de escenarios a través de variables y actores cruciales, lo cual es muy ventajoso en la planificación de los territorios.

3.1. EI FODA

El FODA es una metodología de análisis de variables que consiste en la identificación de atributos internos: fortalezas y debilidades, y relaciones con el ambiente externo: oportunidades y amenazas. Estas observaciones se han limitado en los mismos componentes que estuvieron presentes en el documento de base: “Diagnóstico para el Cantón de Paraíso”: institucional, económico, social y ambiental.

A continuación en el Cuadro 20 se presenta el FODA abreviado mostrando una síntesis realizada para el cantón de Paraíso, y enseguida se presentan en forma más detallada los resultados de la investigación.

Cuadro 20: Síntesis de variables del FODA.

Ámbito	Internos (controlables)		Externos (no controlables)	
	Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Institucional	Capacidad municipal	Asociaciones estratégicas	Deficiente conectividad Institucional	Contaminación ambiental
Económico	Capacidad instalada productiva	Abundancia de Recursos Histórico-culturales y Naturales Recurso económico para inversión (IED) y financiamiento local	Vulnerabilidad económica	Crisis globales
Social	Bienestar social	Recurso Humano	Vulnerabilidad social	Conflictos sociales
Ambiental	Riquezas naturales	Propuestas de desarrollo sostenible	Deficiente GA	

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

3.1.1 Fortalezas

a) Capacidad municipal

Se cuenta con una estructura administrativa compuesta por la oficina de planificación urbana, oficina de proveeduría, acueducto, ambiental, auditoría interna, oficina de la mujer, bienes inmuebles y catastro, ingeniería, contabilidad y tesorería. **(Organización Municipal).**

Se realizó un trabajo importante de elaboración, actualización y homologación de los planes reguladores de la GAM incluyendo Paraíso, a través del Programa PRUGAM (Planificación Regional y Urbana de la Gran Área Metropolitana). **(Fortaleza en Planes Reguladores (GA, GIRH y GR)).**

En este cantón se encuentran las sedes del MAG, del Ministerio de Salud, la Universidad de Costa Rica, Club de Leones, Cruz Roja, Bomberos, ASADAS, Juntas de Desarrollo, están los tres principales bancos públicos del país: BP, BCR y BN. Hay múltiples iglesias, escuelas y colegios. **(Presencia de Instituciones públicas y privadas).**

b) Capacidad productiva instalada

PLYCEM y talleres mecánicos, producción hidroeléctrica: 32 % de la energía hidroeléctrica es producida en la represa Cachí. **(Presencia de Industriales importantes).**

Producción de chayote, café y ornamentales. Cuatro beneficios grandes de café, hay varias plantas empacadoras hortícolas, y producción de leche. **(Exportación y capacidad instalada).**

El patrimonio cultural-histórico y arquitectónico del cantón es muy amplio y valioso. Además hay hoteles pequeños y medianos y proyectos en construcción de hoteles grandes fortaleciendo el turismo. **(Patrimonio cultural y turismo).**

Cercanía con Cartago e infraestructura vial importante entre estos dos cantones y ruta de paso hacia el Caribe por ruta 10. **(Comunicación vial)**.

c) Riquezas naturales

El PNTMM cubre cerca del 50% del territorio, la vegetación cubre gran parte del territorio aún fuera del PNTMM. **(Protección del bosque)**.

Hay importante producción de agua para el consumo humano y buena calidad de aire. **(Buena calidad ambiental)**.

d) Bienestar social

Hasta el momento el Sector de vivienda ha crecido sostenidamente con la población y no se han producido graves situaciones de déficit habitacional. La forma de tenencia más extendida sigue siendo la propiedad, siendo el alquiler todavía muy marginal (6,02%). **(Cobertura de vivienda digna)**.

En Paraíso apenas hay tugurios. La media del cantón es de 0,77 % sobre el total de viviendas. Por distritos el porcentaje más alto lo encontramos en Santiago con un 1,25%. **(Escasos tugurios)**.

3.1.2 Oportunidades

a) Aprovechamiento del recurso histórico, cultural y natural

El turismo ha sido señalado como una importante oportunidad de desarrollo sostenible, existe un circuito turístico alrededor del embalse de Cachi con gran potencial. **(Turismo ecológico, histórico y cultural)**.

b) Inversión local y externa directa

Atracción de inversiones nacionales y externas directas, mejoramiento de las agrocadenas. **(Fortalecimiento del aparato económico).**

Condiciones factibles para el asentamiento de nuevas actividades. **(Opción de financiamiento).**

Disponibilidad de fondos internacionales y del gobierno central.

c) Asociaciones estratégicas

Fortalecimiento de la vinculación con otras municipalidades y con la COMCURE. **(Trabajo en conjunto con instituciones clave).**

I. Propuestas de desarrollo sostenible

Posibilidad de implementación de un Plan Integrado de Manejo de Residuos Municipal. **(PIMR).**

Posible implementación de tratamiento de aguas residuales domesticas (adecuado manejo de aguas residuales). **(AMAR).**

II. Recurso Humano

Disponibilidad de material humano para apoyar procesos de desarrollo. **(Desarrollo del capital social).**

Formación y capacitación de recurso humano e interés colectivo en gestión ambiental.

3.1.3 Debilidades

a) Vulnerabilidad económica

La situación económica del cantón en cuanto a ingreso está por debajo de los promedios de la GAM, los ingresos de los distritos de Santiago y Cachí son cercanos a la mitad del promedio de la GAM lo que evidencia que la región rural del cantón no cuenta con una población cualificada para generar un desarrollo endógeno capaz de satisfacer las necesidades económicas de las familias. Las clases sociales que predominan son la media en el centro urbano y media baja a baja en la zona rural. **(Ingresos bajos).**

Existe una dependencia funcional con el resto de la GAM ya que la gente no tiene las fuentes de empleo suficientes para generar la actividad económica in situ sino que deben desplazarse a sus sitios de trabajo en la GAM. **(Dependencia funcional con la GAM).**

El distrito de Paraíso tiene un nivel adquisitivo superior al del resto de los distritos para aún insuficiente, esto se debe a la cercanía con zonas industriales del resto de la GAM que demandan mano de obra, así como los escasos comercios y empresas de servicios que se encuentran en el distrito. **(Alta concentración de la actividad económica).**

b) Deficiente conectividad institucional

Debilidad en unidades clave del ordenamiento y gestión ambiental tanto municipal como de las demás instituciones MAG, COMCURE entre otros. **(Desarticulación institucional).**

No existen mecanismos de vinculación efectivos entre municipalidad y comunidad, No hay interconexión entre las áreas funcionales de la municipalidad y la comunidad. **(Comunicación municipal inadecuada).**

Falta de infraestructura vial que permita un adecuado paso, En el centro del cantón existe una gran dificultad de entrada y salida del mismo que además genera gran congestión sobre la ruta 10 a Siquirres. **(Problemas de ordenamiento).**

Se aplica la legislación nacional y municipal a conveniencia de los actores dominantes, hay polarización del poder en la alcaldía y el concejo. **(Clientelismo político).**

c) Deficiente gestión ambiental

38,4% de suelo en uso indebido. **(Uso inadecuado del suelo).**

80 % de la población desecha sus basuras en el relleno sanitario y no se realiza ninguna segregación y muy poco tratamiento de aguas residuales. **(Manejo inadecuado de desechos sólidos y líquidos).**

d) Vulnerabilidad social

Escasa capacidad para proveer a la gente de agua potable a pesar de la riqueza en el recurso. **(Capacidad de abastecimiento de agua potable).**

Cobertura para secundaria corresponde en Paraíso 49,05%, con 16,35% de deserción. **(Deserción colegial).**

Falta de conciencia ambiental.

3.1.4 Amenazas

a) Contaminación ambiental

A futuro si se sigue una tendencia lógica en pocos años se convertirá en un grave problema de salud pública por desechos Sólidos y Líquidos. **(Contaminación de agua y suelo).**

No se acatan en forma adecuada las normas y regulaciones de desarrollo urbanístico. **(Desarrollo urbano inadecuado).**

Múltiples amenazas de desastres naturales por deslizamientos, inundaciones, activación de fallas geológicas principalmente. **(Desastres naturales)**.

b) Conflictos sociales

Principalmente en las áreas densas de Llanos de Santa Lucía, el abandono de la municipalidad genera espacio para la generación de actividades paralelas. **(Aumento en la delincuencia)**.

c) Crisis globales

El vaivén de precios internacionales y las crisis globales agravados por Índices de competitividad bajos. **(Riesgo económico y financiero)**.

La inadaptación el cambio climático representa un grave riesgo a desastres convertidos en pérdidas así como en la pérdida de productividad en las áreas agropecuarias en particular. **(Efecto CC)**.

3.2. MICMAC

A continuación se presenta el desarrollo del MICMAC.

La primera labor consiste en establecer las relaciones de dependencia e influencia entre cada una de las variables determinadas por el FODA. En la tabla 2 de los ANEXOS, se observa la matriz de relaciones directas realizada para el cantón. La influencia se observa sobre las filas siendo el nivel de influencia categorizado de 0 a 3, de nula a nivel máximo de influencia.

Al generar una matriz que presente el producto matricial de la pasada tabla, se obtiene como se presenta en el Cuadro 21, la relación indirecta de cada una de las variables sobre el resto. Esto se observa en la sumatoria de las filas y de las columnas generando las coordenadas de cada una de las variables lo cual permite la generación de la gráfica que sintetiza y genera el universo de variables en los ámbitos de la influencia y la dependencia.

Cuadro 21: Relación entre variables estructurales.

	DEPENDENCIA																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
INFLUENCIA																	
Capacidad municipal	1	27	19	19	38	38	37	43	42	14	46	40	40	39	37	43	24
Asociaciones estratégicas	2	42	30	35	62	59	59	64	59	17	68	59	59	59	57	56	49
Conectividad Institucional	3	33	21	38	55	50	53	56	51	13	53	47	47	49	45	51	38
Contaminación ambiental	4	20	16	15	25	40	32	41	32	14	36	37	37	38	30	38	23
Capacidad productiva instalada	5	38	20	27	47	53	50	55	48	17	61	51	51	52	54	52	35
Recursos Historico-culturales y Naturales	6	45	27	39	63	66	68	72	65	12	71	65	65	64	55	66	58
IED y financiamiento local	7	18	14	19	30	29	32	36	32	9	37	31	31	29	29	32	26
Vulnerabilidad económica	8	26	28	31	50	49	56	61	60	19	59	55	55	53	47	63	37
Crisis globales	9	34	23	27	50	53	49	54	49	16	56	51	51	54	46	52	36
Bienestar social	10	43	31	38	61	63	65	68	69	21	79	61	61	58	59	65	48
Recurso Humano	11	51	36	42	78	83	81	93	82	24	93	90	81	79	73	86	58
Vulnerabilidad social	12	47	35	30	61	63	66	73	66	22	73	63	72	62	62	66	46
Conflictos sociales	13	40	24	40	58	61	56	63	55	19	59	53	53	62	51	56	42
Riquezas naturales	14	43	21	36	59	61	52	65	57	14	62	62	62	60	56	58	49
Desarrollo sostenible	15	44	34	42	72	74	73	83	74	22	83	72	72	78	72	84	53
Deficiente GA	16	42	27	32	55	65	61	69	64	21	77	66	66	61	63	63	48

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Como se aprecia en la Figura 20 se agrupan variables de acuerdo a su participación en cuatro grupos: Determinantes, Reguladoras, Clave y Objetivo.

a) Determinantes:

- Crisis Globales
- Asociaciones Estratégicas

b) Reguladoras:

- Conectividad Institucional
- Capacidad Municipal

c) Clave:

- Recurso Humano
- Desarrollo Sostenible
- Vulnerabilidad social
- Recursos Histórico-Culturales y Naturales

d) Objetivo:

- Vulnerabilidad Económica
- Capacidad Productiva Instalada
- Contaminación Ambiental
- IED y financiamiento Local

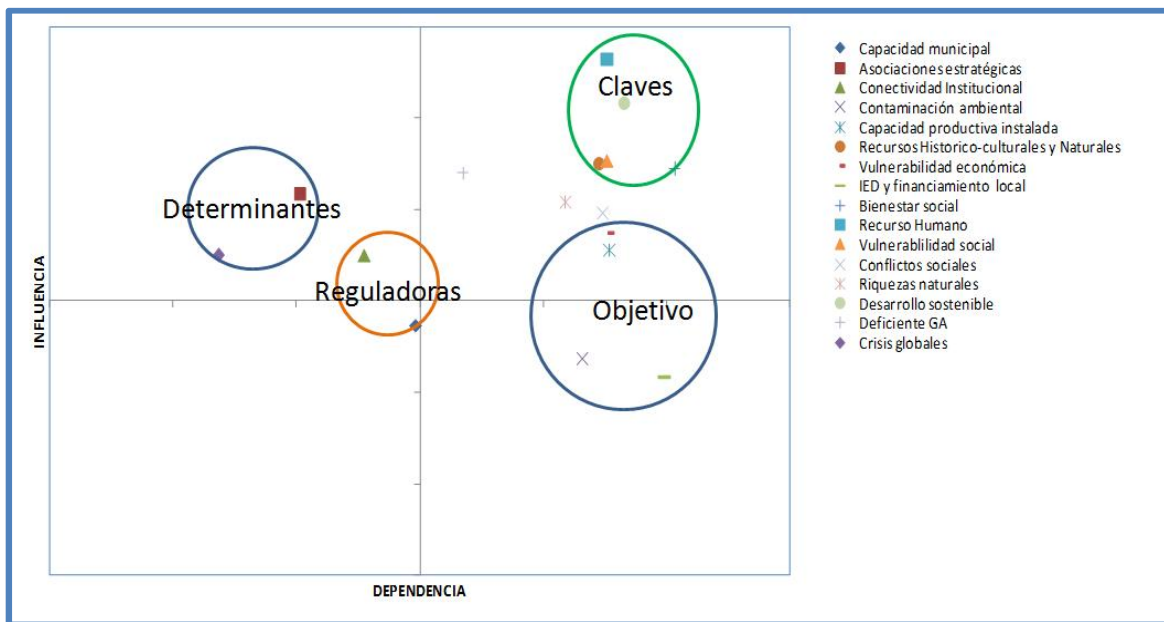


Figura 20: Gráfica del MICMAC.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Se aprecian variables de influencia y ligera dependencia, estas variables estructurales son fundamentales ya que tienen un gran impacto sobre el territorio pero su comportamiento es independiente de lo que pueda acontecer en el territorio. En este caso se trata de las crisis globales como el cambio climático y las crisis financieras internacionales.

Por su parte, la capacidad municipal, las asociaciones estratégicas y sobre todo la conectividad institucional son las variables que funcionan como “llave de paso” para el desarrollo de estrategias de incidencia para la GA, GIRH y la GR.

Pero sobre todo la “materia prima” está en el cuadrante superior derecha de la matriz, donde la influencia y la dependencia son las mayores: estamos hablando aquí del recurso humano, del desarrollo sostenible, del bienestar social, de los recursos histórico-culturales y naturales principalmente.

3.3. MACTOR

El mismo trabajo realizado para los actores, permite identificar la posición que tienen los mismos en el universo cantonal. Para ello es necesario realizar primero un mapeo de actores y definir sus características en cuanto a la GIRH, GA y GR así como identificar sus componentes.

En el Cuadro 22 se presenta la agrupación que se realizó de los mismos. Cuyos nombres abreviados son: educación superior, educación secundaria y técnica, educación primaria, asociaciones comunitarias, empresas promotoras de ambiente, Municipalidad de Paraíso, Área de Salud (y EBAIS), Ministerios, ICE, AyA, JASEC, ASADAS y COMCURE, cámara industrial, cámara agrícola, cámara turística y servicios varios.

Cuadro 22: Agrupación de los actores de Paraíso.

Educación Superior: EARTH, UCR, UCR (Paraíso), TEC y CATIE	Promotor	Educación Superior
Educación Secundaria y Técnica: Liceo de Paraíso, INA	Aliado/Neutro	Educación Secundaria y Técnica
Educación Primaria: Escuelas La Laguna, Llanos de Santa Lucía, Goicoechea etc.	Aliado/Neutro	Educación Primaria
Asociaciones comunitarias: Juntas de desarrollo comunal, ADEP, Centro Cultural Pa	Aliado/Neutro	Asociaciones comunitarias
Empresas promotoras de ambiente: Ecotalleres, PreservePlanet, Reciclarte, Logan	Aliados/Promotore	Empresas promotoras de ambiente
Municipalidad de Paraíso: Oficina de GA, Sindicato de trabajadores y resto de depto	Aliado/Promotor/N	Municipalidad de Paraíso
Área de salud, EBAIS	Aliado	Área de salud, EBAIS
Ministerios: MAG, MOPT, MINAET, MSP, MEP, MIDEPLAN, MCJD, MP, COMEX, MH, N	Aliado/Promotor/N	Ministerios
ICE, AyA, JASEC, ASADAS, COMCURE	Promotor/Aliado	ICE, AyA, JASEC, ASADAS, COMCURE
Camara Industrial	Neutro/Aliado	Camara Industrial
Camara Agrícola	Neutro/Aliado	Camara Agrícola
Camara Turística	Aliado/Promotor	Camara Turística
Servicios varios: Transporte, bares, comedores, financieros, talleres, restaurantes	Neutros/Aliados	Servicios varios

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

Seguidamente se realizan las matrices de relación directa e indirecta y se obtiene la gráfica del universo de actores paraiseños (Figura 21) en cuanto a su nivel de influencia y dependencia.

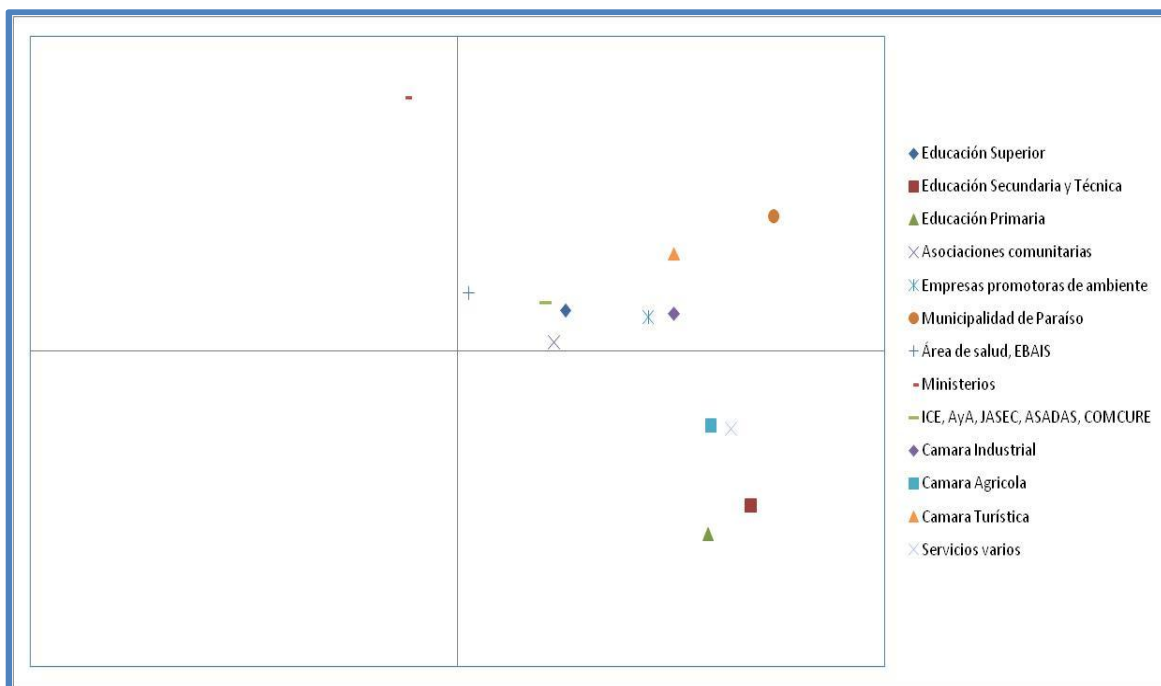


Figura 21: Gráfica del MACTOR

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

Se observa la posición especial que tienen los ministerios ya que son muy influyentes pero lamentablemente, debido a la poca capacidad de los gobiernos locales son independientes de lo que acontece en el territorio. Por su parte, el Área de Salud, el ICE, AyA, JASEC, ASADAS y COMCURE y la Educación Superior funcionan como actores “llave de paso” para el desarrollo de estrategias de incidencia. Por su parte, los actores que tienen la “papa en la mano”, por su alta dependencia y nivel de influencia sobre el acontecer municipal en los temas de GA, GIRH y GR son las cámaras y la Municipalidad de Paraíso.

El cuarto grupo, donde se encuentran, la educación secundaria y técnica, y la educación primaria, se encuentran todavía marcadas por la alta dependencia y sin embargo, baja

influencia ya que se ha desperdiciado el potencial que estas instituciones realmente tienen como motores de desarrollo.

3.4. Árbol del problema

El fin de esta sección es conocer primero la problemática a través de sus síntomas o efectos y sus causas, permitiéndonos visualizar realmente el problema en su forma integral. Para esto se desarrolla primero un árbol del problema. Una vez hecho esto, entonces podemos darnos la tarea de contrarrestar los efectos, pero sobre todo de arrancar de raíz el problema dirigiéndonos directamente a las causas. Una presentación gráfica de la problemática, sus causas y efectos se presenta en el árbol del problema mostrado en la Figura 22.

En Paraíso de Cartago, se ha identificado una problemática que presenta síntomas económicos, ambientales y sociales. En el ámbito económico vemos una limitada capacidad de desarrollo por ser poco competitiva la capacidad instalada y estar muy focalizada, lo cual repercute en un ingreso desigual y predominantemente bajo. Los recursos naturales se ven en un proceso de degradación constante y creciente por la gestión de los residuos, el uso inadecuado del suelo y la presión sobre la frontera agrícola. Esto en conjunto con la degradación del patrimonio cultural-histórico-natural que tiene el cantón, los procesos de marginalización y exclusión social, el aumento de la violencia y criminalidad y la falta de conciencia ambiental y ética repercute en una degradación generalizada en la calidad de vida de los habitantes.

El problema es la deficiente planificación y gestión territorial en cuanto al riesgo, los recursos hidráulicos y el medio ambiente. Las causas principales identificadas son la vulnerabilidad de la hacienda municipal, deficiencias en la forma de administrar de la Municipalidad y del Consejo, y la deficiente gestión ambiental. Cada una de estas causas, a su vez presenta causas anteriores las cuales permiten identificar los fundamentos de la problemática.

En el tema de hacienda municipal, la base está en la vulnerabilidad socioeconómica del cantón, que ocasiona una dependencia funcional muy alta con la GAM y además presenta

una alta concentración de la actividad económica, esto culmina con un sistema de recaudación deficiente e ingresos bajos para la Municipalidad en general.

La poca participación ciudadana en los procesos de desarrollo local y la incapacidad de comunicación interna y externa sumada a las injerencias que se dan en forma irregular sobre la gestión integrada del territorio desembocan en una desarticulación intra e interinstitucional.

Finalmente, puede señalarse que la poca asimilación institucional de la problemática ambiental y su importancia en el desarrollo se manifiesta con la endeble oficina de gestión ambiental de la municipalidad, con escaso recurso y personal para desarrollar cualquier acción y con gran cantidad de tareas y responsabilidades que enfrentar no pudiendo dar abasto con ello.

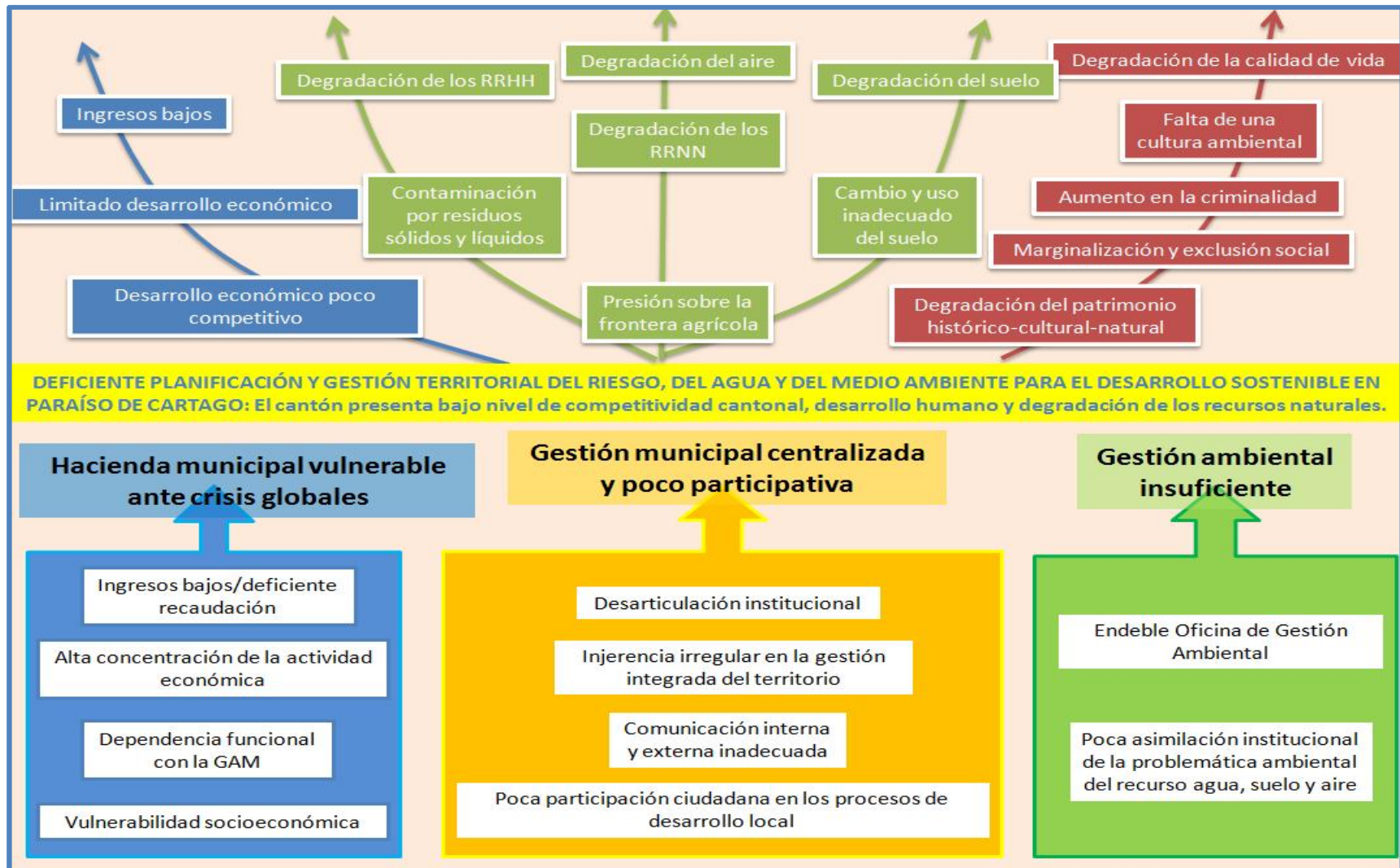


Figura 22: Árbol del problema.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

3.5. Árbol de objetivos

Sin embargo, a pesar de estos problemas es posible promover planificación y gestión territorial del riesgo, del agua y del medio ambiente para el desarrollo sostenible en Paraíso de Cartago. Lo cual podría medirse al final del proceso en un fortalecimiento de la competitividad cantonal, el desarrollo humano y la riqueza natural en forma integrada.

Se presenta en la Figura 23, el plan para convertir el árbol de problemas en árbol de objetivos. Para fortalecer la Hacienda municipal es necesario fortalecer el sistema de recaudación y reducir el gasto superfluo, impulsar el desarrollo de la MiPYME, mitigar la dependencia con la GAM e impulsar la competitividad cantonal. Para mejorar la gestión municipal, se busca impulsar la articulación intra e interinstitucional, sancionar la injerencia irregular en la gestión integrada del territorio, establecer una fluida comunicación interna y externa de parte de la Municipalidad y en fin fomentar la participación ciudadana en los procesos de desarrollo local. Para fortalecer la gestión ambiental es necesario que la institución municipal en su totalidad sea consciente y activa en la resolución de la problemática ambiental sobre los recursos naturales y la vulnerabilidad, esto debe repercutir en el fortalecimiento de la Oficina de Gestión Ambiental de la Municipalidad.

Trabajando estos objetivos en forma integrada se pretende tener un desarrollo económico competitivo, sostenible y eficiente que revalúe los ingresos de los habitantes, desarrollar un respeto al concepto de amortiguación e integración reduciendo la degradación de los recursos naturales y la contaminación, y finalmente, revaluamos el patrimonio histórico-natural-cultural se fomenta la inclusión e integración social, y disminuye la criminalidad y la violencia. Se genera una cultura ambiental y ética y se revalúa la calidad de vida en general para la población cantonal.

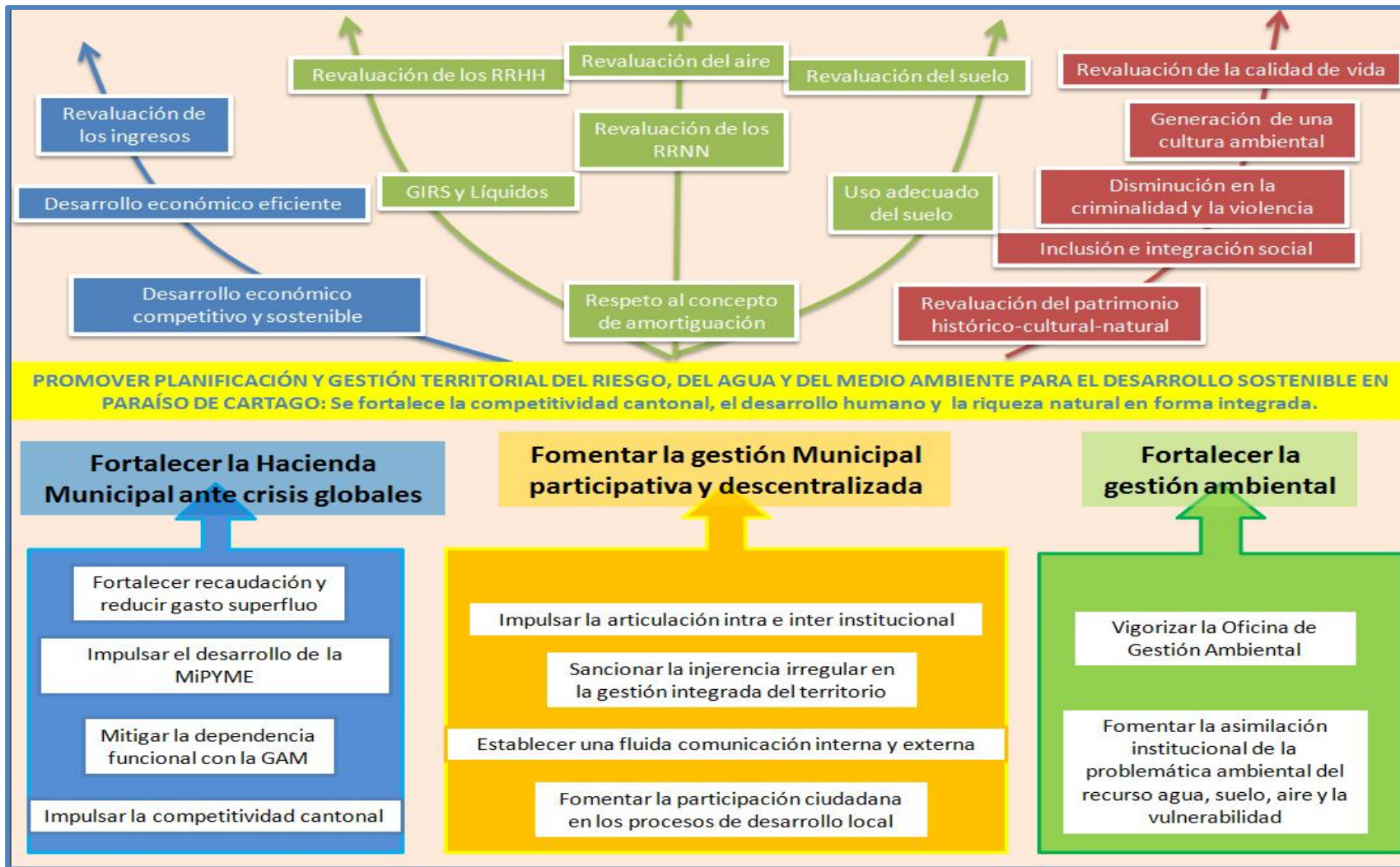


Figura 23: Árbol de objetivos.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

4. Necesidades de cooperación técnica y su justificación

Luego de transformar el árbol del problema en árbol de objetivos, se define la situación objetivo con lo que se formula la visión u objetivo final o de mayor nivel. Se definen en seguida los objetivos intermedios, los cuales son los estratégicos a partir de cada una de las causas clave identificadas en el árbol del problema. Luego se formulan los objetivos operativos de cada uno de los objetivos operativos y a ellos sucesivamente se les asignan tantas actividades como sean necesarias.

4.1. Objetivos intermedios:

- Fortalecer la Hacienda Municipal para que las finanzas permitan la planificación y la gestión de desarrollo sostenible.
- Fomentar la gestión municipal por medio de mecanismos de participación ciudadana y transparencia para el desarrollo sostenible.
- Fortalecer la gestión ambiental de la Municipalidad bajo la premisa fundamental del ser humano integrado con la Naturaleza.

4.2. Objetivos operativos

A.1. Implementar programa de impulsión de la competitividad cantonal

A.2. Implementar programa de mitigación de la dependencia funcional con la GAM

A.3. Implementar programa de desarrollo de la MiPYME

A.4. Implementar programa de Fortalecimiento de recaudación y reducción de gasto superfluo municipal

B.1. Implementar programa de fomento de la participación ciudadana en los procesos de desarrollo local

B.2. Implementar programa de comunicación fluida interna y externa

B.3. Implementar programa de control y sanción sobre la injerencia irregular en la gestión integrada del territorio

B.4. Implementar programa de articulación intra e interinstitucional

C.1. Implementar programa de fomento de concientización y alfabetización ambiental y de vulnerabilidad en la institución

C.2. Implementar programa de vigorización integral de la Oficina de Gestión Ambiental

5. Priorización de las necesidades detectadas y su justificación

Para poder llevar a cabo procesos de incidencia comunitaria es crucial establecer alianzas estratégicas que hagan realmente factible cualquier intervención sin importar el presupuesto con el que se trabaje. En este caso es importante que las asociaciones estratégicas se realicen en cuatro instancias: a lo interno de la municipalidad, en el sector público, en el sector privado y a nivel de ONG's. A lo interno las asociaciones estratégicas son en primera instancia en la Oficina de Gestión Ambiental, Bienes inmuebles y Catastro e Ingeniería, la Alcaldía y el Concejo. Así mismo se trabaja con unidades como Servicios Comunitarios, la oficina de la mujer, proveeduría, Acueductos, Biblioteca y Centro Cultural.

A nivel de instituciones públicas las principales alianzas son con el Área de Salud, el recinto de la UCR de la sede del Atlántico en Paraíso, las escuelas, liceos, el Ministerio de Agricultura y Ganadería y la COMCURE.

A nivel de instituciones privadas las alianzas son con la Universidad EARTH, la empresa PLYCEM y la cámara industrial, la cámara agrícola y la cámara turística así como los pequeños proveedores de bienes y servicios como Catering Services, o empresas capacitadoras comunitarias.

Las asociaciones con ONG son fundamentalmente con la asociación Preserved Planet, GTZ, Frente Cultural y Ecológico Paraíseño y Amigos de Tapantí.

Se recuerda en el Cuadro 23, la agrupación de los actores locales y en seguida en el Cuadro 24 se establece la matriz de detección de necesidades.

Cuadro 23: Agrupación de actores de Paraíso.

Educación Superior: EARTH, UCR, UCR (Paraíso), TEC y CATIE	Promotor	Educación Superior
Educación Secundaria y Técnica: Liceo de Paraíso, INA	Aliado/Neutro	Educación Secundaria y Técnica
Educación Primaria: Escuelas La Laguna, Llanos de Santa Lucía, Goicoechea etc.	Aliado/Neutro	Educación Primaria
Asociaciones comunitarias: Juntas de desarrollo comunal, ADEP, Centro Cultural Pa	Aliado/Neutro	Asociaciones comunitarias
Empresas promotoras de ambiente: Ecotalleres, PreservePlanet, Reciclarte, Logan	Aliados/Promotore	Empresas promotoras de ambiente
Municipalidad de Paraíso: Oficina de GA, Sindicato de trabajadores y resto de depts	Aliado/Promotor/N	Municipalidad de Paraíso
Área de salud, EBAIS	Aliado	Área de salud, EBAIS
Ministerios: MAG, MOPT, MINAET, MSP, MEP, MIDEPLAN, MCJD, MP, COMEX, MH, M	Aliado/Promotor/N	Ministerios
ICE, AyA, JASEC, ASADAS, COMCURE	Promotor/Aliado	ICE, AyA, JASEC, ASADAS, COMCURE
Camara Industrial	Neutro/Aliado	Camara Industrial
Camara Agricola	Neutro/Aliado	Camara Agricola
Camara Turística	Aliado/Promotor	Camara Turística
Servicios varios: Transporte, bares, comedores, financieros, talleres, restaurantes	Neutros/Aliados	Servicios varios

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Cuadro 24: Matriz de detección de necesidades.

Problemas y/o necesidades detectadas	Causa	Efecto	Indicadores	Propuesta de solución	Eje temático	Nivel de prioridad
<i>Fomentar la Gestión Municipal participativa y Descentralizada</i>	Desarticulación institucional Injerencia irregular de la gestión integrada del territorio Comunicación interna y externa inadecuada Poca participación ciudadana en los procesos de desarrollo local	Degradación del patrimonio cultural-histórico-natural Marginalización y exclusión social Aumento de la criminalidad y la violencia Falta de una cultura ambiental	Creatividad local Confianza compartida Espíritu de diálogo Capacidad de toma de decisión Descentralización Concertación de actores Procesos de comunicación Manejo de conflictos Integración del enfoque de género y equidad	Implementar Programa de Fomento de la Participación Ciudadana en los Procesos de Desarrollo Local Implementar Programa de Comunicación Fluida Interna y Externa Implementar Programa de Control y Sanción sobre la Injerencia Irregular en la Gestión Integrada del Territorio Implementar programa de articulación intra e interinstitucional	Multiculturalidad, Género y SAN	1
<i>Fortalecer la Gestión Ambiental Municipal</i>	Endeble Oficina de Gestión Ambiental Poca asimilación institucional de la problemática ambiental de los recursos naturales y la vulnerabilidad	Presión sobre la frontera agrícola Contaminación por residuos sólidos y líquidos Cambio y uso inadecuado del suelo Degradación de los recursos naturales	Planes y estrategias Políticas y normas Programas y proyectos Ordenamiento territorial Educación ambiental Investigación Información, divulgación y	Implementar Programa de Fomento de Concientización y Alfabetización Ambiental y de Vulnerabilidad en la Institución Implementar Programa de Vigorización Integral de la Oficina de Gestión Ambiental	Planificación y Gestión Territorial, GIRH, GA y GR	2

Problemas y/o necesidades detectadas	Causa	Efecto	Indicadores	Propuesta de solución	Eje temático	Nivel de prioridad
			comunicación Resolución de conflictos Financiamiento (público, privado e internacional) Promoción y mercadeo			
<i>Fortalecer la Hacienda Municipal ante crisis globales</i>	Ingresos bajos/deficiente recaudación Alta concentración de la actividad económica Dependencia funcional con la GAM Vulnerabilidad socioeconómica	Limitado desarrollo socioeconómico y poco competitivo Ingresos bajos en la población	Series de indicadores socioeconómicos señalados en el diagnóstico	Impulsar Programa de Impulsión de la Competitividad Cantonal Implementar Programa de Mitigación de la Dependencia Funcional con la GAM Implementar Programa de Desarrollo de la MiPYME Implementar programa de Fortalecimiento de recaudación y reducción de gasto superfluo municipal	Planificación y Gestión Territorial	3

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Cuadro 25: Matriz de priorización de necesidades.

No de Actividad	Necesidad detectada	Objetivos	Productos esperados
1	Fortalecer la gestión ambiental municipal	<p>Monitorear las principales directrices del alcalde en materia del PREVDA</p> <p>Monitorear las principales directrices del gestor ambiental en materia del PREVDA</p> <p>Monitorear las principales directrices del planificador territorial en materia del PREVDA</p>	Diagnóstico de directrices de los funcionarios de la Municipalidad de Paraíso en relación al PREVDA
2	Fomentar la gestión municipal participativa y descentralizada Fortalecer la gestión ambiental municipal	<p>Sondear los comportamientos comunitarios en GA y desarrollo sostenible por medio de proyectos institucionales en escuelas y liceos</p> <p>Identificar la principal problemática del cantón</p> <p>Iniciar un proyecto comunitario para la resolución de la problemática dándole el seguimiento correspondiente</p>	Impulsión del desarrollo de un Comité Paraíseño de Gestión Integral de Residuos Sólidos
3	Fortalecer la gestión ambiental municipal	<p>Seleccionar un beneficiario en el cantón de Orosí</p> <p>Instalar un biodigestor tipo Taiwán</p> <p>Dejar en operación dispositivo con producción de 16 horas llama</p>	Instalación de biodigestor artesanal en finca de producción pecuaria de pequeña escala
4	Fomentar la gestión municipal participativa y descentralizada Fortalecer la gestión ambiental municipal	<p>Gestionar una campaña de siembra de 1 000 árboles nativos para el día de la Siembra</p> <p>Impulsar la visibilidad del PREVDA en Costa Rica</p> <p>Realizar la siembra de los árboles</p> <p>Asegurar su desarrollo por medio de la participación comunitaria</p>	Reforestación de las nacientes El Bosque y Mero

No de Actividad	Necesidad detectada	Objetivos	Productos esperados
5	Fomentar la gestión municipal participativa y descentralizada Fortalecer la gestión ambiental municipal	Organizar una gira a la Universidad EARTH para 30 personas Visitar la Finca Integrada orgánica para la explicación de la degradación y mineralización de la materia orgánica Visitar el centro de acopio para la explicación de diseño y operación Visitar el relleno sanitario para la explicación de diseño y operación Visitar el biodigestor para la explicación de descontaminación productiva de aguas residuales	Capacitación comunitaria en gestión integral de residuos sólidos
6	Fomentar la gestión municipal participativa y descentralizada	Presentar a la comunidad los avances del Comité GIRS en la Feria Municipal de la Salud Participar en la elaboración del diagnóstico municipal generando el mapeo de actores del cantón para la GIRS	Impulsión del plan municipal de gestión integrada de residuos sólidos (PMGIRS)
7	Fortalecer la gestión ambiental municipal	Medir la percepción del riesgo por parte de la población vulnerable y de los actores clave de la comunidad por medio de encuestas y cuestionarios Analizar el riesgo, por medio de la elaboración de mapas de vulnerabilidad, amenaza y riesgo, así como sus respectivas descripciones Realizar campaña de sensibilización a nivel de tomadores de decisión que impulse la activación del Comité Local de Emergencias	Investigación y campaña de gestión del riesgo para la zona de Los Diques en El Tejar de El Guarco.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

C. CAPÍTULO III. PLAN GENERAL DE TRABAJO DEL CANTÓN DE PARAÍSO

1. Introducción

El presente documento presenta el Plan General de Trabajo a realizar en la Práctica de Gestión Comunitaria (PCG) en el cantón de Paraíso en el marco del programa de maestría de Planificación y Gestión Territorial de los Riesgos, del Agua y del Medio Ambiente con Enfoque de Multiculturalidad y Género. El período de trabajo abarca de octubre 2009 a diciembre de 2010.

La planificación busca establecer prioridades y seguidamente establecer un plan de acción que se compone por los siguientes pilares:

- Inducción e introducción al trabajo en el municipio,
- Planificación del trabajo,
- Actualización permanente de la caracterización del municipio,
- Ejecución de intervenciones,
- Evaluación de éxitos y desaciertos.

Si bien esta planificación está sujeta a cambios en el futuro, producto de las eventualidades imprevistas, ésta crea una línea de base que dirige el trabajo en términos generales. Este esfuerzo permitirá, conforme pase el tiempo, haciendo las adaptaciones necesarias para alcanzar los objetivos planteados en el programa para la práctica de gestión comunitaria.

Cabe recordar que estos objetivos son:

- Contribuir a la inserción de la Planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en procesos de desarrollo local.
- Aplicar en situaciones concretas de la realidad nacional, los contenidos, tecnologías, y metodologías desarrolladas durante los cursos.
- Generar y/o difundir conocimientos para la toma de decisiones relacionadas con la Planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en procesos de desarrollo local.
- Aplicar las etapas del proceso administrativo en el planeamiento de las intervenciones a nivel local.

2. Objetivos

2.1. General

- Elaborar una planificación de actividades priorizadas para el cantón de Paraíso a realizarse durante el período de incidencia de la PGC en el cantón de Paraíso.

2.2. Específicos

- Identificar las prioridades de cooperación técnica a atender durante el período de la PCG con base en la detección de necesidades.
- Priorizar actividades para cada una de las áreas agrupadas en los componentes que se siguen en el Programa PREVDA.

3. Priorización de necesidades

Aunque la priorización de necesidades fue realizada en la guía 1. Aún no está completamente establecida con el Departamento Ambiental ni se ha ratificado en el Concejo Municipal, cuáles proyectos pueden ser implementados por el asesor técnico. Recordemos en todo caso cuáles necesidades han sido identificadas como las de mayor apremio:

- Fortalecer la Hacienda Municipal para que las finanzas permitan planificación y gestión de desarrollo sostenible.
- Fomentar la gestión municipal por medio de mecanismos de participación ciudadana y transparencia para el desarrollo sostenible (Figura 24).
- Fortalecer la gestión ambiental de la Municipalidad bajo la premisa fundamental del ser humano integrado con la Naturaleza.



Figura 24: Proceso de incidencia.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

4. Plan de trabajo

Cuadro 26: Plan general de trabajo.

Actividad Propuesta	Objetivo	Resultados Esperados	Indicadores y Medios de Verificación	Apoyo y Coordinación	Línea de Acción	Eje Temático	Tiempo de Ejecución
Diagnóstico de directrices de los funcionarios de la municipalidad de Paraíso en relación al PREVDA	Diagnosticar las posiciones y directrices institucionales en cuanto a la GR, GIRH y GR	Monitoreo de las principales directrices de la alcaldía, la gestión ambiental y la planificación territorial, frente al PREVDA	Diagnóstico elaborado y recomendaciones	Despacho de la Alcaldía Oficina de Gestión Ambiental Oficina de Planificación Territorial	Investigación	GA, GIRH y GR	Dic 2009-ene 2010
Impulsión del desarrollo de un Comité Paraiseño para la GIRS	Impulsar el desarrollo de un Comité Paraiseño para la GIRS dando participación ciudadana en los procesos de desarrollo local	Sondeo de comportamientos comunitarios en GA y desarrollo sostenible Identificación de la principal problemática ambiental Proyecto comunitario para la resolución de la problemática	Lista de contactos del Comité GIRS	Oficina de Gestión Ambiental Mercadotecnia del Ministerio de Salud CYMA	Servicio comunitario	GA	Jun 2010-nov 2010
Instalación de biodigestor artesanal en finca de producción pecuaria de pequeña escala	Instalar un biodigestor artesanal tipo Taiwán en finca de producción pecuaria de pequeña escala	Selección de un beneficiario en el distrito de Orosí Instalación de un biodigestor artesanal Capacitación en la operación y manejo del dispositivo	Fotografías	COMCURE	Servicio comunitario	GA	Oct 2009-nov 2009

Actividad Propuesta	Objetivo	Resultados Esperados	Indicadores y Medios de Verificación	Apoyo y Coordinación	Línea de Acción	Eje Temático	Tiempo de Ejecución
Reforestación de las nacientes del bosque y mero	Sembrar 1 000 árboles de especies nativas en una actividad comunitaria asegurando su desarrollo por medio de la participación ciudadana	Gestión de campaña de siembra de 1 000 árboles nativos Impulsión de la visibilidad del PREVDA en Costa Rica Siembra de árboles Entrega del proyecto a la comunidad	Árboles sembrados	EARTH ICE Cóncovas UCR Paraíso Oficina de Gestión Ambiental	Servicio Comunitario	GA, GIRH	May 2010-jun2010 (5 de junio)
Capacitación comunitaria en GIRS	Capacitar a los docentes de la Escuela La Laguna en GIRS por medio de una gira al campus central de la Universidad EARTH	Organización de una gira a la Universidad EARTH para 30 personas Visita didáctica a la Finca Integrada orgánica Visita didáctica al centro de acopio Visita didáctica al relleno sanitario Visita didáctica al biodigestor Rhumen II	30 participantes	Escuela La Laguna INA EARTH	Capacitación	GA, GIRH	Jul 2010-ago 2010
Impulsión del PMGIRS	Impulsar la elaboración e implementación del PMGIRS	Presentación a la comunidad de los avances del Comité GIRS en la Feria Municipal de Salud Integral Participación en la	Participación en la Feria Municipal, Brochures, fotografías	CYMA OFGA Ministerio de Salud	Servicio Comunitario	GA, GIRH	Set 2010-nov 2010

Actividad Propuesta	Objetivo	Resultados Esperados	Indicadores y Medios de Verificación	Apoyo y Coordinación	Línea de Acción	Eje Temático	Tiempo de Ejecución
		elaboración del PMGIRS por medio de un mapeo de actores del cantón para la GIRS					
Investigación y campaña de GR para la zona de los Diques en El Tejar de El Guarco	Impulsar un plan local de gestión del riesgo frente a la amenaza de colapso de los diques en caso de emergencia por precipitaciones altas en las zonas de Diques en El Tejar de El Guarco	Medición de la percepción del riesgo por parte de la población vulnerable y de los actores clave por medio de encuestas y cuestionarios Análisis del riesgo por medio de la elaboración de mapas de vulnerabilidad, amenaza y riesgo Campaña de sensibilización a nivel de tomadores de decisión Campaña comunitaria de sensibilización a la población vulnerable por medio de boletines elaborados	Encuestas, Campaña Mapas para la GR	Municipalidad de El Guarco CNE Delegación policial de El Tejar de El Guarco	Investigación Servicio Comunitario	GR	Abr 2010- nov 2010

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

D. CAPÍTULO IV. INTERVENCIONES REALIZADAS EN EL CANTÓN DE PARAÍSO, CARTAGO, COSTA RICA.

DIAGNÓSTICO DE DIRECTRICES DE LOS FUNCIONARIOS DE LA MUNICIPALIDAD DE PARAÍSO EN RELACIÓN AL PREVDA. (Intervención 1)

1. Introducción

El cantón de Paraíso es rico en recursos naturales lo cual queda evidenciado con cerca del 50 % de su territorio de 412 Km² que se constituye en área protegida. Así mismo, es conocida la creciente vulnerabilidad de poblaciones marginadas generada por crecimiento desordenado de la población y sus asentamientos, el cambio climático y los usos inadecuados de la tierra.

La concientización y alfabetización ambiental es un proceso crucial para la reducción de la vulnerabilidad dentro del eje de la maestría de la multiculturalidad y género, ya que evidentemente es en el marco de los valores y principios que se encuentra la forma de proteger la Naturaleza, y deben ser fortalecidos por los conocimientos científicos y técnicos que se tienen a disposición.

La comunicación persona a persona es una importante forma de conocer la posición de un funcionario público sobre lo que comprende la gestión ambiental y cuáles son sus principales directrices.

El presente trabajo sistematiza la experiencia obtenida en la Municipalidad de diagnóstico de directrices de gestión ambiental, de gestión del agua y de gestión del riesgo en el marco de los ejes transversales del PREVDA.

2. Justificación

Esta iniciativa responde a la necesidad de fortalecer la gestión ambiental municipal por medio del fomento de la asimilación institucional de la problemática ambiental de los recursos naturales y el crecimiento de la vulnerabilidad frente a los desastres. Como fue señalado en el árbol del problema elaborado, queda en conocimiento la débil sensibilización de los funcionarios en materia ambiental y de vulnerabilidad.

Así mismo, esta experiencia es fundamental para la detección de necesidades de cooperación técnica, como parte del proceso de diagnóstico del sistema socioecológico del cantón, en el marco de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

- Diagnosticar las posiciones y directrices institucionales en cuanto a la gestión del ambiente, gestión del agua y gestión del riesgo brindando un enfoque de cuenca integrada, multiculturalidad y género.

3.2 Objetivos específicos

- Monitorear las principales directrices del alcalde en materia de recursos naturales y de reducción de la vulnerabilidad, brindándose una introducción al programa PREVDA.
- Monitorear las principales directrices del gestor ambiental en materia de recursos naturales y de reducción de la vulnerabilidad, brindándose una introducción al programa PREVDA.

- Monitorear las principales directrices del planificador territorial en materia de recursos naturales y de reducción de la vulnerabilidad, brindándose una introducción al programa PREVDA.

4. Metodología

Se realizaron tres entrevistas de monitoreo y recomendación en sesiones individuales en los despachos del alcalde, del planificador territorial municipal y de gestión ambiental, donde se midió el nivel inicial de sensibilización y conocimiento en materia ambiental y de reducción de vulnerabilidad del interlocutor, así como las principales directrices de cada despacho.

Una vez conocido dicho nivel, se procedió a levantar las estrategias en esta materia que se llevan a cabo por cada uno de los funcionarios entrevistados.

Se procedió finalmente a brindar las recomendaciones más apremiantes en materia de gestión ambiental, gestión integrada de los recursos hídricos y la gestión del riesgo.

5. Resultados

5.1 Despacho del Sr. Alcalde:

Ante la cuestión planteada relativa a las políticas ambientales de la Municipalidad el alcalde respondió que esta ha consistido en la creación de la Oficina de Gestión Ambiental (OFGA), adscrita al departamento de acueducto, y con la responsabilidad de responder a la resolución de asuntos ambientales, dándose el apoyo a iniciativas que provengan de esta para la reducción de la degradación ambiental.

Se señala la gestión de los residuos sólidos como una de las principales problemáticas ambientales del cantón para lo que se realizó la compra de una extrusora de plástico

(Figura 25) que se espera pueda contribuir en la operación de un plan municipal de y se está esperando la implementación del Plan Institucional de GIRS.



Figura 25: Extrusora para plásticos de la municipalidad de Paraíso.

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

5.2 Oficina de Planificación Territorial

Plan Regulador, el documento realizado por el Programa de Planes Reguladores para la Gran Área Metropolitana (PRUGAM), está a la base de la planificación territorial, especialmente el tema de la zonificación.

Se brinda al Planificador una presentación del Plan de Desarrollo Municipal realizado por el Maestrante el cual tiene un enfoque participativo y descentralizado del sistema socioecológico del territorio. En la Figura 26 se observa el árbol del problema generado.

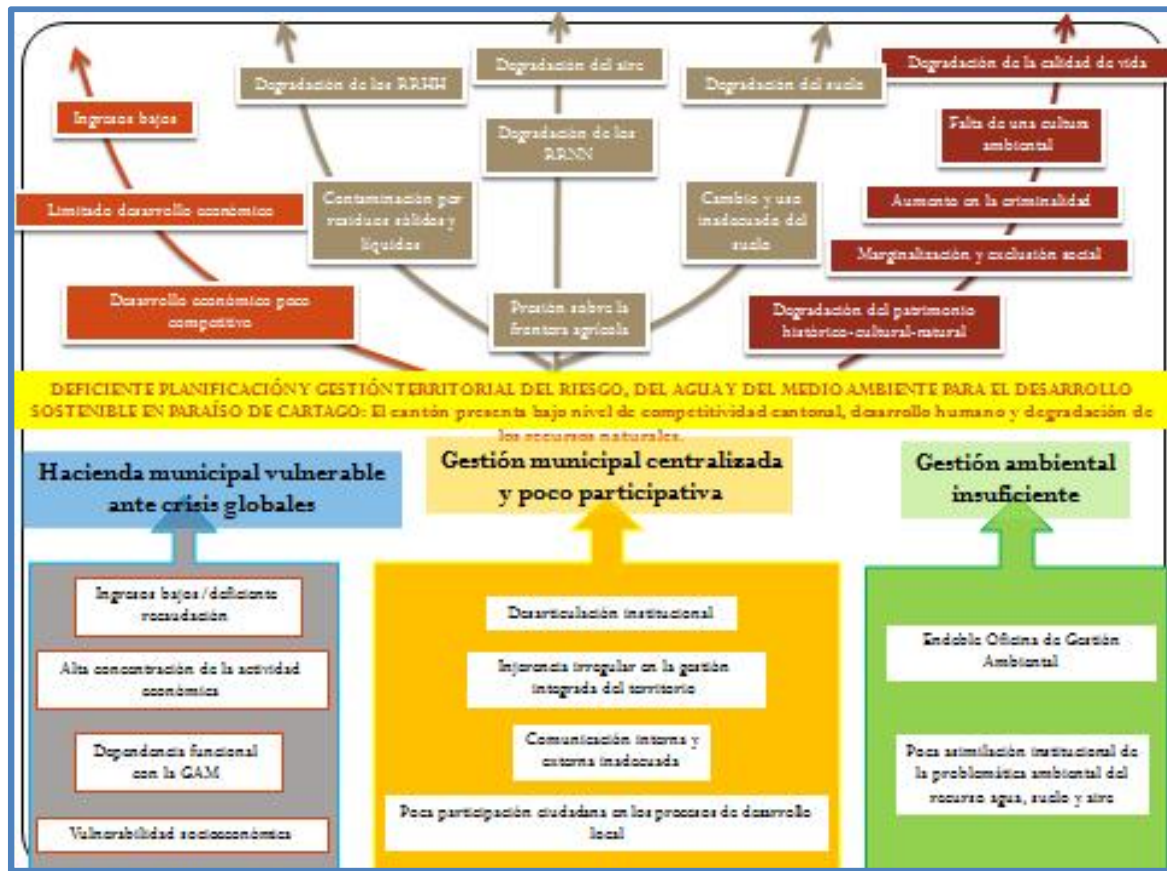


Figura 26: Árbol del problema: Deficiente planificación y gestión territorial del riesgo, del agua y del medio ambiente para el desarrollo sostenible en Paraíso de Cartago.
 Fuente: Propuesta de Plan de Desarrollo Municipal.

5.3 Oficina de Gestión Ambiental:

La gestión ambiental desde la Oficina de Gestión Ambiental tiene como primordial responsabilidad la atención al público para la revisión de los permisos de viabilidad ambiental.

Este proceso demanda mucho tiempo y energía lo cual ha impedido que se desarrolle una política desde la oficina más integral.

La principal estrategia que se plantea es el enfoque en el principal problema ambiental resentido por la comunidad el cual se observa que es la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRS).

Y se establece este como eje primordial para el apoyo en la asistencia técnica.

6. Conclusiones

Se realizaron tres actividades de monitoreo de directrices para los funcionarios siguientes:

- Marvin Solano, Alcalde de la Municipalidad de Paraíso.
- Luis Soto, Planificador Territorial de la Municipalidad de Paraíso.
- Julio Varela, Gestor Ambiental de la Municipalidad de Paraíso.

De la primera reunión se identificó como primera directriz y política proveniente del despacho de la Alcaldía es la creación de la Oficina de Gestión Ambiental.

De la reunión en la Oficina de Planificación Territorial, se fortaleció la gestión del agua, ambiente y de los riesgos por medio de la sensibilización realizada por medio de la propuesta de Plan de Desarrollo Municipal.

Finalmente, de la reunión en la Oficina de Gestión Ambiental, se conoció como principal política y problemática la GIRS.

De estas actividades denota una voluntad manifiesta de desarrollo en estas temáticas. Empero ha quedado manifiesta una descoordinación interinstitucional, una débil Oficina de Gestión Ambiental urgida de mayores recursos humanos y financieros.

Los tres funcionarios han quedado debidamente informados sobre la urgencia de la planificación y gestión territorial de los riesgos, del agua y del medio ambiente con

enfoque de multiculturalidad y género, abriéndose un abanico de posibilidades para la implementación de estrategias de asistencia municipal.

7. Recomendaciones

El observar el nivel de sensibilización y conciencia ambiental por parte de los principales funcionarios en materia ambiental como lo son el Sr. Alcalde, la Oficina de Planificación Territorial y la Oficina de Gestión Ambiental.

Es notoria la buena disposición por parte de los funcionarios pero, no se tienen el alcance suficiente todavía dado el nivel de descoordinación entre estas tres oficinas, así como por la aún muy focalizada iniciativa ciudadana en materia de GIRS.

Del proceso de sensibilización en la oficina del Alcalde cabe destacar que realmente no existe un verdadero apoyo a la oficina a pesar de haber sido creada la oficina ya que no se cuenta con mayor recurso materia y humano que la plaza del Gestor Ambiental, Julio Varela, con un pequeño presupuesto anual, por lo que no puede darse abasto en el desarrollo de procesos de comunitarios integrales que permitan la reducción de la vulnerabilidad y degradación ambiental, y se debe recurrir a la formación de alianzas estratégicas.

En cuanto a la Planificación Territorial, el hecho de tener paralizado el proceso de publicación y aprobación del plan regulador está a la base, se dio la oportunidad al se. Planificador para incorporar procesos participativos y descentralizados para el desarrollo comunitario. De tal forma que pueda buscarse la sostenibilidad socioeconómica por medio de una mejora generalizada en la calidad de vida de los vecinos y vecinas. Es muy importante que se fortalezcan las relaciones estratégicas con los promotores y los aliados a los procesos de reducción de vulnerabilidad y degradación ambiental. Por ejemplo, es muy importante que instituciones académicas de peso como el recinto de la UCR y el ITCR en Cartago. Estas organizaciones académicas pueden desarrollar programas de educación no formal para los líderes de la comunidad de Paraíso.

Además, el ministerio de Salud y el de Agricultura y Ganadería, la COMCURE entre otros agentes institucionales.

IMPULSIÓN DEL DESARROLLO DE UN COMITÉ PARAISEÑO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (GIRS). (Intervención 2)

1. Introducción

Esta es una de las estrategias de intervención de mayor dificultad a criterio del maestrante, pero al mismo tiempo, cabe decir que posiblemente esta ha sido la de mayor impacto. En Paraíso existen cuatro principales fuerzas políticas: El Movimiento Libertario, Liberación Nacional, Unidad Social Cristiana y Acción Ciudadana, partidos que controlan la mayor parte del electorado nacional así como existen partidos de Cartago como Unión Agrícola Cartaginés y Verde Ecologista. Sin embargo, como lo señala Alexander Bonilla para el periódico Mi Cartago.com, en su artículo: Nuevo Nicho Ecológico en la Política Nacional (noviembre de 2009), no existen fuerzas que impulsen el desarrollo “sustentable” a pesar de la variedad en partidos políticos, dando como resultado una pobre participación en los comicios para la elección de alcaldes y concejales, y sobre todo en los procesos de desarrollo local.

2. Justificación

A pesar de esto, ha habido importantes brotes como la declaratoria de Paraíso libre de transgénicos en 2005. Lamentablemente, no es la norma en el cantón, que como se ha señalado, es de gran potencial agro-ecoturístico y alta competitividad cantonal, que finalmente puede decirse no se ha desarrollado plenamente dado que la participación se ha debilitado en los últimos años. Parece necesario el desarrollo de una coalición comunitaria, propia del cantón de Paraíso que fomente el desarrollo sostenible con un enfoque participativo para el ordenamiento del territorio haciendo el uso más eficaz de los recursos histórico-culturales y naturales. Y, una de la más fuertes plataformas para orientar estos procesos, es la Gestión Integrada de Residuos Sólidos (GIRS), ya que actualmente, es la forma más viable de impulsar este tipo de proyectos dada la importancia que se le ha dado recientemente a la problemática inclusive a nivel nacional.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Impulsar el desarrollo de un Comité Paraiseño para la GIRS dando participación ciudadana en los procesos de desarrollo local.

3.2 Objetivos específicos

- Sondear los comportamientos comunitarios en gestión ambiental y desarrollo sostenible por medio de propuestas de proyectos institucionales en escuelas y Liceos.
- Identificar la principal problemática del cantón.
- Iniciar un proyecto comunitario para la resolución de la problemática dándole el seguimiento correspondiente.

4. Metodología

El primer paso fue la obtención del visto bueno del alcalde y el apoyo de la Oficina de Gestión Ambiental.

Se solicitó en instituciones educativas la posibilidad para el desarrollo de iniciativas comunitarias, sin embargo como se detallará a continuación no tuvieron grandes frutos lamentablemente.

Como se había observado desde la etapa de diagnóstico cantonal, la contaminación y por residuos sólidos se planteó como la problemática de mayor apremio para la comunidad en materia ambiental y para el desarrollo sostenible.

En vista de ello, se realizó una serie de talleres en el recinto de Paraíso de la UCR, con las temáticas de: sensibilización sobre nuestros comportamientos de consumo y la contaminación ambiental y GIRS para Paraíso. El afiche con la invitación a la participación en los talleres se presenta en la Figura 27.



Figura 27: Poster de invitación a los talleres.

Fuente: Comité Paraiseño de GIRS.

Con una base comunitaria se iniciaron procesos participativos para la resolución de la problemática GIRS en Paraíso.

Se dio seguimiento a las actividades hasta consolidar un grupo activo en la problemática.

5. Resultados

5.1 Sondeo del comportamiento comunitario

Siempre con un enfoque de generar sostenibilidad en los procesos comunitarios comprendiéndose que el maestrante es un agente externo de la comunidad, una vez obtenido el apoyo del Alcalde y de la Oficina de Gestión Ambiental, se realizó una visita al Liceo de Paraíso para la propuesta de desarrollo de un Estudio de Factibilidad de un Plan

de GIRS para la institución académica. Dicho estudio sería elaborado por una unidad institucional compuesta por docentes, administrativos, estudiantes y misceláneos bajo la tutela del PREVDA y de la OFGA desde la Municipalidad.

Al mismo tiempo, se planteó en la Escuela La Laguna, la posibilidad de desarrollar un plan académico de Gestión Ambiental, Gestión Integrada del Agua y Gestión del Riesgo donde estos temas sirviesen de eje transversal en el pensum académico para el desarrollo sostenible y su fomento en las jóvenes generaciones escolares.

En ambos casos, no hubo éxito en las propuestas. En el Liceo de Paraíso, la Junta Administrativa no le dio interés a la propuesta ya que su necesidad no permitía el desarrollo de un proceso de este tipo, y su objetivo era conocer la rentabilidad potencial del proyecto. Esto no se podía desarrollar lamentablemente bajo los esquemas que solicitaron ya que implican un significativo proceso técnico, pero sobre todo económico que implicó la deserción de la opción. El caso de la Escuela La Laguna, sucedió similar ya que no se logró impulsar el desarrollo de liderazgos internos en la institución que permitieran la sostenibilidad de un proyecto de esta naturaleza, el cual implicaba un compromiso institucional generalizado.

5.2 Identificación de la principal problemática ambiental del cantón

Sin embargo, a pesar de estos fracasos, pudo observarse gracias a estos esfuerzos que existen liderazgos comunitarios que reunidos pueden incorporarse en el desarrollo de problemáticas y en particular, la problemática de los residuos sólidos. En el presente año, a principios, se publicó la Ley General de Residuos Sólidos junto con el Programa Nacional de Residuos Sólidos (PRESOL), mientras varias municipalidades aledañas han podido incorporarse en campañas de envergadura nacional como lo es Ambientados. A pesar de que esto se intentó anteriormente por la OFGA, no se ha podido concretar y en términos generales, tampoco se ha podido desarrollar un Plan Cantonal para la GIRS como lo establece la nueva Ley. Esto convierte la GIRS en la primordial problemática del cantón, y si bien la resolución es de gran complejidad e implica el desarrollo participativo y

comprometido de la ciudadanía, se observa que esta problemática es resentida por gran parte de la población.

5.3 Pié de inicio al proceso comunitario de GIRS

Se establecieron primero alianzas estratégicas con al Área Rectora de Salud de Paraíso-Cervantes del Ministerio de Salud, la Universidad EARTH, el recinto de la UCR y la OFGA y se ejecutaron los talleres mencionados anteriormente cuya participación fue bastante amplia, unas 25 personas por cada uno de ambos talleres los cuales se detallan en la Intervención 9.

En esta actividad se solicitó el compromiso del los asistentes para el desarrollo de un proceso que se llamaría más tarde Comité Paraíso de GIRS, y para su reconocimiento, participantes capacitados en diseño gráfico desarrollaron el logo de la agrupación, el cual se observa en la Figura 28.



Figura 28: Logo del Comité Paraíso de GIRS.
Fuente: Comité Paraíso de GIRS.

La primera actividad de este comité se realizó en la sala de teatro de la Biblioteca y Centro Cultural de Paraíso. Esta actividad de pequeña participación consistió en la aplicación de la dinámica conocida como METAPLAN (Figura 29), la cual consiste en la elaboración participativa para la resolución de problemas comunes, comunitarios. Aquí se definió que la base de la solución al problema es cultural, seguido de lo técnico, lo

logístico y por supuesto, lo económico. Se definió que se requería del llamado a los líderes del cantón comprometidos con la causa, con un interés afín y de los líderes comunitarios que deben estar ahí fundamentalmente las instituciones públicas como el Área de Salud y la Municipalidad.



Figura 29: Fotografía del proceso de METAPLAN para la GIRS.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

En las instalaciones del INA el 5 de julio en Llanos de Santa Lucía, se planteó la necesidad de desarrollar la capacidad de comunicación del Comité Paraíseño de GIRS, la formación y definición de responsabilidades divididas en comisiones así como la necesidad de generar pequeños planes comunitarios de GIRS afín de eventualmente observar la factibilidad, y propiciar un desarrollo satisfactorio de los mismo. Cabe señalar que en esta actividad se planteó la necesidad de abrir una página de visibilización del comité en la red social electrónica Facebook, la cual se encuentra disponible con el nombre: Comité Paraíseño de Gestión de Residuos Sólidos. A esta actividad asistieron 20 personas.

Entre estas fechas y el 26 de junio, se envió a los miembros del Comité una plantilla para la propuesta formal de planes piloto.

En las instalaciones de Vivero el Río, una microempresa familiar 100% paraiseña entregada a la educación ambiental y plantas ornamentales del patrimonio natural del

cantón. Allí, se realizó por parte de la Oficina de Gestión Ambiental, la presentación de diagnósticos preliminares sobre la condición general de residuos sólidos en el cantón. Además se presentaron formalmente tres planes piloto y gracias a esto otros tres más se plantearon a nivel de objetivos.

Los planes pilotos fueron:

- Programa de GIRS de la Escuela La Laguna
- Salvando al Planeta salvaremos a las futuras generaciones con la ADEP
- GIRS para el Río Birris y las Mesas
- Programa Institucional de la Municipalidad de Paraíso de GIRS

Asistieron 17 personas.

El 4 de Agosto fue la reunión para redefinir la función de las comisiones: Estratégica, Patrocinio y Financiero, Comunicación, Educación y Logística a la cual asistieron 12 personas.

Y el 10 de Agosto, en las instalaciones de la Escuela La Laguna (Figura 30), se realizaron dos actividades importantes: primero PLYCEM a través de su programa "Asume tu papel" planteó su colaboración futura para el apoyo en programas pilotos y además planteó diferentes apoyos en el orden del patrocinio como: inicialmente la donación de 20 estaciones, la compra del papel periódico de los planes piloto y el apoyo técnico y económico para el desarrollo de mejoras en infraestructuras a las instituciones participantes.



Figura 30: Fotografía Actividad en la Escuela La Laguna.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

En la segunda parte de la reunión, se estudiaron por comisiones las diferentes propuestas de planes piloto por parte de las comisiones.

El 19 de Agosto, en las instalaciones de la ADEP en Paraíso, se realizó una presentación del Programa Competitividad y Ambiente (CYMA) patrocinado por la agencia de cooperación alemana GTZ, en esta actividad se detallaron los planes de la intervención del CYMA cuyo objetivo en el cantón es el desarrollo participativo del Plan Municipal de GIRS y su reglamento. Para lo cual solicitaron la participación comunitaria en la elaboración de los mismos. Asistieron cerca de 10 personas.

El 27 de Agosto, gracias al apoyo del INA que facilitó el transporte, al PREVDA y a la Universidad EARTH, se logró una gira a la Universidad EARTH para 30 miembros del personal de la Escuela La Laguna donde participaron el director, docentes, administrativos y misceláneos. En esta gira se les enseñó los procesos de descomposición y manejo de materia orgánica y la importancia de la integración del ser humano con la naturaleza en la unidad Finca Integrada Orgánica de la institución. Seguidamente se conoció aspectos técnicos de diseño y operación del Centro de Acopio de la institución el cual tiene 15 de operar para una población de más de 500 personas. Se desplazaron al Vertedero Controlado y su sistema de humedales artificiales de la institución donde se dio a conocer aspectos sobre la disposición final de residuos no

valorizables. Finalmente, hubo una charla sobre la descontaminación productiva de aguas residuales ordinarias de origen doméstico en el biodigestor Rumen II de la Universidad EARTH, para dar paso a una actividad de comentarios y reflexiones finales. Asistieron 30 personas.

Además de estas actividades, se conoce de otros esfuerzos en esta materia que no han sido detallados como:

- El Manejo de desechos electrónicos.
- La pronta operación de picadora de plásticos de la Municipalidad.
- El manejo de desechos orgánicos en fincas.
- El inicio del proceso de Diagnóstico cantonal en el proceso de la elaboración del Plan Municipal para la GIRS.

A cuyo proceso el Comité GIRS se ha incorporado activamente.

6. Conclusiones

Si bien los procesos iniciales de sondeo tuvieron grandes dificultades, permitieron el desarrollo de las futuras iniciativas para la GIRS en el cantón y además impulsaron el desarrollo del trabajo comunitario de la maestría en la Práctica de Gestión Comunitaria (PGC).

La problemática identificada actualmente es la de mayor apremio en materia ambiental para el cantón, sin embargo esto no quiere decir que no existan problemáticas ambientales, en particular para la gestión del agua, del suelo y la gestión del riesgo. Por lo que en el futuro estas problemáticas deben a pasar un plano superior en la gestión municipal para el desarrollo sostenible.

Los procesos participativos (Figura 31), si bien requieren mucha paciencia y coordinación, tienen la ventaja de contar con legitimidad lo cual es crucial para el desarrollo de iniciativas de intervención y de trabajo comunitario. Sin el apoyo de la comunidad es muy difícil, sino imposible poder realizar acción alguna.



Figura 31: Actividad en la ADEP para la elaboración del Diagnóstico.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

7. Recomendaciones

Se recomienda que esta iniciativa del Comité se consolide como fuerza impulsadora del desarrollo sostenible del cantón siendo Paraíso Corazón Verde el nombre de la agrupación y estando dividido en comités como el que se ha formado con la iniciativa de GIRS.

Se recomienda que esta iniciativa se de cómo se ha venido dando, con un enfoque plural y participativo de construcción y participación horizontal. Sin embargo para ello se recomienda la participación de moderadores que den seguimiento a las propuestas afín de que permita una amplia participación en la resolución de las principales oportunidades del cantón para el desarrollo sostenible.

INSTALACIÓN DE BIODIGESTOR ARTESANAL EN FINCA DE PRODUCCIÓN PECUARIA DE PEQUEÑA ESCALA. (Intervención 3)

1. Introducción

Una de las intervenciones que realizó el PREVDA en la cuenca del río Reventazón fue la implementación del programa de Silvopastura el cual contempla el manejo de residuos sólidos y líquidos en la actividad agropecuaria que se realiza en la cuenca. En el cantón de Paraíso de Cartago se apoyó este programa con la implementación de sistemas de descontaminación productiva como lo es el biodigestor.

El biodigestor es un aparato formado básicamente por una bolsa doble de plástico transparente donde se introduce y se fermenta estiércol o excremento de diferentes animales. La fermentación del estiércol dentro de la bolsa produce un gas natural que ha sido llamado biogás. Después de la fermentación, el estiércol sale convertido en abono orgánico o fertilizante natural que pueden utilizarse en la finca. Los materiales que se requieren para su construcción e instalación se consiguen fácilmente y no son costosos.

2. Justificación

En Paraíso de Cartago existen productores agropecuarios que generan gran cantidad de residuos orgánicos producto de la actividad pecuaria. En Orosí, es fundamental reducir esta situación porque las actividades en este lugar afectan directamente el embalse de Cachí, cuyos desembalses anuales conllevan gran cantidad de sedimentos que afectan grandemente la parte baja de la cuenca del Río Reventazón. Además, es importante realizar procesos de descontaminación productiva ya que ofrecen una fuente alterna de energía mientras se reduce la externalidad ambiental negativa de la actividad en cuestión.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

- Instalar un biodigestor artesanal tipo Taiwán en finca de producción pecuaria de pequeña escala.

3.2 Objetivos específicos

- Seleccionar un beneficiario en el distrito de Orosí.
- Instalar un biodigestor artesanal de acuerdo a su escala de producción y a su necesidad de biogás de 16,5 m³ de capacidad, 11,59 m³ de fase líquida y 5 m³ de fase gaseosa.
- Dejar en operación el dispositivo con una producción diaria de 16 horas llama.

4. Metodología

Se seleccionó la finca del pequeño productor Miguel Ángel en Ujarrás, el cual tiene una producción de ganado vacuno doble propósito, ganado porcino y avícola, chayote y otras hortalizas de ciclo corto. El está interesado en el uso del biodigestor ya que tiene requerimientos de energía para el hogar y para la pasteurización de alimentos para los cerdos. Así mismo, los animales le crean un grave problema de generación de desechos contaminándose aguas el cual le interesa poder emplear para fertilizar sus campos.

El tamaño asignado es el de 13 metros ya que está en capacidad de generar 50 kg de excretas los cuales disueltas en 200 L de agua diariamente.

4.1 Materiales:

- 34 metros de plástico tubular de plástico transparente común calibre 8 y con 4 m de circunferencia.
- 2 alcantarillas de concreto de 12 “ y 1 m de largo.
- 2 m de manguera plástica transparente de 1 1/4 de pulgada de diámetro.
- 1 adaptador macho de PVC de 1 “ y un adaptador hembra de 1 “.
- 2 codos de PVC de 90° y 1 “ de diámetro.
- 1 m de tubería de presión de PVC de 1 “.
- 1 tapón liso de PVC de 1 “.
- 2 arandelas de plástico o acrílico transparente de 20 cm de diámetro, con un orificio central de 1 “.
- 1 envase plástico transparente con capacidad de 3 a 5 L.
- 3 neumáticos usados de vehículo, cortados en dos y en fajas o correas.
- 1 pedazo de 50 cm de tubería metálica galvanizada de 1/2 “.
- 1 esponjilla de hierro.
- 1 T de PVC de 1 “ de diámetro.

4.2 Preparación de la fosa:

La fosa (Figura 32) se hace con el fin de proteger los materiales del biodigestor, sobre todo la bolsa que es muy delicada. Debe estar ubicada cerca de las instalaciones donde están los animales, de una fuente de agua y del lugar donde se utilizará el biogás. Para un biodigestor de 13 m la fosa debe tener las siguientes medidas:

- 1 m de ancho inferior, 1 m 20 cm de ancho superior, 1 m de profundidad y 13 m de longitud.

En los extremos de la fosa se debe excavar dos zanjas inclinadas a 45° hasta el fondo con el mismo ancho de las alcantarillas.



Figura 32: Fotografía de la fosa preparada.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Como se observa en la Figura 33, se extiende el plástico tubular de 34 m sobre un piso liso, seco, firme y sin piedras que puedan romperlo, se aconseja en un espacio grande.



Figura 33: Plástico de 34 m extendido.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

La Figura 34 muestra como se dobla por la mitad y se corta en dos bolsas tubulares de 17 m cada una.



Figura 34: Obtención de las dos bolsas de 17 m.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Una vez cortado, se introduce un plástico adentro del otro, obteniéndose una bolsa doble (Figura 35).



Figura 35: Bolsa doble de 17 m de largo.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

4.3 Colocación de la válvula de salida:

Haciendo coincidir los quiebres en ambas bolsas, a 3 m del extremo más cercano al sitio donde se va a usar el biogás se realiza un pequeño corte circular un poco más pequeño que las roscas del adaptador macho de PVC (Figura 36).



Figura 36: Pequeño orificio para la válvula de salida.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Se introduce la arandela rígida en la rosca del adaptador macho y después de la arandela, un empaque de neumático en el medio para que quede ajustado.

Se introduce el adaptador macho en la bolsa doble con su arandela y su empaque, pasando la rosca del macho por el agujero de la bolsa de adentro hacia afuera.

Por la rosca que sale de la bolsa, se introduce el otro empaque de neumático y luego la otra arandela rígida (Figura 37).



Figura 37: Empaques de neumático fijados con la arandela rígida.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Se pega el adaptador hembra con el tubo de PVC de 1 " de diámetro y 10 cm de largo. Al otro extremo del tubo se pega el codo de 1 " y después del codo otro tubo de 10 cm. Por último, se enrosca fuertemente el adaptador hembra con el adaptador macho.

4.4 Instalación de la bolsa en la fosa:

Como se observa en la Figura 38, una vez instalada la válvula se coloca la bolsa doble dentro de la fosa dejando 2 m de cada lado de la bolsa inclinadas en los extremos y con el quiebre superior en inferior en el centro de la fosa.

Se cierra un extremo de la bolsa empleando correas de neumáticos y dejando al menos entre 50 y 70 cm después de la alcantarilla.



Figura 38: Colocación de la bolsa en la fosa.

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

4.5 Colocación de la válvula de seguridad:

Se toma la T de PVC de 1 “ y por un lado se le pega un tubo de PVC de 1 “ de diámetro de 10 cm de largo. A su extremo se le pega el tapón liso sin usar pegamento. Este estará instalado allí hasta que el biodigestor esté produciendo biogás. En ese momento se retira el tapón y se conecta la manguera o tubería que conducirá el biogás hasta el sitio de consumo.

Del otro lado de la T, se pega otro pedazo de tubo de PVC de 10 cm de largo y al extremo de este se pega un codo y al extremo de este otro tubo de PVC de 10 cm.

Por la parte inferior de la T, metemos las esponjilla de hierro. Luego se introduce un pedazo de tubo de PVC de 20 cm de largo el cual tampoco debe ser pegado pues se retirará el mismo cada 6 meses para el remplazo de la esponjilla.

Se introduce la T en el envase de plástico al cual se le perforan agujeros a 5 o 6 cm por encima del extremo del tubo de la T, de tal forma que el nivel de agua genere un sello de agua hasta esa altura. Se fija la válvula en un poste y se llena de agua hasta el nivel de agua.

En seguida, se conecta el tubo de PVC de la T a la manguera plástica transparente, introduciendo esta a presión y asegurándose que quede bien sellada, y por último se introduce el otro extremo de la manguera en la válvula de salida de la bolsa doble del biodigestor.

4.6 Llenado con aire de la bolsa:

Por el extremo sin amarrar de la bolsa, se introduce una máquina sopladora o se ajusta una manguera usada al escape de un vehículo, sellando las conexiones con fojas de neumático. Y se procede a soplar en el interior de la bolsa.

Cuando la bolsa está inflada, la válvula de seguridad debe empezar a burbujear indicándose que la bolsa está llena a su máxima capacidad.

En seguida se debe desconectar la bolsa de la máquina sopladora y se conecta a una fuente de agua hasta que se alcance el nivel de las alcantarillas y se haya formado un sello de agua que evita que escape la fase gaseosa por los extremos de la bolsa.

Por último, se abren los extremos de la bolsa y se enrollan hacia afuera de las alcantarillas y asegurándolas con fajas de neumático (Figura 39).



Figura 39: Biodigestor llenado con aire y agua.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

5. Resultados

Se instaló el biodigestor y se dejó en funcionamiento con las instrucciones de operación y mantenimiento del dispositivo.

Se eligió el extremo del biodigestor mas cercano a los animales y por allí se echan diariamente dos baldes y medio de excrementos frescos, mezclados con 10 baldes de agua (los baldes son de 20 L cada uno). Es decir un total de 12 baldes y medio de mezcla para el biodigestor de 13 m.

La mezcla se realiza en un estañón grande y luego de revolver bien la mezcla se libera hacia el biodigestor.

Con el biogás se puede cocinar, y adaptar lámparas para alumbrar y calentar cerdos recién nacidos.

El proceso desde que entra la primera mezcla por un extremo, hasta que sale por el otro dura 50 días. El biogás está listo desde 30 días después de haber echado la primera mezcla. Una vez que comenzó el biogás a producirse, el proceso es continuo. Todos los días se dispone de 16 horas llama y de muy buen abono líquido para fertilización de suelos.

El gas se lleva hasta el sitio requerido en tubería de PVC de 1 “.

6. Conclusiones

Se realizó la selección del beneficiario Miguel Ángel, de acuerdo a la recomendación del diagnóstico de finca realizada por la Agencia del MAG que lo ubicó como pequeño productor agropecuario de Ujarrás, en el distrito de Orosí

El beneficiario fue capacitado con los procedimientos de manejo y operación.

Se instaló adecuadamente el biodigestor con la capacidad de producción de diseño de 16 hora llama al día.

7. Recomendaciones

Se recomienda que la mezcla tenga un tamaño de partícula lo más pequeño posible de tal forma que se permita una fácil digestión de la materia orgánica. Para ello es importante establecer una trampa de sólidos que impida el ingreso de los mismos a dentro de la bolsa.

Para que el residuo o abono orgánico salga con más facilidad, se recomienda realizar una zanja en declive dirigida a una fosa de recolección.

Si la válvula de seguridad no burbujea puede deberse a tres razones:

- una fuga de gas que hay que corregir
- La manguera plástica transparente puede estar doblada o tener agua en su interior

En cuanto a la clase de excrementos de animales que se pueden usar para el biodigestor se puede usar de bovino, equino, ovino, caprino, porcino, de conejo e inclusive de humanos. En cuanto a las deposiciones de aves, es preferible utilizarlo directamente como abono, venderlas a buen precio o como suplemento para rumiantes.

Así mismo, se recomienda hacer un techo sobre el biodigestor para proteger la bolsa de la lluvia, el viento, el sol y pájaros que puedan picotear.

La vida útil de este biodigestor, siguiendo las recomendaciones de mantenimiento es de entre los 5 y los 10 años, pero puede durar mucho más.

REFORESTACIÓN DE LAS NACIENTES EI BOSQUE Y MERO. (Intervención 4)

1. Introducción

En la celebración del Día Mundial del Medio Ambiente, la Universidad EARTH celebró 15 años en la formación de agentes de cambio impulsando el Desarrollo Sostenible. En esta ocasión, el Programa Regional para Reducción de la Vulnerabilidad y Degradación Ambiental y la Oficina de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Paraíso (OFGA) se han unido en esta celebración cuyo objetivo fue la siembra de 200 mil árboles alrededor del Mundo fue superada llegando al importante número de 1 195 371 árboles en Costa Rica y el resto del Mundo.

2. Justificación

Paraíso es un cantón verde, rico en recursos naturales y con importantes nacientes de agua que abastecen no solamente a la población local sino es una de las principales fuentes de agua potable para la GAM. Es por ello, que se han realizado esfuerzos de protección de nacientes en el cantón. Las nacientes de Mero y Guayabal han sido protegidas desde hace más de 10 años en el cantón, sin embargo, han sufrido la pérdida de cobertura y han requerido de una resiembra así como la implantación de nuevas áreas en el sitio.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

- Sembrar 1 000 árboles de especies nativas en una actividad comunitaria asegurando su desarrollo por medio de la participación ciudadana.

3.2 Objetivos específicos

- Gestionar una campaña de siembra de 1 000 árboles nativos para el día de la Siembra
- Impulsar la visibilidad del PREVDA en Costa Rica
- Realizar la siembra de los árboles
- Asegurar su desarrollo por medio de la participación comunitaria

4. Metodología

- Se solicitó el apoyo de la Universidad EARTH, para la integración de la Municipalidad de Paraíso en esta importante actividad.
- Se solicitó en seguida al vivero del ICE, la donación de árboles nativos para la siembra en Paraíso.
- Se seleccionó el área de siembra más adecuada de acuerdo a razones técnicas y recomendaciones e históricas.
- Se realizaron convocatorias de voluntariado vía panfletos y volantes, pero sobre todo por medio de la alianza estratégica con instituciones como el recinto de Paraíso de la UCR, el Área de Salud de Paraíso-Cervantes del Ministerio de Salud, del Centro Cultural Paraíseño y de la propia Municipalidad de Paraíso.
- Se invitaron a personeros de la Universidad EARTH para su participación en la actividad.
- Se ejecutó la siembra el día Mundial del Ambiente, con las medidas de atención y seguridad requeridas.
- Finalmente, se entregó en padrinazgo la nueva plantación a un grupo de voluntarios de la comunidad.

5. Resultados

La OFGA y el Asistente Técnico representante del PREVDA en la Municipalidad (Figura 49) establecieron un compromiso con la Universidad EARTH, en el cual, se brindarían los árboles por parte de la actividad EARTH Siembra el Futuro a la OFGA y esta a su vez gestionaría un proceso de voluntariado para la realización de dicha siembra. A su vez, la Universidad apoyaría en la vistosidad de la actividad y el apoyo con miembros de la facultad.



Figura 40: Gestor Ambiental, Asesor Técnico del PREVDA, Administrador de las Unidades Académicas y Graduado vecino del cantón.

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

El ICE realizó una donación de 200 árboles de roble sabana *Tabebuia rosea*, cortés amarillo *Tabebuia ochracea*, corteza morada *Tabebuia spp.*, ceiba *Ceiba pentandra* y dama *Citharexylum caudatum* para un total de 1 000 árboles nativos, los cuales fueron transportados al sitio de siembra (Figura 41) en el área de protección de recarga acuífera de las nacientes popularmente conocidas como El Bosque y Mero.



Figura 41: Invernadero artesanal en el sitio de siembra.

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

Este territorio fue seleccionado debido a que ya desde hace varios años miembros de la comunidad y la Municipalidad han utilizado este sitio como sitio de recreación y esparcimiento con enfoque de desarrollo ambiental y de conservación. Anteriormente, este terreno fue propiedad de una empresa exportadora de helechos ornamentales (Figura 42). Dado a que en su proceso productivo se empleaban grandes cantidades de agroquímicos poniendo en juego la calidad del agua que brota del manantial, se le solicitó a la empresa realizar acciones correctivas entre las que decidió ceder el terreno para su nuevo uso.



Figura 42: Proyecto de Reforestación Mero y Guayabal.

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

En la actividad participaron 50 voluntarios entre los que hubo una buena paridad de género, así como una buena participación de niños, mayores de edad, campesinos, educadores y trabajadores (Figura 43). Entre los participantes estuvieron los profesores de la EARTH: Ricardo Russo profesor de silvicultura, y el profesor Fernando Coto, administrador de las unidades académicas de la Universidad EARTH, profesor del curso de gestión de personal y también vecino de Orosí.



Figura 43: Grupo de voluntarios.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Participaron vecinos del cantón que son además graduados de la EARTH y profesores de la Universidad de Costa Rica (Campus Central) como Juan Rafael Vargas, quienes aportaron valiosamente en el proceso de sensibilización ambiental y en charlas de retroalimentación y enriquecimiento de la actividad.

La actividad culminó con un refrigerio, reflexiones finales y la entrega del proyecto a los miembros de la comunidad para su cuidado en el desarrollo de la plantación a la cual han acudido con una periodicidad quincenal en un principio y mensual seguidamente, aunque en ciertas ocasiones se ha debido regresar con una periodicidad de mayor frecuencia debido a las lluvias de los últimos meses.

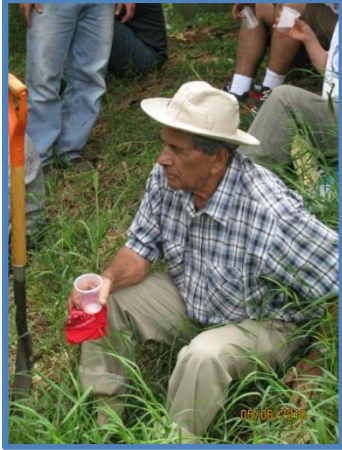


Figura 44: Don Adolfo Artavia, voluntario.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

6. Conclusiones

Se gestionó una campaña de voluntarios en la que participaron 50 personas entre hombres, mujeres y niños de la comunidad, en la que se sembraron en galería 1 000 árboles nativos en la reserva de la naciente de El Bosque y Mero.

Se impulsó la visibilidad del PREVDA a través del afiche de convocatoria y durante las charlas dadas durante la actividad. Además, la Municipalidad de Paraíso fue reconocida por el programa EARTH Siembra el Futuro por medio de comunicación escrita, hablada así como electrónica.

La siembra fue llevada a cabo con especies de árboles nativos favoreciendo la conectividad con el corredor biológico de la cordillera volcánica central y el Parque Nacional Tapantí-Macizo de la Muerte y volcán Irazú.

La participación comunitaria se adueñó del proyecto dando visitas al sitio los fines de semana para el mantenimiento de los árboles en su etapa inicial de crecimiento.

7. Recomendaciones

Esta actividad recreativa y de sensibilización ambiental tuvo gran éxito en la medida en que fueron sembrados los árboles con entusiasmo por una población voluntaria importante. Se conjugaron esfuerzos de varias instituciones y personas que hicieron posible el éxito de esta actividad que cubrió desde la gestión de los árboles, herramientas, refrigerio, seguridad, elementos técnicos, científicos, sociales y económicos.

En esta actividad los participantes, quienes fueron de gran variedad de microculturas tuvieron la oportunidad de acercarse y aprender del medio ambiente contribuyendo con el mismo por medio de la incorporación de especies nativas las cuales juegan un importante rol en la ecología del ecosistema, como fuente de alimento, abrigo y nicho de múltiple variedad de especies de los diferentes reinos de las formas de vida propias del bosque húmedo premontano.

En esta actividad, la visibilidad del PREVDA catapultó futuras intervenciones realizadas por la asistencia técnica en la comunidad como lo fueron particularmente los procesos de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Así como se contribuyó en el esfuerzo de la Universidad EARTH en sensibilizar sobre los efectos del cambio climático y mitigando los mismos por medio de la captura de carbono que realizaran estos árboles aunada a la conservación de la zona de recarga acuífera de las nacientes implicadas.

Finalmente, se aseguró la sostenibilidad de la plantación gracias al patrocinio asumido por los vecinos organizados de la comunidad quienes se han hecho cargo de las labores de mantenimiento en actividades recreativas que realizan con cierta frecuencia.

7.1 Se recomienda lo siguiente:

- Iniciar el proceso de adquisición municipal del terreno para convertirlo en un Parque Municipal para el esparcimiento de los usuarios.
- Acondicionar el terreno e impulsar su visita por medio de diversas actividades recreativas entre las cuales se sugieren: ciclismo, caminata, aula abierta entre otros.
- Por su proximidad con el centro poblado, se recomienda un proceso de promoción vecinal del sitio para que las personas aumenten su cercanía con el lugar.

CAPACITACIÓN COMUNITARIA EN GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (GIRS). (Intervención 5)

1. Introducción

Docentes, personal administrativo y demás funcionarios de la Escuela La Laguna se han mostrado interesados bajo el liderazgo de la profesora Msc. María Cristina Serrano, quién desarrolló el plan piloto que se desea establecer en la Escuela para la GIRS. El objetivo de esta actividad es desarrollar la motivación y un conocimiento de base para toda la comunidad docente, administrativa y miscelánea de tal forma que puedan transmitir los mensajes fundamentales a la población estudiantil y estos lleven los conocimientos a sus respectivos hogares.

La Escuela La Laguna tiene población de niños de ingresos bajos y medios cuyo territorio es vulnerable frente amenazas de origen natural y antrópico. Se hace necesaria la intervención de líderes de la institución para realizar un proceso de motivación intrainstitucional para lo que la oportunidad de realizar una gira al centro educativo de la Universidad EARTH para conocer con mayor propiedad la problemática y su posible resolución.

2. Justificación

En Paraíso existen escuelas como la de Palomo que cuentan con el galardón de Bandera Azul, el cual reconoce prácticas de protección del medio ambiente a diversas organizaciones a nivel nacional. La escuela La Laguna, ha estado participando activamente en los procesos realizados por el Comité Paraíseño de GIRS, de tal suerte que han solicitado la participación del maestrante en la capacitación en temas GIRS para fortalecer la capacidad de los administrativos, docentes y misceláneos de tal forma que puedan reproducir sus conocimientos en busca del galardón nacional

La Universidad EARTH tiene gran trayectoria en la generación y práctica de la gestión integral de los residuos sólidos, y cuenta con ambientes didácticos óptimos para la capacitación en este tema. De hecho, múltiples actividades de las que realiza el Programa de Educación Permanente de la institución son relativas al tema, brindando espacios para el conocimiento de procesos de compostaje y ciclaje de nutrientes, el sistema institucional de manejo integrado de desechos, un relleno sanitario y plantas de tratamiento de aguas residuales como lo son los biodigestores.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

- Capacitar a los docentes de la escuela La Laguna en GIRS por medio de una gira al campus central de la Universidad EARTH, en Guácimo de Limón.

3.2 Objetivos específicos

- Organizar una gira a la Universidad EARTH para 30 personas
- Visitar la Finca Integrada Orgánica para la explicación de la degradación y mineralización de la materia orgánica
- Visitar el centro de acopio para la explicación de diseño y operación
- Visitar el relleno sanitario para la explicación de diseño y operación
- Visitar el biodigestor para la explicación de descontaminación productiva de aguas residuales

4. Metodología

- Se impartieron charlas interactivas en cada una de las estaciones
- Se coordinó el transporte para cada una de las estaciones dentro de la Universidad
- Se coordinó el almuerzo para los visitantes

- Se ofrecieron múltiples espacios para el planteamiento de preguntas

5. Resultados

Por medio de los recursos destinados a capacitaciones en las intervenciones del PREVDA en la cuenca del río Reventazón, la Universidad EARTH adquirió presupuesto para la facilitación de estas actividades en particular, esto permitió la alimentación de los participantes. Así mismo, el Instituto Nacional de Aprendizaje facilitó una buseta con capacidad para 30 personas los cuales fueron todos capacitados. De este modo el transporte fue llenado a máxima capacidad gracias al importante interés de los miembros de la comunidad de la escuela La Laguna.

La agenda de la actividad se programó de la siguiente manera:

- 7:00-8:40. Finca Integrada Orgánica
- 9:00-10:20. Centro de Acopio
- 10:30-11:50. Relleno Sanitario
- 12:00-1:00. Almuerzo
- 1:10-2:00. Biodigestor Rhumen II

5.1 Finca Integrada Orgánica

Se abarcaron los conceptos básicos para la comprensión del concepto de integración del ser humano con la naturaleza y la degradación de la materia orgánica así como el de ciclaje de nutrientes (Figura 45).

La primera actividad que se realizó fue una inducción al tema de integración de la naturaleza aplicada a la agricultura. Se detalló una explicación de los diversos procesos que se desarrollan en un compostaje hasta la obtención de compost maduro listo para aplicar en campo. Se observó que los nutrientes integrados en los residuos de materia

orgánica se degradan en procesos de mineralización que comprenden una fase mesofílica, termofílica y mesofílica, en un proceso accionado por los microorganismos.

Los residuos orgánicos de la finca que en su mayoría provienen de las camas secas del sistema de producción de cerdos, así como de los rastrojos y restos de cosecha de los diversos cultivos, entran al “Centro de Fertilización Agroecológica” y se convierten en diversas formas de fertilizante sólidos como el compost y el lombricompost, así como fertilizantes líquidos como los biofermentos y tés de lombricompost.

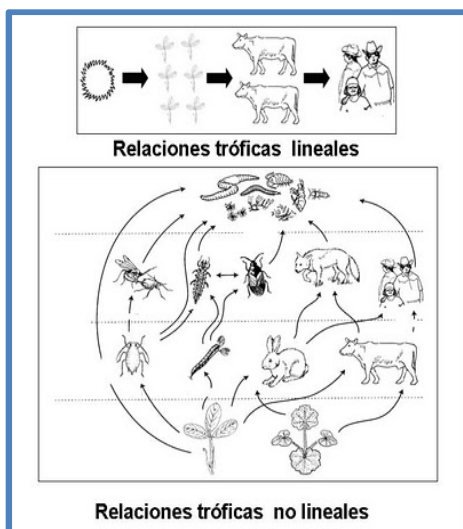


Figura 45: integración agricultura-naturaleza

5.2 Centro de acopio

Se caracterizaron los diferentes espacios de almacenamiento temporal del centro de acopio así como la logística de operación diaria y la línea de flujo de los materiales revalorizables. Como se observa en la Figura 46, la clasificación en fuente que se realiza corresponde a las categorías: varios, envases, papel y orgánicos.



Figura 46: Sistema de almacenamiento temporal de segregación en fuente de la Universidad EARTH.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

El informe del programa de Manejo Integrado de Desechos para el 2008, señala que al día se generan 752 kg de desechos, con una eficiencia de clasificación en fuente del 94 % y 71 % de tasa de reciclaje. Lo cual muestra un nivel de éxito en el trabajo.

En este espacio, se desarrollaron propuestas de diseño a tomarse en cuenta en el establecimiento de almacenamiento temporal de mediana capacidad en la Escuela La Laguna.

5.3 Relleno sanitario

Se caracterizó el diseño del complejo en cuanto a: trincheras, operación, manejo de aguas, manejo de residuos peligrosos y quemador.

Los procesos logísticos que se requirieron para lograr cada una de las charlas dadas así como los asuntos de alimentación se dieron en forma favorable.

Se percibió una importante motivación de parte de los diferentes funcionarios quienes demostraron interés y comprensión de los temas dados en la capacitación. Lo cual está a la base del éxito de otras estrategias comunitarias que se realizan en Paraíso en cuanto a la GIRS.

Esta experiencia tiene el potencial de funcionar como detonante en la institución académica de la Escuela La Laguna, para la GIRS. Es crucial que se forme cuanto antes un grupo promotor en el interior de la institución y que brinde al resto de la comunidad institucional la motivación necesaria para sostener el desarrollo del Plan Piloto de la Escuela La Laguna.

IMPULSIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN INTEGRADA DE RESIDUOS SÓLIDOS (PMGIRS). (Intervención 6)

1. Introducción

En Costa Rica, dada la importante y creciente problemática generada por la contaminación por residuos sólidos dispuestos en forma inadecuada, se aprobó recientemente la Ley de Residuos Sólidos la cual exhorta al manejo adecuado de los residuos desde una óptica cantonal.

En ella, la rectoría recae sobre el Ministerio de Salud y por consiguiente, el área de Salud de Paraíso-Cervantes. Así mismo, sobre las Municipalidades recae la responsabilidad de establecer el Plan Municipal de Gestión Integrada de Residuos Sólidos.

El programa PREVDA, el programa de competitividad y ambiente CYMA, el Área de Salud y la Municipalidad de Paraíso se han dado a la tarea de elaborar dicho PMGIRS, de la forma más participativa posible.

Este trabajo presenta la justificación que existe en la realización de esta intervención, los objetivos, los pasos metodológicos que se han llevado a cabo en este proceso, los resultados y finalmente las recomendaciones.

2. Justificación

Como se señaló, la reciente Ley para la Gestión de Residuos Sólidos aprobada instaaura la responsabilidad a la Municipalidad de elaborar el Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS), sin embargo, en este momento, en la comunidad se ha fortalecido recientemente la sensibilidad frente a esta problemática, y se están desarrollando fuerzas promotoras para este trabajo como lo es el Comité Paraíseño de GIRS

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

- Impulsar la elaboración e implementación del PMGIRS

3.2 Objetivos específicos

- Presentar a la comunidad los avances del Comité GIRS en la Feria Municipal de la Salud.
- Participar en la elaboración del diagnóstico municipal generando el mapeo de actores del cantón para la GIRS

4. Metodología

- Se participó en la Feria Municipal integral de la Salud:
- Instalando un Stand del Comité Paraíso de GIRS: elaborando brochures informativos, los cuales fueron entregados a los visitantes y se dieron explicaciones al respecto.
- Para el diagnóstico se investigaron los parámetros: actores, componentes del sistema y valores socio-culturales.
- Se desarrolló un nuevo mapeo de actores relativos al tema de la GIRS.

5. Resultados

Los *brochures* elaborados presentan en su portada el lema “Reciclar es responsabilidad de todos”, el logo del Comité Paraíso de GIRS y realiza una invitación a la participación comunitaria.

En la primera página se presenta el lema: “Por un Paraíso más limpio”, y se presentan las tareas comunitarias que se deben realizar para la elaboración del PMGIRS.

En la segunda página, se presenta la Oficina de Gestión Ambiental, el PREVDA, el PCYMA y el PMGIRS.

En la tercera página se presenta el PMGIRS y la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

En la cuarta página, se presenta la estimación de la composición física de los residuos sólidos ordinarios en Costa Rica de acuerdo a los resultados del Programa Nacional de Residuos Sólidos (PRESOL), así como los diversos actores aliados de la comunidad al Comité GIRS.

En la quinta y última página, se presenta la jerarquía de manejo de los residuos sólidos que presenta el siguiente orden: Deseable, evitar, reducir, reutilizar, valorizar, tratar, disponer; así como los contactos del Comité para participar en el proyectos.

A continuación se presenta en la Figura 48 el brochure elaborado:

POR UN PARAÍSO MÁS LIMPIO

Tarea 1: Unimos voluntades
Tarea 2: Elaboramos el diagnóstico
Tarea 3: Trazamos la estrategia
Tarea 4: Identificamos y evaluamos las alternativas
Tarea 5: Elaboramos y ejecutamos el PMGIRS
Tarea 6: Realizamos el monitoreo de las actividades

Planificamos
para la gestión responsable de los residuos sólidos de nuestro cantón

CYMA

Guía Informativa para la Elaboración de Planes Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS)

PREVDA

Jerarquía en el manejo de los residuos

Facebook: Comité Paraísoño de Gestión de Residuos Sólidos

Elaborado por:
Maestría del PREVDA
Gestión Ambiental - Municipalidad de Paraíso
Mercadotecnia de la Salud - Área Rectora de Salud Paraíso

Teléfono:
2574-7173 / 2574-8086

2010

RECICLAR ES RESPONSABILIDAD DE TODOS

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (GIRS)

Corazón Verde Paraíso
Comité GIRS

¡ PARTICIPA !

LA OFICINA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA MUNICIPALIDAD DE PARAISO

En alianza con el Programa Regional de Reducción de Vulnerabilidad y Degradación Ambiental (PREVDA), el Programa de Competitividad y Ambiente (CYMA) y al Área de Salud de Paraíso-Cervantes, la comunidad de Paraíso se ha agrupado e invita al resto de la comunidad a participar en el proceso de elaboración del Plan Municipal para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (PMGIRS).

Actores comunitarios en la Siembra del 5 de junio

PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (PMGIRS)

En Costa Rica se publicó recientemente la Ley 8839 Para la gestión de residuos sólidos, la cual motiva y exhorta a la población a gestionar adecuadamente sus residuos.

Es responsabilidad de la comunidad observar que sucede con sus residuos ya que de otro modo, se afecta grave e integralmente la cuenca hidrográfica del río Reventazón-Paraismina.

ESTIMACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS ORDINARIOS EN COSTA RICA

Tipo Residuos	%
Orgánico	49,79
Papel	20,62
Plástico	17,77
Madera	2,27
Telas	6,12
Metales	2,11
Vidrio	2,29
Piedra	0,01
Tierra	0,24
Químicos	0,26
Agua	0,4
Hule	0,2

Fuente: GRS, 2002

Otras importantes alianzas:

- COVUCE
- MAG Agencia de Paraíso
- Biblioteca Leguina
- IMA Paraíso
- BUIZEL
- JSEP
- Mercado Paraíso
- Talleres Biológicos
- Centro Cultural de Paraíso
- Red de la Salud
- Rescate de Animales Comunitarios
- Legión D-102
- UCR (Sección Académica)
- Victorio y Victorio
- Universidad EARTH
- ¡Juntos somos más fuertes!**

Figura 48: Brochure del Comité GIRS para la Feria Integral de la Salud.
Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Así mismo, en el proceso de la elaboración del diagnóstico se contribuyó en la validación de un mapeo de actores realizado por la pequeña célula comunitaria compuesta por:

- Christian Golcher Benavides, como representante del PREVDA en Paraíso
- Sofía Bonilla, como representante del Ministerio de Salud (Paraíso-Cervantes)
- Sigidio Solano, como vecino activo de la comunidad

A continuación se presenta el Cuadro 27, con el mapeo de actores de acuerdo a si son: instituciones públicas, empresas privada, ONG y organizaciones comunitarias. Se partió de un grupo de más de 500 actores comunitarios los cuales fueron agrupados y reagrupados en nuevos grupos sintéticos dando como resultado el presenta cuadro:

Cuadro 27: Mapeo de actores para la GIRS en Paraíso.

Instituciones Públicas	Empresas	ONG'S	Comunales
ICE, AYA, ASADAS (33) y Asociación de Acueductos Orosi	Agro Orosi	Preserve Planet	Asociación ADEP filial Paraíso
Bomberos Paraíso, Cruz Roja y Fuerza Pública (4)	Almacén Leda	Hogares Crea (2)	Asociaciones de desarrollo (16), Barrios (17), Comités Barrio (8)
Ministerio de Salud y CCSS (Área Rectora de Salud Paraíso Cervantes y Junta)	Ballet	Club de Leones de Paraíso	Asociación Cultural Ujarras ACUJA
CEN CINAI (12)	Bañerías (2)	Boys Scouts	Asociación de productores agroindustriales de Cachi
Centro Cultural Paraisense – Biblioteca Pública	Bancos (6)	Pueblito Costa Rica	Asociación de Servicios de Bien Social (ASEMBIS)
Centro Diurno de Atención al Anciano Paraisense y Centro para Adultos con Discapacidad (CADIPAD)	Camara Chayote		Asociación Funeraria Nuestra Señora de Ujarrás
Escuelas (32)	Camara de Turismo Orosi y		Asociación Lirio Blanco
INA	Centro Agrícola		Asociación para enfermos alcohólicos (ADEPEA)
Liceos (8)	Empresa Privada Floreexpo		FILIALES (3)
MAG y MAG SENASA	Empresa Privada Kamuk		Frente Cultural Ecológico Paraíso
MEP	Empresa Privada Loghan		Representaciones religiosas (3)
MINAET PNTMM	Empresa Privada Pelarica		Unión de Trabajadores del Yas (UTRAC)
Ministerio Cultura e ICODER	Empresa Privada Plycem		
Municipalidades Paraíso y Cervantes	Empresa Privada Siglo XXI		
Poder Judicial (Juzgado Controversia)	Farmacias (5)		
Talleres Infantiles (6)	Gimnasios (2)		
UCR-Recinto Paraíso	Hoteles (5)		
	Periódicos comunitarios (2)		
	Sodas y Restaurantes (6)		
	Transportes (3)		
	WPP		

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

6. Conclusiones

Durante la actividad de la Feria Integral de la Salud, se repartieron 200 brochures y se presentó a la comunidad el trabajo realizado por el Comité, la Municipalidad, el Ministerio de Salud y el PREVDA, a través de sus representantes.

El trabajo realizado para el diagnóstico permite realizar una base de datos y eventualmente el trazado de estrategias para un participativo y exitoso PMGIRS.

7. Recomendaciones

Con estas actividades realizadas permiten impulsar grandemente la implementación del PMGIRS ya que es crucial que la comunidad se entere de todos los avances que han alcanzado el Comité GIRS el cual es intersectorial y activo en esta actividad de gran vistosidad como lo fue la Feria Integral de la Salud.

Por su parte, directamente en la elaboración del PMGIRS, es de suma importancia poder conocer el universo de actores comunitarios que pueden impulsar.

Las recomendaciones se orientan a seguir promocionando la visualización a través de todos los medios disponibles, el trabajo que realiza el Comité Paraísoño de GIRS.

La Ley establece plazos en cuanto a los avances que deben tener las municipalidad en la implementación del PMGIRS y sus reglamentos por lo que es crucial que se dé un seguimiento a estos plazos y de ser posible adelantar cuanto se pueda hacer en esta temática.

Por último, es fundamental que los actores se empleen de acuerdo a sus capacidades. Es muy importante que se vea fortalecida la capacidad de la infraestructura para la cadena de revalorización de los residuos.

INVESTIGACIÓN Y CAMPAÑA DE GESTIÓN DEL RIESGO PARA LA ZONA DE LOS DIQUES EN EL TEJAR DE EL GUARCO. (Intervención 7)

1. Introducción

En el cantón de El Guarco se ha identificado una de las mayores amenazas de desastre de la cuenca del río Reventazón. En 1962 hubo un evento vulcanológico importante proveniente del Irazú el cual cubrió de ceniza gran parte del valle central y en particular las laderas que drenan por el río reventado afluente del río reventazón en la parte media de la cuenca. Dicha ceniza impermeabilizó los suelos y en la siguiente precipitación hubo un episodio importante de inundaciones en gran parte de los cantones de Cartago y El Guarco por lo que con la ayuda del ejército de los Estados Unidos se construyeron diques los cuales iban a ser mantenidos en seguida por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes mientras las municipalidades velarían por el respeto a dichas áreas de forma tal que se protegieran los 100 metros aledaños a los diques.

2. Justificación

Hoy en día, más de 40 años más tarde, la vida útil de los diques ha caducado, estos han sido socavados y aunado a esto se han asentado importantes poblaciones marginales sobre y, a los márgenes del río y de los diques. Inclusive, se han establecido asentamientos en el interior del cauce. Esto ha puesto en riesgo, no solamente a la población directamente asentada en forma irregular sino que, se ha multiplicado el riesgo incluyendo en caso de emergencia al resto de la población de El Tejar de El Guarco, en particular, amenazando a una población cercana 12 500 personas.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Impulsar un plan local de gestión del riesgo frente a la amenaza de colapso de los diques en caso de emergencia por precipitaciones altas en las zonas de los diques en El Tejar de El Guarco.

3.2 Objetivos específicos

- Medir la percepción del riesgo por parte de la población vulnerable y de los actores clave de la comunidad por medio de encuestas y cuestionarios.
- Analizar el riesgo, por medio de la elaboración de mapas de vulnerabilidad, amenaza y riesgo, así como sus respectivas descripciones.
- Realizar campaña de sensibilización a nivel de tomadores de decisión que impulse la activación del comité local de emergencias.
- Realizar una campaña comunitaria de sensibilización a la población vulnerable por medio de la entrega de boletines elaborados.

4. Metodología

Se entrevistaron los principales actores de la comunidad entre ellos: Funcionarios municipales, entidades bancarias, miembros de la iglesia, miembros de la fuerza pública y del comité local de emergencia y a la población asentada en la zona de alto riesgo. Además se realizó una encuesta entre la población para medir la sensibilidad al riesgo entre la población vulnerable.

Se realizó un recorrido de los diques desde Cartago hasta El Tejar de El Guarco, donde se caracterizaron las zonas más debilitadas del río, los asentamientos establecidos, el tipo de vivienda, se caracterizaron las familias desde una perspectiva socio-económica y la

infraestructura vital en riesgo como puentes, tanques de agua, calles, tendido eléctrico entre otros. Finalmente, se hizo una investigación de la potencialidad real de la presentación de una emergencia. Con estas informaciones, se pudo realizar el Mapa del Riesgo con el uso de fotografías aéreas y los puntos identificados y caracterizados en el paso anterior.

Se elaboraron los mapas de vulnerabilidad, amenaza y riesgo a escalas 1:10 000 y fueron impresos 6 para la distribución entre las organizaciones clave para la gestión de riesgo en el lugar.

Se realizaron boletines de sensibilización y se presentaron los resultados en una actividad comunitaria en el Concejo Municipal donde se presentaron la Comisión Local de Emergencias así como el Comité Local de Emergencias, y en seguida se realizó una campaña de campo en la comunidad para impulsar la activación del Comité Local de Emergencias.

5. Resultados

Los siguientes gráficos muestran en las Figura 49 y 50, algunos resultados relevantes obtenidos en la encuesta realizada a los actores locales.

El primer gráfico resume información general relativa a la percepción del riesgo frente a cualquier amenaza que ellos resienten. Como se observa la mayor parte de los entrevistados dicen conocer los riesgos que tiene la comunidad, empero, poseen poca capacitación en gestión de riesgos, pocos son parte de algún equipo para la ejecución de un plan, menos de la mitad conocen y cerca de la mitad pertenece a algún comité de GdR.

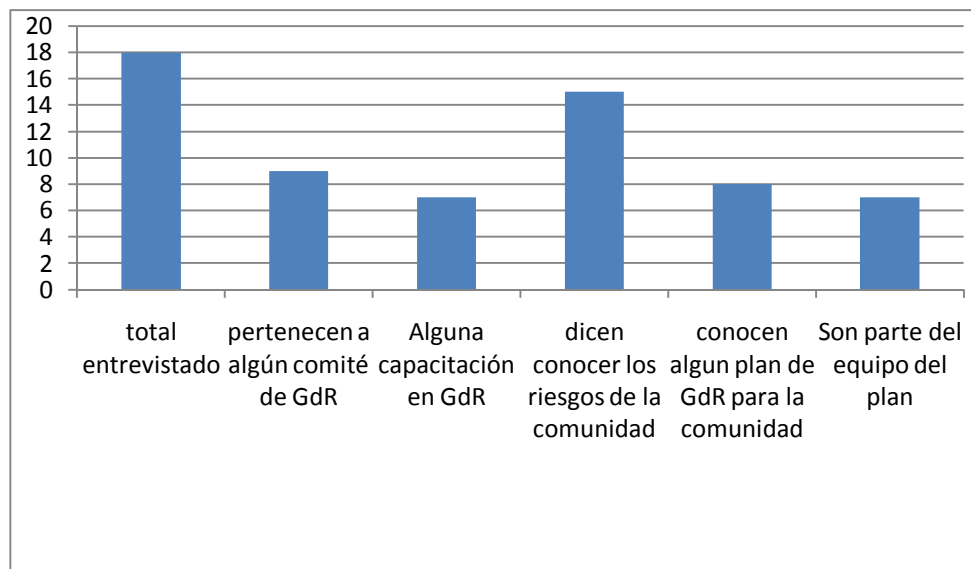


Figura 49: Percepción del riesgo por parte de actores locales de El Guarco, Cartago.
Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

En cuanto al conocimiento relativo a la condición del dique y a la amenaza que este representa, es una importante amenaza para ellos en casi la totalidad. La misma cantidad de personas consideran que ha habido irresponsabilidad/negligencia por parte de las instituciones públicas en particular la municipalidad y la JASEC (Junta Administrativa de Servicios Eléctricos de Cartago) que desencadenó la construcción del riesgo actual para la comunidad. Casi todos estarían dispuestos a ser parte de un equipo de trabajo multidisciplinario para la gestión de este riesgo, y la mitad de los entrevistados conocen las regulaciones y normativas que existen en presencia de este dique.

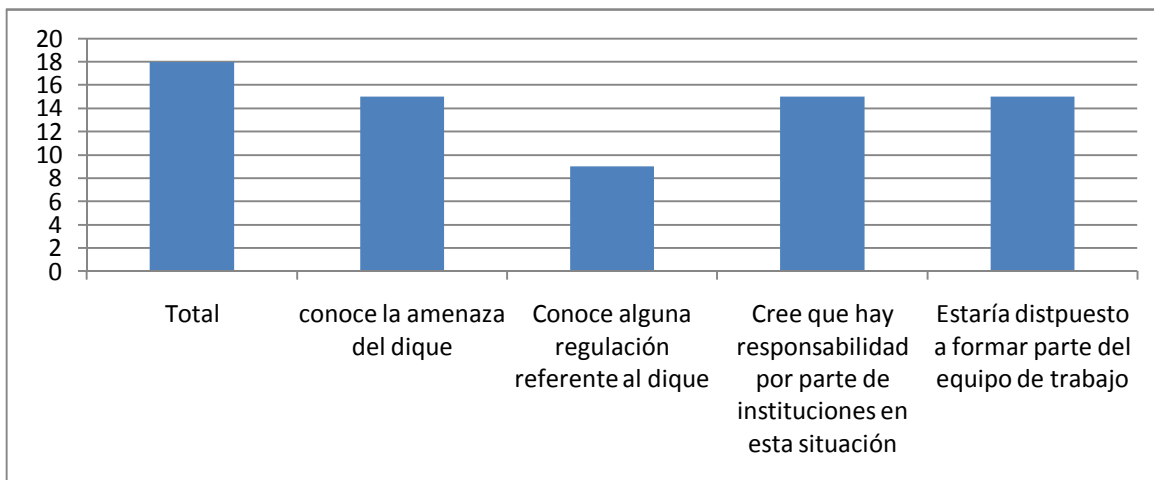


Figura 50: Percepción de los actores locales de la situación del Dique.

Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

El mapa de la amenaza de Los Diques, mostrado en la Figura 51, está delimitado en el territorio de El Guarco sobre un área vulnerable de 1,17 km², las formas de vida que se observan al margen del río son: asentamientos humanos, algunos repastos, cafetales y parcelas agrícolas, infraestructura vial como calles y puentes, tuberías y tanque de almacenamiento de agua, infraestructura de fluido eléctrico, centros comerciales, el Liceo Elías Leiva, la comandancia. Existen en la zona tres tipos de asentamientos: que se encuentran directamente sobre la infraestructura de contención, los que están ubicados contiguo a los márgenes del río en una franja de 100 m, y los que se encuentran a 300 m a partir de los 100 m. Se observa en color azul el cauce del río Reventado el cual fluye de Norte a Sur proveniente de la provincia de Cartago. Las altas pendientes provenientes del cantón de Oreamuno le dan gran velocidad a las aguas, sobre todo en circunstancias de alta intensidad de tormentas pudiendo sobrepasar la capacidad de drenaje en cada evento. Se observa en color amarillo, la infraestructura de contención a ambos lados.

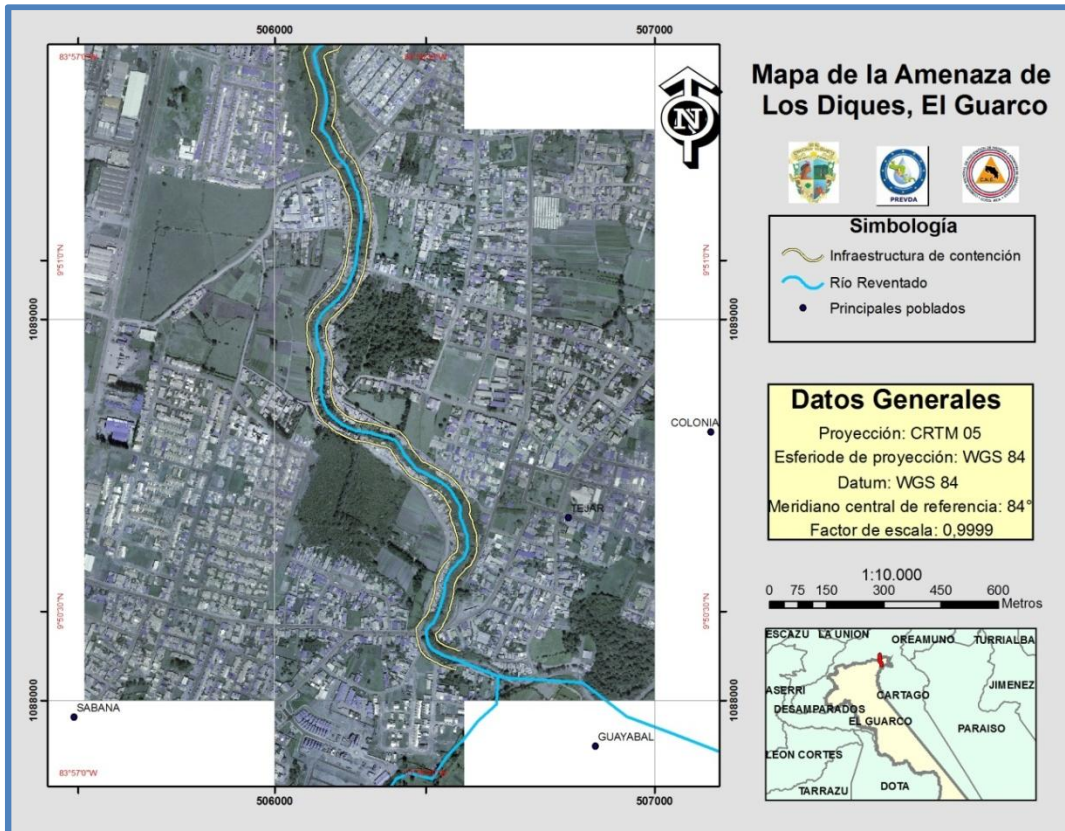


Figura 51: Mapa de la Amenaza de Los Diques, El Guarco.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraiso, Cartago, Costa Rica".

Cuando la amenaza se concreta en emergencia, los efectos se manifiestan en presencia de un evento crítico de precipitación, que escurre a gran velocidad cargado de importantes cantidades de sedimentos peligrosos afectando la ribera del cauce y sobre todo el sector de embudo del dique. Además se debe considerar el margen derecho donde la pérdida total del dique podría ocasionar serios problemas a los poblados cercanos a la ribera del río, como es Guayabal, las urbanizaciones (Las Catalinas) y parte de la cabecera de El Tejar. Estas circunstancias, podrían ocasionar cuatro tipos de impactos sobre la infraestructura, formas de vida, la salud e higiene y la vida humana.

En cuanto a la infraestructura y las formas de vida el socavamiento de taludes y desgaste del soporte de las viviendas ha ocasionado que parte de las casas se encuentren con posibilidad de precipitarse sobre el cauce del río. Hay viviendas que se inundan parcialmente cubriendo las primeras plantas de las mismas y llegando hasta los bordes de la calle principal por varios días. Así mismo, muchas casas tienen en la parte trasera

explotación de especies menores e inclusive vacas y cerdos, que se pierden a causa de la cercanía del afluente.

En lo relativo a los efectos sobre la salud e higiene la alta contaminación que trae el cauce gracias al desagüe sistemático de aguas residuales domésticas, negras e industriales pueden, en caso de emergencia ingresar en las viviendas contaminando suelos e interiores donde habitan niños, adultos mayores, mujeres embarazadas y demás. Siendo un lugar ideal para el afloramiento de enfermedades, lo que pondría en peligro la salud de los (as) personas que habitan allí.

Finalmente, en cuanto a la vida de las personas, debido a la amenaza de crecidas en el río, puede haber pérdidas humanas, ocasionado por las cabezas de agua, deslizamientos, ahogamientos y sofocos e ingesta de agua contaminada que puede ocurrir en un evento inesperado durante la crecida del río Reventado.

Con el fin de conocer la percepción local del riesgo se realizó una encuesta a importantes actores comunitarios frente al riesgo y se les consultó lo siguiente: nombre, institución, cargo, pertenencia a algún grupo de gestión de riesgo, participación en talleres o capacitaciones en gestión de riesgo, conocimiento sobre los riesgos presentes en la comunidad, conocimiento sobre algún plan de acción, pertenencia y rol al equipo encargado de la gestión del riesgo, recursos con los que cuenta para la gestión del riesgo, instituciones involucradas en el plan, instituciones que deberían estar, conocimiento sobre la problemática existente en la zona de los diques, cual es la población vulnerable, conocimiento de algún plan de manejo de esta amenaza, conocimiento de las normativas y regulaciones en presencia del dique, si existe una responsabilidad institucional por la construcción del riesgo presente, conocimiento de planes para la reubicación de la población más vulnerable, la necesidad de formar un grupo multidisciplinario para gestionar el riesgo y finalmente si pertenecería al mismo. El mapa de la población vulnerable se muestra en la Figura 52.

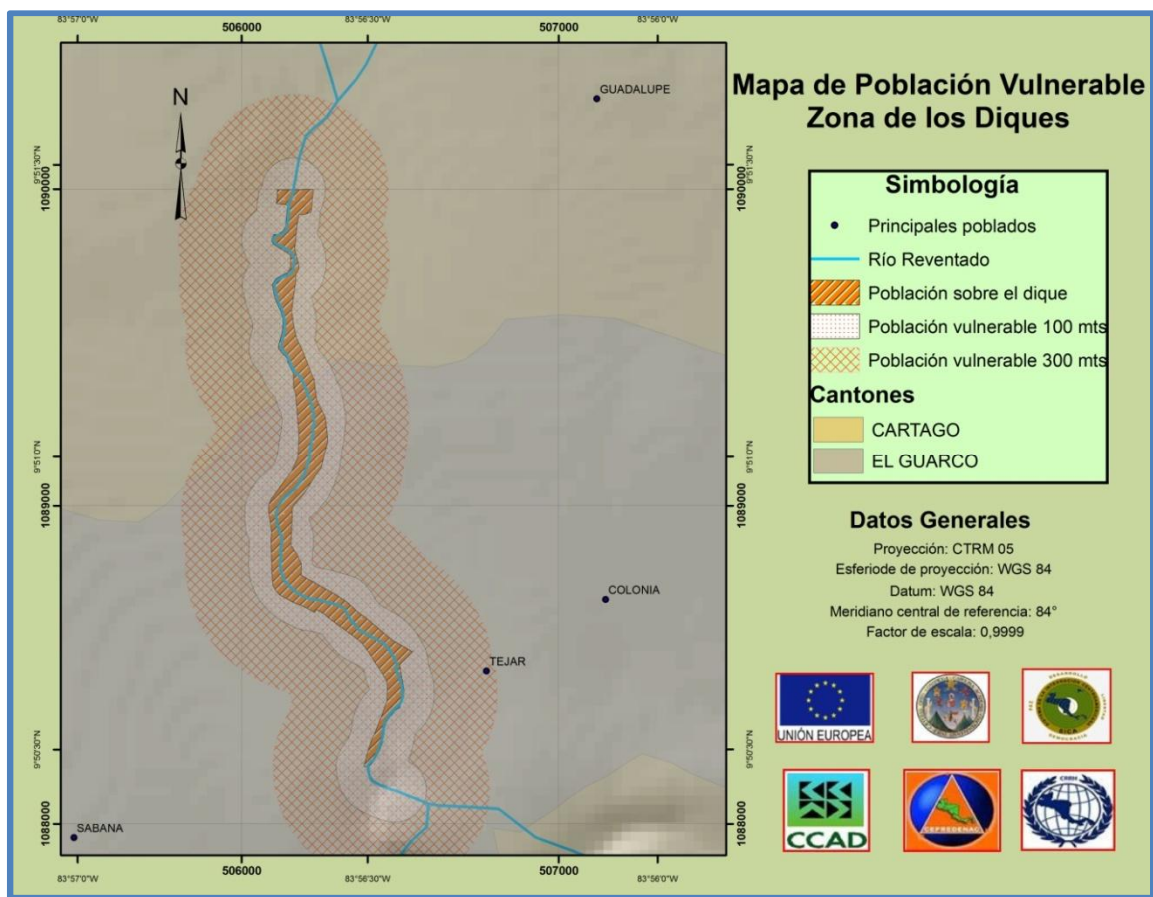


Figura 52: Mapa de la Población Vulnerable de Los Diques, El Guarco.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

La amenaza de inundaciones en la parte sur del los diques es posiblemente el riesgo de desastre mas importante en las localidades cercanas a río Reventado. El río presenta condiciones que lo vuelven peligroso para las familias que habitan en sus cercanías, y para las que en un caso eventual de ruptura del dique se encuentran en dirección al flujo de agua. Después del evento del deslave de los 60's se reguló que no debería construirse nada a una distancia de 100 m del dique. Sin embargo, la norma fue cumplida por las instituciones y personas, pues vieron en esta zona de amortiguamiento un lugar donde establecerse. Actualmente la zona de amortiguamiento está ocupada, y convertida principalmente en una zona residencial, donde habitan 12 000 personas en condición vulnerable. Esta población se puede segregar por sectores dependiendo de la cercanía al dique y características de calidad de vida, por lo que se encontró, un segmento de población que vive dentro del río y sobre el dique, otro segmento que vive en la zona de amortiguamiento, y por último las personas que viven más allá de la zona de

amortiguamiento pero que en una eventual ruptura del dique se cree puede ser afectada. Dentro de los principales atributos de las personas que viven dentro de los Diques destacan su bajo poder económico (0- 200 dólares mensuales), con niveles altos de hacinamiento (más de 5 personas por casa) y en el 75 % de las viviendas habitan al menos un niño, los materiales con los que están construidas las viviendas son de una combinación de madera y zinc, son los predominantes con un 82 %.

La población de esta zona en su mayoría (76 %) tienen un nivel académico hasta la primaria, y en menor porcentaje (24 %) logró cursar la secundaria, estos niveles académicos repercuten en las ocupaciones en que los jefes de hogar pueden competir y ocupar, generalmente los trabajos que estas personas ocupan son poco especializados y de baja remuneración.

La organización comunal en esta población es casi nula, y dado que es una población marginada en muchos aspectos por la sociedad y donde los problemas sociales son abundantes se dificulta aún más las labores de gestión y organización. Las personas que habitan en esta zona conocen los riesgos de vivir cerca de un río, no así, el riesgo de vivir en un dique. Ahora bien, la población en un sentido más amplio no sabe reconocer el porqué de la presencia del dique y los riesgos que este representa. Considerando que este ya ha cumplido con su vida útil y presenta grandes fallas estructurales producto de la acción erosiva del río y otras por acción de las mismas personas que viven en él.

La capacidad de recuperación de esta población es baja, ya que sus ingresos no se los permite, dado que no son trabajos altamente remunerados, la ubicación y condiciones estructurales de los hogares en caso de un desbordamiento provocaría una destrucción de la mayoría de las casas producto de la fuerza del agua. Según un decreto gubernamental a 100 m del dique no se puede llevar a cabo ninguna actividad, producto del riesgo que representa su presencia y la amenaza que representa el río Reventado, por sus características.

Esta población a pesar de vivir muy cerca de la zona marginal y orillas del dique, presenta condiciones distintas a las encontradas en los diques. Esta población cuenta con infraestructura de vivienda en mejores condiciones, fabricadas con block principalmente lo que demuestra que las condiciones económicas son mejores, así como las condiciones

de vida. Actualmente, en esta zona no se cuenta con una percepción de amenaza y mucho menos reconocen la condición de vulnerabilidad en la que viven, estos asentamientos dentro de los 100 m de zona buffer. Esto se debe al producto de la mala gestión de las instituciones encargadas de velar por el resguardo de tan importante zona. La población de El Tejar de El Guarco donde se localiza la zona en estudio es de 20 732 habitantes, donde el 51 % son hombres y 49 % a mujeres.

Cuentan con todos los servicios básicos y más, es una zona que a pesar de estar normada ha sido considerada y tomada como zona habitable por las personas que desconocen la norma y por las instituciones que han dejado de lado su labor de regular las actividades en la localidad.

Dentro de esta zona hay gran cantidad de medios, es una de las zonas urbanas de más alta concentración en el cantón de El Guarco, y es parte de la cabecera de cantón. Se encuentran la gran cantidad de instituciones públicas y privadas, dentro de las que podemos mencionar: Bancos, AyA, Municipalidad, Fuerza Pública, iglesias, colegios, etc.

La cantidad de actividades que se desarrollan en esa zona son de gran importancia para la economía de la localidad, y además es donde se encuentran la mayoría de las instituciones en las que se hacen trámites de gestión local.

Esta población es vulnerable por la ausencia de la zona de amortiguamiento que correspondía a los 100 m del dique, ante la ausencia de este la población más alejada se ve desprotegida, y además la posibilidad de que se dé una ruptura en el dique por las fallas estructurales que presenta los hace vulnerables.

El nivel de ingresos económicos de la población que aquí se encuentran es medio a alto (500 dólares en adelante), con presencia de colegios y escuelas, acceso a todos los servicios básicos y más. El nivel de ingreso económico de esta población permite tener una capacidad de recuperación mayor que los ubicados en los diques, además, que los niveles de daño directo serían menores que en las otras zonas.

Este grupo es especialmente vulnerable en cuestión de su acceso al agua potable en una condición de emergencia, ya que hay infraestructura de almacenamiento y acarreo en la zona de mayor impacto en un caso de desbordamiento.

Los criterios de Kohler et al. (2004), para determinar el método y los instrumentos para la aplicación del análisis de las amenazas y la vulnerabilidad son los siguientes:

- Nivel de apropiamiento e iniciativa propia.
- Voluntad política.
- Posibilidad real de implementación.
- Impacto cultural.
- Información transparente y consensuada.
- Nivel y contexto del análisis.
- Definición de objetivos concretos previo a la definición de los datos requeridos.

El mapa que presenta el riesgo de la zona se muestra en la Figura 53, la amenaza de un desastre en la zona de El Tejar y la zona de los Diques podría degenerar en serias consecuencias para la vida humana y productiva del cantón de El Guarco. De acuerdo con los registros de ICE (1965) la dinámica de deslizamientos muestra un histórico de eventos: 1724, 1861, 1891, 1928, 1951, 1963, 1964 y 1965. Los cuales fueron provocados por fuertes temporales, sumado a la actividad que presentó el volcán Irazú en marzo de 1963 que provocó la eliminación de la cobertura vegetal y acumulación de ceniza que vino a incrementar la escorrentía. Lo que vendría a ocasionar la generación de una serie de avalanchas que socavaron el río Reventado.

Los habitantes del área vulnerable tienen memoria de un acontecimiento ocurrido hace tres años (2007) donde la crecida del río afectó infraestructuras, formas de vida y la salud de las personas en una emergencia.

Durante el mes junio del 2010 se hizo un recorrido por la zona de los Diques desde donde nace el río hasta la parte baja que llega al Tejar de El Guarco, observando las dimensiones y la dinámica de la población que aflora a lo largo de los costados y dentro

del margen del río. Destacando que la parte que mayor presenta problemas ante un eventual riesgo es la parte baja de los Diques, ya que la cantidad de casas que se encuentran a los lados, la angostura y sinuosidad del río Reventado en la zona es muy estrecho, lo que de venirse una avalancha o una crecida del río en la parte media y alta se convertiría en un factor de alto riesgo para la población que vive allí, así como por los habitantes de los sectores aledaños al Dique. En este tramo se observan crecimiento de matorrales e inclusive las familias que viven allí tienen sus animales (cerdos, vacas y gallinas) al borde del río, considerando que las aguas grises, negras y la basura son tiradas al afluente del río sin ninguna consideración del caso. Durante el mes de junio se aplicó una encuesta para conocer la percepción que tienen las personas que viven allí, a cerca de la problemática de los Diques, muchos de los consultados mencionaron que hace tres años hubo una crecida fuerte del río que inundó la parte baja del Dique e inclusive se llegó varias casas que se encontraban a la orilla. Acorde con la visita y la entrevista realizada en campo se pueden señalar como puntos críticos los siguientes:

El sector de la parte baja de los Diques presenta mayor vulnerabilidad al riesgo por la acumulación de casas a los márgenes del río en presencia de un estrechamiento en el cauce del río creando efecto de embudo.

Existe la posibilidad que parte del área de El Tejar se vea afectada por la afluencia de materiales y la crecida del río Reventado.

En la parte baja de los Diques no se observa mantenimiento por parte de los entes competentes, en el dragado del río, protección de taludes y prevención de invasiones. Además instituciones clave como la municipalidad no han tomado con la responsabilidad necesaria el problema.

Hay pérdida parcial del dique en gran parte del recorrido por falta de mantenimiento. Los taludes se encuentran en grave nivel de deterioro lo que hace que el material de relleno que lo conforma sea susceptible a derrumbarse. Las casas instaladas en los domos y las cercanías del río se componen en su gran mayoría de madera y demás materiales de mala calidad, lo que facilita la pérdida instantánea de casas por fácil movilidad ante derrumbe o deslave.

Las personas han tomado las orillas de las veredas cercanas al Reventado y en dirección al mismo para la disposición final de residuos sólidos ordinarios acopiándolos en grandes cantidades contaminando y ocasionando asolvamientos del afluente, aunado por la alta cantidad de sedimentos provenientes de aguas residuales industriales y domésticas que son directamente vertidas el cuerpo de agua sin tratamiento alguno.

Existe una población de alto riesgo social (bajo nivel educativo, drogadicción, asaltos, ventas de drogas, y lugares de extorsión) que se ha apoderado del lugar, lo que dificulta cualquier programa efectivo de evacuación y/o de prevención. La organización comunal es nula o inexistente para la atención y prevención de emergencias.

Inexistencia de una alarma temprana que ayude a informar a la población de las crecidas y de la evacuación inmediata. Aplicaría el principio “Sálvese quien pueda”. Ya se han implementado SAT pero fracasaron por abandono.

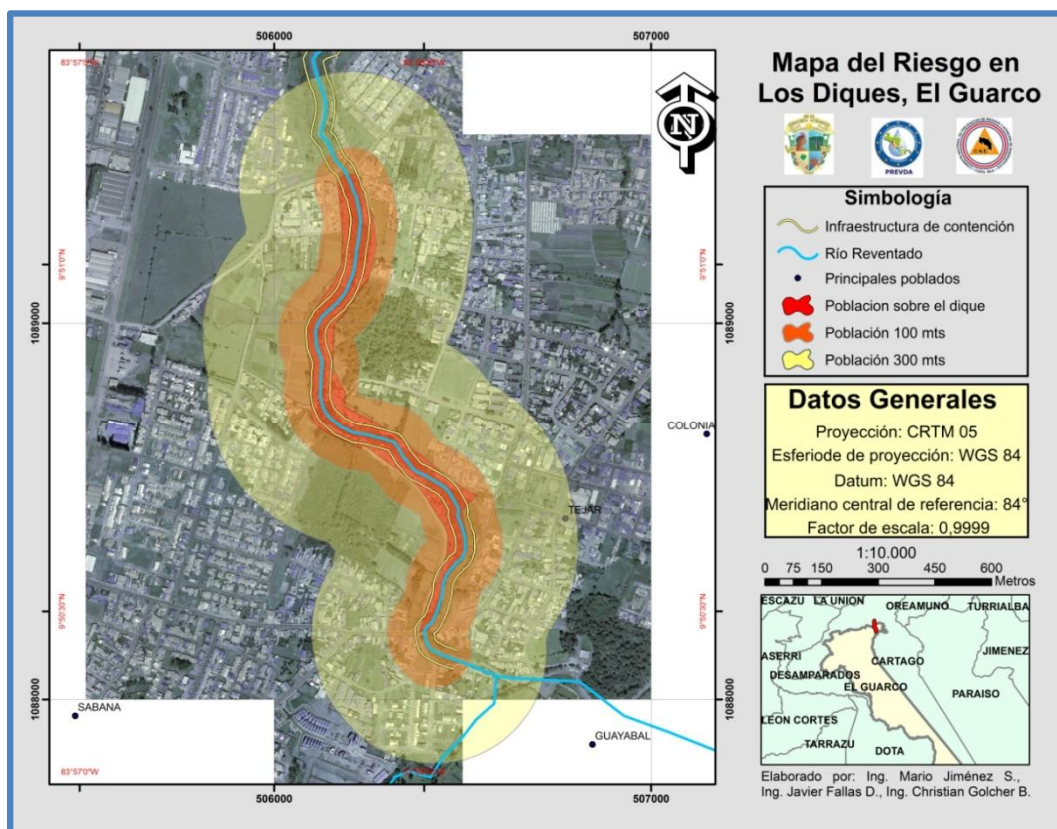


Figura 53: Mapa del Riesgo de Los Diques, El Guarco.
Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

Una vez realizado este análisis del riesgo y de la población vulnerable se planificó una actividad comunitaria (Figura 54) para activar el Comité Local de Emergencias en el cual se contó con la presencia de la responsable de la región Huetar-Atlántica, la oficial Lourdes Rivera, quién se encargó de hacer oficial el acto y de dar inicio a un proceso de activación del Comité. En esta actividad además se procedió a hacer entrega de los mapas de riesgo elaborados a: la Municipalidad de El Guarco, la Fuerza Pública, los Bomberos, la Comisión Nacional de Emergencias y el Comité Local de Emergencias.



Figura 54: Entrega de los Mapas de Riesgo, El Guarco.

Fuente: "Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica".

Finalmente la última actividad realizada, la campaña comunitaria de sensibilización en la población se realizó por medio de la entrega del boletín que se muestra a continuación, los cuales se presentan en la Figura 55. El mismo fue entregado a 300 personas en compañía del Comité local de Emergencias.



Figura 55: Boletín de Gestión de Riesgo, El Guarco.
 Fuente: “Intervenciones basadas en la planificación y gestión territorial de los riesgos del agua y del medio ambiente con enfoque de multiculturalidad y género en el cantón de Paraíso, Cartago, Costa Rica”.

6. Conclusiones

El mapeo de actores mostró tanto una población altamente vulnerable por sus condiciones socioeconómicas como por su capacidad de gestión del riesgo frente a la amenaza. Además se constató la fragilidad de los actores comunitarios y de la incapacidad institucional para gestionar adecuadamente la problemática.

El riesgo es real, como lo muestran los mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, por lo tanto es necesario que se tomen las medidas del caso, máxime en un año de transición Niño-Niña como el presente donde se ha presentado una precipitación alta atípica que ha detonado la alerta verde permanente a nivel nacional desde mediados del año.

Las campañas de sensibilización a nivel de Comité Local de Emergencias y vinculadas con la Comisión Nacional de Emergencias, fueron exitosas en la medida que se cumplió con los resultados esperados: se activó el comité local, con el apoyo de la Comisión, así como se dio cobertura a la población de la zona vulnerable sin embargo, es mucho lo que todavía queda por hacer.

7. Recomendaciones

La problemática es muy grave y requiere de un grande esfuerzo interinstitucional y plurisectorial el cual requiere lo siguiente:

- Como lo estipula la ley, el desarrollo de planes de reubicación de la población en la zona en riesgo.
- El cierre de la zona, el establecimiento de una cerca de seguridad y la vigilancia que impida el reingreso de población y asentamientos.
- La reconstrucción y fortalecimiento del dique ya que ha quedado evidenciada la debilidad y posibilidad de colapso del mismo.
- El establecimiento de un parque recreativo en la zona y una campaña constante de sensibilización y alfabetización en riesgo y ambiente.

IV. CONCLUSIONES

- A. A lo largo de estos 15 meses de intervención en el cantón de Paraíso de Cartago, la cuenca del río Reventazón-Parismina ha venido desarrollando procesos de gerencia territorial:
- B. Se incluyeron políticas y normas legales que regulen el desarrollo local como el manejo del PRUGAM y el Plan Regulador, instrumentos a la base del ordenamiento territorial del cantón. Comprendiendo las debilidades que han tenido estas herramientas, se ha fomentado el acatamiento de las ordenanzas presentes en estos documentos, ya que efectivamente, son necesarias estas herramientas fundamentales para la gestión del territorio.
- C. Esto, se fortaleció con la inclusión de una Propuesta de Plan de Desarrollo Municipal llamado: “Planificación y Prospectiva Ecológico-Territorial con Enfoque Sistémico Desarrollado para la Municipalidad de Paraíso, COSTA RICA”.
- D. La gestión del riesgo también fue fomentada a través de la investigación y campaña de gestión del riesgo realizada para el cantón de El Guarco.
- E. El proceso de mayor trascendencia como parte de la intervención del maestrante en Paraíso, ha sido comunitario. Ha sido, la formación de una nueva fuerza viva Paraíseña abogada actualmente en la resolución de la problemática de gestión integral de residuos sólidos. En el futuro, es fuertemente probable, que Paraíso Corazón Verde se convierta en una fuerza viva ambiental de mayor espectro, donde problemáticas ambientales urgentes entren también en la agenda de desarrollo del cantón.

V. RECOMENDACIONES

A. Es muy importante atacar las tres principales causas de la deficiente planificación y gestión territorial del riesgo y del medio ambiente para el desarrollo sostenible en Paraíso de Cartago y para esto se recomiendan las siguientes tres políticas:

- Fortaleciendo la Hacienda Municipal ante crisis globales.

Es necesario fortalecer el sistema de recaudación y reducir el gasto superfluo, impulsar el desarrollo de la MIPYME, mitigar la dependencia funcional con la GAM todo esto dando fomentando un impulso a la competitividad cantonal observando los parámetros, para tal efecto, utilizados por el Observatorio para el Desarrollo de la Universidad de Costa Rica.

- Fomentar la gestión municipal participativa y descentralizada.

Impulsar la articulación intra e interinstitucional, sancionar la injerencia irregular en la gestión integrada del territorio y fomentar la participación ciudadana en los procesos de desarrollo local. Para ello es importante dar verdadera participación a las Juntas de Desarrollo Local, ASADAS, y actores clave como la UCR, el sector privado, entre muchos otros actores señalados en el diagnóstico.

- Fortalecer la Gestión Ambiental

Es crucial vigorizar la OFGA, dotándola de mayores recursos económicos, financieros, técnicos y humano para que pueda desempeñar a cabalidad su papel municipal, y para ello es muy importante iniciar desde adentro por medio de la sensibilización y alfabetización intrainstitucional de la problemática ambiental y de vulnerabilidad.

B. Es importante que esto se realice en forma integrada con el objeto de promover la planificación y gestión territorial para el desarrollo sostenible en Cartago tomando en cuenta la propuesta de PDM dada para la ventana 2012-2021, recordando siempre los siguientes supuestos.

- Que el objetivo primordial es siempre la creación de valor público integral.
- Que los procesos políticos por medio del diálogo y la comunicación abierta determinará aquello que es prioritario.
- Que la generación de valor público responde a una diversidad de demandantes.
- Y finalmente, que al examinar los usos de la tierra de una manera integrada, es posible equilibrar el desarrollo socioeconómico con la protección y mejoramiento del medio ambiente.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

AYA. 2009. Reglamento de Normas técnicas y procedimientos para el mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua. No. 2001-175 publicado en la Gaceta No. 152 de 13 de agosto del 2001.

CNE. 2010. Pronunciamiento del Comité Asesor Técnico en Hidrometeorología y Ríos. Agosto, 2010. San José, Costa Rica.

FAO- 2006. Enfoques generales y métodos para la planificación territorial. Documento técnico No. 3. Santiago, Chile. 169 pág.

Flores, G. 2009. Boletín Informativo 2, Implementación de acciones priorizadas del plan de manejo integrado de la cuenca del río Reventazón-Parismina hacia la vertiente Caribe, en las provincias de Cartago y Limón” lote 1.

Gallopín, G. 2003. Sostenibilidad y Desarrollo Sostenible: Un Enfoque Sistémico. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Naciones Unidas. Chile.

MIDEPLAN. 2008. Costa Rica Estadísticas sectoriales 2004-2007. Editorial de MIDEPLAN, San José, Costa Rica.

MINSALUD. 2007. Condiciones de Salud de Paraíso. Costa Rica.

MINSALUD. 2008. Situación epidemiológica de Salud. Paraíso. Costa Rica

Municipalidad de Paraíso. 2007. Plan Regulador, PRUGAM. Costa Rica.

Municipalidad de Paraíso. 2010. Plan Cantonal de Desarrollo Humano Local. Costa Rica.

Ortiz, A. 2008. Atlas digital de Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica.

Poder Ejecutivo de Costa Rica. 1994. Decreto N° 22834-MOPT-MVAH, reglamento de uso del suelo y construcción cuenca del río Reventado, San José. Costa Rica. 4 pág.

Salgado, D. 2002. Consideraciones para el desarrollo de sistemas de alerta temprana en el nivel local Costa Rica, cuencas hidrográficas prioritarias. CNE, Pavas, Costa Rica. 25 pág.

Samudio, M. Castillo, O. Ríos, L. 2003. Estudio de caso de los diques Taras de Cartago. Universidad de Costa Rica. San José. Costa Rica. 20 pág.

Tremblay, C. 2001. Procesos de ordenamiento ecológico-territorial y de gestión ambiental participativa y descentralizada. San José. Costa Rica. 70 pág.

Ulate, A., et al. 2009. Índice de Competitividad Cantonal. Universidad de Costa Rica.

VII. LISTA DE ANEXOS

1. Anexo 1: Paraíso CR

- Fotos Paraíso: PNTMM, Nacientes, Gira Frutales y Taller PNTMM.
- PREVDA-Costa Rica: Mapa e información general de la cuenca, Plan de Cuenca del Río Reventazón-Parimsmina 2008-2010.
- COMCURE-PREVDA.ppt
- Invitación Taller Calidad de Agua Paraíso.doc
- PDM_Paraíso.doc
- PDM_Primerá presentación.ppt
- PDM_Segunda presentación.ppt
- POAySSE_PDM.xls

2. Anexo 2: Intervención 2

- FotosMetaplan: TallerActLocGIRS
- Planes piloto: Comunidad de Barro Hondo.doc, Escuela La Laguna.doc, Manejo Residuos Institucionales Municipalidad de Paraíso.doc, Plantas de tratamiento de MO.doc, Proyecto ambiental adep1.doc
- CartaComedor.doc
- CartaDirLaguna.doc
- CartaDirLicPara.doc
- CartaFormación.doc
- CartaInvitación.doc
- CartaPlycem.doc

- Plan Integrado de Manejo de Residuos del Liceo.ppt
- Propuesta de Manejo Integrado de Manejo de Residuos para el Liceo de Paraíso.doc
- Seminario Sensibilización Socio-Ambiental y GIRS para Paraíso.doc
- Scan 001.jpeg
- Scan 002.jpeg
- Seminario Sensibilización Socio-Ambiental y GIRS para Paraíso.jpeg

3. Anexo 3: Intervención 3

- Fotos biodigestor

4. Anexo 4: Intervención 4

- FotosSiembraParaíso
- CartaSiembra.doc
- Zaglul_Siembra 001.jpeg
- Zaglul_Siembra 002.jpeg

5. Anexo 5: Intervención 5

- CartaViceministraMEP.doc
- Manual_Cuenca_Reventazón final.pdf

6. Anexo 6: Intervención 6

- Actores Sociales Paraíso1.xls
- Áreas Prioritarias.doc
- FeriaC_Golcher.pdf
- MARCOLÓGICO.xls
- Scan 003jpeg
- Scan 004.jpeg

7. Anexo 7: Intervención 7

- Fotos Diques
- Boletín Diques, El Guarco.pdf
- GR_Los Diques.doc
- GR_Los Diques.ppt



Christian Phillippe Golcher Benavides

AUTOR



M.Sc. Carlos López Búcaro

ASESOR




Dr. Julio Hernández, Ph.D

REVISOR



Licda. Anne Marie Liere de Godoy, M.Sc.

DIRECTORA



Oscar Manuel Cobar Pinto, Ph.D.

DECANO