

PLAN DE MANEJO DE LAS SUBCUENCAS CIRÍ GRANDE Y TRINIDAD

**Bibliografía y
Anexos**

Volumen VI

Septiembre, 2008



LA ROCAA

EQUIPO TÉCNICO CONSULTOR DEL CONSORCIO

Coordinador General y Especialista en Manejo de Cuencas:	Dr. Jorge Faustino
Coordinador Técnico y Especialista en Manejo de Cuencas:	MSc. Luiggi Franceschi
Especialista en Sistemas de Información Geográfica	MSc. Sergio Velásquez
Especialista en Hidrología	MSc. Miguel Osorio
Especialista en Sistemas de producción	MSc. Luis Alvarado
Especialista en Gestión Ambiental	PhD. Michel Roy
Especialista en Desarrollo Rural	MSc. Nidia Castillo
Especialista en Administración	MSc Maaïke Kempkes MA Anita Roy
Asistente Técnico	José Luis Roldán

TABLA DE CONTENIDO

- 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y DOCUMENTOS CONSULTADOS**
- 2. ANEXOS**
 - a) Datos y estadísticas adicionales**
 - b) Resultados de Análisis de Suelos**
 - c) Resultados Análisis de Agua**
 - d) Análisis de Encuesta y Resultados de Encuesta**
 - e) Elementos básicos que permitan la Coordinación y el Consenso entre los diferentes actores para la implementación del Plan De Manejo y sus diferentes programas**
 - f) Identificación de las potencialidades de uso sostenible de los recursos a través de pagos por servicios ambientales, e iniciativas empresariales locales**
 - g) Índice de Calidad de Agua**

1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y DOCUMENTOS CONSULTADOS

ANAM. 1999: Cuencas Hidrográficas, Suelos y Aguas de Panamá: análisis de la situación actual.

_____. 1999: Estrategia Nacional del Ambiente, resumen ejecutivo. PNUD, GEF.

_____. 1999: Informe Ambiental. PNUMA, BID. Panamá

_____. 2001: Estudio sobre el Manejo de los Recursos Hídricos en Panamá, Informe de Actividades y Análisis de Marco Institucional. BID.

_____-ACP. 2006. Monitoreo de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Panamá.

Asamblea Legislativa de la República de Panamá. 1998: Ley General de Ambiente de la República de Panamá. Ley 41 de 1ro. de julio de 1998.

Atlas Nacional de la República de Panamá. Edición 2002.

Aylward, Bruce, Mendoza, Guillermo y Otros. 2003 “Evaluación de la efectividad de pagos para servicios ambientales en las cuencas hidrológicas”. Presentado en el Foro Regional sobre Sistemas de Pago por Servicios Ambientales. Perú, 2003.

Barzav, Radoslav: Guía Metodológica de Valorización Económica de Bienes, Servicios e Impactos Ambientales. CCAD. Nicaragua, 2003.

CATHALAC, Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Las Américas. Enfoque Multidisciplinario y Recomendaciones Derivadas del Tercer Diálogo Interamericano sobre Administración del Agua. República de Panamá, 2000. 125 págs.

CEALP; AEP y Grupo Multidisciplinario de Recursos Hídricos. 2000: Régimen jurídico del agua en Panamá.

Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo. 2001. Censos Nacionales de Población y Vivienda, Lugares Poblados de la República, Volumen 1, Tomos 2 y 3, Panamá, República de Panamá.

_____. 2001. Censo Agropecuario. Panamá, República de Panamá.

CUBERO FERNÁNDEZ, D. 1994. Manual de manejo y conservación de suelos y aguas. Proyecto GCP/COS/012/NET “Fomento y Aplicación de Prácticas de Conservación y Manejo de Tierras en Costa Rica”. MAG/FAO.

Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos de América. 1997. Evaluación de Recursos Hidráulicos (Aguas Aprovechables) para Panamá.

FAO. 2001. Sistemas de producción agropecuaria y pobreza.

García Luis; 1988. Estrategia para el Manejo Integrado de los Recursos Hídricos. BID.

INRENARE. 1998: Diagnóstico a Nivel del País de las Cuencas Hidrográficas y las Acciones Ejecutadas o por Ejecutar en Manejo de Cuencas en Panamá. Dirección Nacional de Cuencas Hidrográficas/Proyecto Regional de Manejo de Cuencas, CATIE/ROCAP.

Rodríguez, Ariel; 2003. Informe del Estado del Recurso Hídrico en Panamá.

William, B. Lord; Morris, Israel; *et al.* 1996. Una estrategia para fomentar y facilitar una mejor ordenación de los recursos hídricos en América Latina y el Caribe.

<http://members.chello.at/fredy.rivera/rla8031/PAU2.htm>

<http://www.centrogeo.org.mx/unep/documentos/Panama/PANAMAagua.pdf>

<http://www.prensa.com/especial/2002/huerto/606694.html>

<http://cidbimena.desastres.hn/pdf/spa/doc14384/doc14384.pdf>

<http://www.mida.gob.pa/n-Presidenta%20riego%20scroll.html>

<http://mensual.prensa.com/mensual/contenido/2002/07/26/hoy/nacionales/645289.html>

http://www.iacd.oas.org/Interamer/Interamerhtml/Saucedohtml/Sau_Cp3.htm

<http://members.chello.at/fredy.rivera/rla8031/PAU2.htm>

http://www.conama.cl/investigacion_info/temas_ambientales/cambio_climatico/la_ciencia.htm

<http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/html/cap3.htm>

<http://www.desinventar.org/desinventar.html>

http://disaster-info.net/cepredenac/pdf/Panama_informe_nacional.pdf

http://www.igeofcu.unam.mx/atlas/panama/preocupaciones_ambientales

2. ANEXOS

a) Datos y estadísticas adicionales

a-1) Caracterización de la población de la subcuenca del río Cirí Grande y Ciricito

Provincia	Distrito	Corregimiento	Nombre	Población	Hombres	Mujeres
Colón	Colón	Ciricito	Arañagatal	54	32	22
			Caño de Ciricito	10	7	3
			Los Chorros de Cirí Grande	92	50	42
			Pablón	44	26	18
Panamá	Capira	Cirí de Los Sotos	Alto del Naranjo	101	55	46
			Boca de la Quebrada Las Lajas	21	11	10
			Cirí de Los Sotos	302	162	140
			Cirí o Quebrada La Cachorra	8	3	5
			Ciricito Arriba	99	57	42
			Dos Aguas	153	81	72
Panamá	Capira	Cirí de Los Sotos	El Bongo Arriba o La Bonga o El Cruce	52	25	27
			La Encantada	55	30	25
			La Hamaca	18	12	6
			Las Lajas	94	51	43
			Los Chorros de Cirí	239	144	95
			Los Uveros	165	91	74
			Nuevo Paraíso	102	56	46
			Nuevo Progreso	65	30	35
			Puerto de Ciricito	2	2	0
			Quebrada Bateal	12	5	7
			Quebrada La Candilera	19	8	11
			Tres Hermanas	196	113	83
			Venado	86	54	32
		El Cacao	Altos de Cirí	57	30	27
			Bajo Bonito	357	205	152
			Cirí Grande	342	188	154
			Cirí Grande Arriba	148	79	69
			Ciricito Arriba No.1	32	15	17
			Ciricito Arriba No.2	42	19	23
			La Tambora	56	31	25
			Las Negritas o Los Negritos	166	90	76
			Peña Blanca	130	68	62
			Piragual	50	30	20
			Quebrada El Nance	101	52	49
			Teria Arriba o Teria Nacimiento	50	30	20
		La Trinidad	Boca de la Honda	22	15	7
			El mamey	44	22	22
			Honda Arriba	80	41	39

Provincia	Distrito	Corregimiento	Nombre	Población	Hombres	Mujeres
Panamá	Capira		La Bonga Abajo	10	7	3
			La Honda	204	111	93
		La Trinidad	La Tagua	15	10	5
			Los Cañones	260	150	110
			Los Faldares	66	33	33
			Los Ortigales	13	8	5
			Boca de la Quebrada Las Lajas	3	-	-
		Santa Rosa	Quebrada Las Petras	27	-	-
			Arenas Blancas	69	-	-
			Tres Quebradas	0	-	-
			Quebrada Bejuco	46	-	-
			Las Petras	109	-	-
			Las Lajas	27	-	-
			Cirí Grande	Arenas Blancas	13	-
		Cirí Grande		30	9	21
		Ciricito Arriba o Ciricito Abajo		250	143	107
		Ciricito Arriba No.1		99	57	42
		La Bonga Abajo		152	80	72
		La Bonga Arriba o Los Negritos		209	109	100
		La Bonga Centro		66	42	24
		La Gaita Abajo		58	35	23
		La Gaita Arriba		135	62	73
		Loma del Nance		7	2	5
		Malganao		90	47	43
		Membrillo o Membrillal		32	16	16
		Quebrada Amarilla (Arenilla)		111	56	55
		Quebrada La Pita		34	20	14
Total					5507	3017

Fuente: Contraloría General de la República. X Censo Nacional de Población y VI de vivienda (2000)

a-2) Características de las viviendas en la subcuenca del río Cirí Grande y Ciricito

Provincia	Distrito	Corregimiento	Nombre	TOTAL	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin electricidad	Cocinan con leña	Cocinan con carbón	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono
Colón	Colón	Ciricito	Arañagatal (P)	13	2	5	0	12	11	0	8	3	13
			Caño De Cirícito	2	1	1	0	2	2	0	1	0	2
			Los Chorros De Cirí Grande	18	5	8	1	15	14	0	12	4	18
			Pablón (P)	10	6	6	0	9	9	0	8	4	10
Panamá	Capira	Cirí de Los Sotos	Alto Del Naranja	20	17	9	1	20	20	0	18	3	20
			Boca De La Quebrada Las Lajas (P)	4	3	4	0	4	4	0	4	2	4
			Cirí De Los Sotos	64	17	6	1	54	51	0	47	16	64
			Cirícito Arriba	7	3	3	0	7	7	0	6	2	7
			Dos Aguas	26	18	6	0	26	26	0	23	5	26
			La Bonga O El Cruce	12	5	4	1	10	8	0	6	3	12
			La Encantada	10	6	3	1	10	8	0	10	1	10
			La Hamaca	4	2	2	0	3	4	0	4	0	4
			Las Lajas (P)	18	10	9	1	18	16	0	15	3	18
			Los Chorros De Cirí	38	22	6	0	38	35	0	29	3	38
			Los Uveros (P)	40	15	3	0	38	36	0	30	17	40
			Nuevo Paraíso	29	8	9	2	29	18	0	18	3	29
			Nuevo Progreso	14	10	7	0	14	14	0	13	4	14
			Puerto Cirícito	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1
			Quebrada Bateal	2	0	0	0	1	1	0	0	0	2
			Qda. La Cachorra	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
			Quebrada La Candilera	5	4	4	0	5	2	0	4	1	5
			Tres Hermanas	48	30	2	3	48	46	0	41	11	48
			Venado	14	7	1	1	14	14	0	10	3	14
		El Cacao	Alto De Cirí	11	7	2	1	11	11	0	8	2	11
			Bajo Bonito	64	25	19	4	63	64	0	63	6	64
			Cirí Grande (P)	67	29	8	4	67	62	0	59	17	67
			Cirí Grande Arriba	24	11	2	2	24	24	0	23	10	23
			Cirícito Arriba No. 1 (P)	5	3	5	0	5	5	0	4	1	5
			Cirícito Arriba No.2	6	6	4	0	6	6	0	5	2	6
			La Tambora	9	3	0	0	9	9	0	9	1	9
			Las Negritas	33	25	4	2	33	32	0	28	13	33

			Peña Blanca	20	10	1	1	20	20	0	19	6	20
			Piragual	11	8	2	1	11	10	0	10	1	11
			Quebrada El Nance	13	7	5	0	13	13	0	13	3	13
			Tería Nacimiento	12	6	7	1	12	12	0	12	4	12
		La Trinidad	El Mamey	5	4	0	0	5	4	0	4	1	5
			Honda Arriba	19	9	1	1	18	12	0	13	4	19
			La Bonga Abajo (P)	2	1	1	0	2	2	0	0	1	2
			La Honda Abajo	42	36	9	11	42	36	0	38	11	42
			La Tagua	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1
			Los Cañones	55	40	22	4	54	51	0	45	12	55
			Los Faldares	16	3	0	1	6	3	0	10	2	16
			Los Ortigales	3	2	2	0	3	3	0	3	0	3
		Santa Rosa	Arenas Blancas (P)	17	5	1	1	17	12	0	13	1	17
			Boca De La Quebrada Las Lajas (P)	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
			Las Lajas (P)	6	6	6	1	6	6	0	6	3	6
			Las Petras	25	18	15	0	24	22	0	20	7	25
			Quebrada Bejuco	9	9	7	0	9	9	0	9	5	9
			Quebrada Las Petras	7	3	2	0	7	5	0	6	3	7
		Cirí Grande	Arenas Blancas (P)	3	0	0	0	3	3	0	1	0	3
			Arenilla (Quebrada...)	20	20	8	1	20	20	0	20	5	20
			Cirí Grande (P)	6	5	0	0	5	6	0	5	2	6
			Ciricito Arriba (P)	52	37	8	5	51	50	0	48	22	52
			Ciricito Arriba No. 1 (P)	17	13	4	4	17	17	0	14	6	17
			La Bonga Abajo (P)	29	9	9	1	29	24	0	25	2	29
			La Bonga Arriba	40	23	4	1	40	34	0	34	7	40
			La Bonga Centro	19	8	6	2	19	18	0	15	5	19
			La Gaita Abajo	13	8	5	1	12	13	0	11	3	13
			La Gaita Arriba	21	17	1	0	21	20	0	18	6	21
			Loma Del Nance	2	0	0	0	2	2	0	2	0	2
			Malganao	14	11	6	0	14	13	0	12	4	14
			Membrillar	6	4	0	1	6	6	0	4	2	6
			Quebrada La Pita (P)	8	1	1	0	8	7	0	8	3	8

Fuente: Contraloría General de la República. 2000. X Censo Nacional de Población y VI de vivienda.

a-3) Total de la población por poblado con menos de tercer grado de primaria aprobado

Comunidad	Población total	Con menos de tercer grado de primaria aprobado
Trinidad de los Cerros	126	16
Trinidad Arriba	161	24
Aguacate Arriba	263	40
Trinidad de las Minas	607	61
El Cacao	609	46
El Chileno	132	19
El Cocorito	2	2
El Jagua o La Jagua	86	6
Las Tinajas	30	10
Mata Palo o Altamira	54	6
Yerba Buena	112	13
El Limón	68	9
Los Raudales	71	10
Vista Alegre	333	37
Arenal	33	3
Cacaito	32	3
El Cauchal	72	10
El Nazareno	63	5
Ciri de Los Sotos	302	22
Los Chorros de Ciri	239	13
Los Cañones	260	16
Los Faldares	146	4
Nuevo Paraíso	102	6
Nuevo Progreso	65	13
Las Petras	109	12
Las Lajas	121	11
La Bonga Abajo	162	16
La Bonga Centro	66	4
La Bonga Arriba	209	8
La Gaita Abajo	58	2
La Gaita Arriba	135	12
Arenas Blancas	82	2
Quebrada Amarilla	44	1
Quebrada Bejuco	46	5
La Honda Abajo ó La Sonadora	204	22
Total	5204	489

Fuente: Contraloría General de la República. 2000. X censo de Población y VI de Vivienda

a-4) Cuadro 9. Característica de la población de la subcuenca del río Trinidad

Provincia	Distrito	Corregimiento	Nombre	Población	Hombres	Mujeres
Colón	Colón	Ciricito	Trinidad o Trinidad de los Lagos	28	15	13
Panamá	Capira	Caimito	Cañazas	150	24	22
			Florida Arriba	40	20	20
			Quebrada Grande	46	81	69
		El Cacao	Aguacate Arriba	263	146	117
			Arenal	33	17	16
			Cacaito	32	18	14
			El Cacao	609	339	270
			El Cauchal	72	34	38
			El Chileno	132	69	63
			El Cocorito	2	1	1
			El Jagua o La Jagua	88	56	32
			El Limón	68	38	30
			El Nazareno	63	33	30
			Las Tinajas	30	21	9
			Los Raudales	71	41	30
			Mata Palo o Altamira	54	25	29
			Trinidad Arriba	161	90	71
			Trinidad de las Minas	607	318	289
			Trinidad de los Cerros	126	66	60
			Vista Alegre o Los Raudales	333	172	161
			Yerba Buena	112	60	52
Panamá	Capira	La Trinidad	Bejuco o las Lajitas	34	21	13
			Cañazas	15	10	5
			El Aguacate	88	47	41
			El Caraño No. 1	5	3	2
			El Congal	26	20	6
			El Gasparillal	70	35	35
			Escobal	80	47	33
			Florida Abajo	318	164	154
			La Arenosa	89	48	41
			La Florida	18	164	154
			La Humildad	176	94	82
			La Pita	198	110	88
			Laja Lisa o El Caraño (Caraño N°2)	103	58	45
			Nueva Arenosa	260	137	123
			Pueblecillo	101	-	-
		Ciri Grande	El Gasparillal	101	52	49
			La Conga	105	60	45
			La Conga Arriba	74	39	35
			Total	5181	2793	2387

Fuente: Contraloría General de la República. 2000. X Censo de Población y VI de Vivienda

a-5) Algunas características de las viviendas en la subcuenca del río Trinidad

Provincia	Distrito	Correg.	Nombre	TOTAL	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin energía eléctrica	Cocina con leña	Cocina con carbón	Sin TV	Sin radio	Sin teléfono
Colón	Colón	Ciricito	Trinidad De Los Lagos	13	2	5	0	12	11	0	8	3	13
Panamá	Capira	Caimito	Cañazas (P)	36	22	0	0	22	21	1	23	7	36
			Florida Arriba	9	8	1	0	9	9	0	9	3	9
			Quebrada Grande (P)	8	5	0	0	7	6	0	5	2	8
			Aguacate Arriba	63	51	10	2	63	48	0	52	25	63
		El Cacao	Arenal	6	5	4	1	5	6	0	5	2	6
			Cacaito	7	3	6	1	6	7	0	6	1	7
			El Cacao	133	22	8	4	68	73	1	74	49	133
			El Cauchal O Los Cauchales	16	16	1	0	16	16	0	15	4	16
			El Chileno	25	22	5	1	25	22	0	25	10	25
			El Cocorito	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			El Jagua	15	14	10	3	15	15	0	15	8	15
			El Limon	14	13	13	0	14	14	0	14	3	14
			El Nazareno O Los Rincones	11	9	0	0	11	9	0	10	3	11
			Las Tinajas	9	7	0	0	9	7	0	7	4	8
			Los Raudales (P)	15	13	8	5	15	12	0	12	4	13
			Mata Palo O Altamira	15	10	3	0	15	14	0	13	6	15
			Trinidad Arriba	36	24	13	4	36	33	0	30	8	35
			Trinidad De Las Minas	128	91	8	1	100	110	0	96	44	127
			El Cruce	25	20	8	4	25	24	0	20	5	25
			Vista Alegre	65	40	14	3	65	60	0	57	24	65
			Yerba Buena	20	19	0	0	20	20	0	20	6	20
		La Trinidad	Bejuco O Las Lajitas	7	3	3	0	6	5	0	5	2	7
			Cañazas (P)	3	3	3	1	3	3	0	3	0	3
			El Aguacate	24	11	2	1	11	9	0	16	5	24
			El Caraño No.1	3	3	1	0	3	3	0	3	3	3
			El Congal (P)	6	2	0	0	6	6	0	6	1	6
			El Gasparillal (P)	10	7	0	1	10	10	0	10	6	10
			Escobal O Escobalito	16	9	16	1	11	15	0	11	1	16
			La Arenosa	23	3	2	0	11	7	0	11	3	23
Panamá	Capira												

Provincia	Distrito	Correg.	Nombre	TOTAL	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin energía eléctrica	Cocina con leña	Cocina con carbón	Sin TV	Sin radio	Sin teléfono
			La Florida	75	46	2	3	75	49	0	60	26	75
			La Humildad	41	19	10	3	33	34	0	30	8	41
			La Pita	33	23	4	9	33	30	0	29	7	33
			Laja Lisa O El Caraño	25	7	5	2	25	22	0	21	1	25
			Nueva Arenosa	53	28	9	3	46	46	0	42	17	53
			Pueblecillo	22	17	14	6	19	20	0	20	9	22
		Ciri Grande	El Gasparillal (P)	17	7	8	0	17	11	0	12	4	17
			La Conga	22	0	0	1	22	13	0	20	6	22
			La Conga Arriba	17	6	3	4	16	15	0	15	4	17
			Totales	1.067	610	199	64	905	835	2	830	324	1.062

Fuente: Contraloría General de la República. 2000. X Censo de Población y VI de Vivienda.

a-6) Cantidad de población analfabeta en la subcuenca del río Trinidad

Comunidad	Total	No	%
Trinidad de los Cerros	126	7	5.6
Trinidad Arriba	161	13	5.7
Aguacate Arriba	263	25	11.1
Trinidad de las Minas	607	45	19.8
Cacao	609	39	17.2
El Chileno	132	17	7.5
El Cocorito	2	1	0.4
El Jagua o La Jagua	88	6	2.6
Las Tinajas	30	7	3.1
Mata Palo o Altamira	54	4	1.8
Hierbabuena	112	6	2.6
El Limón	68	6	2.6
Los Raudales	71	7	3.1
Vista Alegre	333	27	11.9
Arenal	33	20	1.3
Cacaito	22	7	3.1
El Cauchal	72	7	3.1
El Nazareno	63	5	2.2
Nueva Arenosa	260	25	9.6
La Pita	198	26	13.1
Pueblecillo	101	13	12.9
Gasparillal	101	4	4
La Humildad	176	13	7.4
Laja Lisa	103	9	8.7
La Florida	358	25	7
Aguacate Abajo	88	3	3.4
Las Lajitas	34	8	23.5
Escobalito	80	10	12.5
Cañazas de Caimito	150	3	2
Cañazas de Trinidad	15	0	0
La Conga	105	11	10.5
Trinidad de Los Lagos	28	1	3.6
Total	2856	227	8.0

Fuente: Contraloría General de la República. 2000. X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda.

a-7) Centros Escolares en la subcuenca del río Trinidad

Poblado	Subcuenca	Nombre de la Escuela	Área	Tipo	Tipo de Centro	Docentes
Cañazas	Río Trinidad	Cañazas	Rural	Primaria		2
Trinidad Arriba	Río Trinidad	Trinidad Arriba	Rural	Primaria	Difícil Acceso	1
El Chileno		Nuestra Sra. De Fátima	Rural	Primaria	Difícil Acceso	2
Yerba Buena		Yerba Buena	Rural	Primaria	Difícil Acceso	2
El Cacao		El Cacao	Rural	Básica General	Cuarto año	27
El Cacao		Limón Raudales		Primaria	Difícil Acceso	2
El Jagua		El Jagua	Rural	Primaria	Difícil Acceso	1
Trinidad De Las Minas		Trinidad De Las Minas	Rural	Primaria		7
Vista Alegre		Vista Alegre	Rural	Primaria	Difícil Acceso	4
Aguacate Arriba		Aguacate Arriba	Rural	Primaria	Difícil Acceso	5
La Honda		Escuela La Honda	Rural	Primaria	Multigrado	2
La Humildad		La Humildad	Rural	Primaria	Difícil Acceso	1
Laja Lisa		El Caraño	Rural	Primaria	Difícil Acceso	1
Nueva Arenosa		Nueva Arenosa	Rural	Primaria	completa	8
Florida		Florida				
Los Faldares		Los Faldares	Rural	Primaria	Multigrado	2
La Conga	Río Trinidad	La Conga	Rural	Primaria	Difícil Acceso	2
Cirí de Los Sotos		Cirí de Los Sotos	Rural	Primaria	Multigrado	2
Aguacate		Aguacate	Rural	Primaria	Multigrado	
Escobalito		Escobalito	Rural	Primaria	Multigrado	
Trinidad de Los Lagos		Trinidad de Los Lagos	Rural	Primaria	Multigrado	
Los Cañones		Los Cañones	Rural	Primaria	Multigrado	2
Nuevo Paraíso		Nuevo Paraíso	Rural	Primaria	Primer Ciclo Básico	5
La Bonga Abajo		La Bonga	Rural	Primer Ciclo	Tele básica	2
La Bonga Arriba		La Bonga Arriba	Rural	Primaria	Multigrado	2
La Bonga Centro		La Bonga Centro	Rural	Primaria	Multigrado	2
Las Gaitas		Las Gaitas	Rural	Primaria	Completa	6
Ciricito		Ciricito	Rural	primaria	Completa	6
Ciricito		Ciricito	Rural	Primer Ciclo		2
Santa Rosa		Santa Rosa	Rural	Primaria	Multigrado	2
Limón Raudales		Limón Raudales	Rural	Primaria	Multigrado	2

Fuente: Ministerio de Educación, www.meduca.com
Talleres participativos. Información local

a-8) Precipitación Mensual Acumulada (mm). Estación Gasparilla: Periodo 1997 a 2006.

AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM. ANUAL
1997	72.2	24.1	0.1	41.1	99.6	96.2	74.6	119.8	196.6	257.5	117.6	5.0	1104.3
1998	7.6	25.4	40.3	97.3	194.3	161.8	184.2	145.2	227.8	279.6	253.2	213.5	1830.0
1999	121.8	81.7	103.6	127.6	307.7	338.6	167.0	412.4	513.6	176.9	349.3	311.0	3011.3
2000	142.6	68.5	33.5	141.5	323.5	205.4	236.1	217.0	219.3	192.0	175.9	195.0	2150.3
2001	38.1	3.8	33.0	30.5	154.9	182.9	121.9	200.7	170.2	279.4	205.7	180.3	1601.4
2002	88.9	15.2	35.6	238.8	139.7	157.5	256.5	254.0	269.2	264.2	447.0	20.3	2186.9
2003	17.8	10.2	7.6	137.2	271.8	254.0	215.9	292.1	195.6	363.2	365.8	289.6	2420.6
2004	50.8	7.6	35.6	137.2	348.0	172.7	147.3	223.5	241.3	236.2	213.4	71.1	1884.7
2005	137.2	38.1	61.0	55.9	302.3	335.3	175.3	226.1	325.1	246.4	121.9	61.0	2085.3
2006	50.8	45.7	81.3	185.4	350.5	144.8	337.8	434.3	337.8	149.9	500.4	116.8	2735.6
Promedio	72.8	32.0	43.1	119.2	249.2	204.9	191.7	252.5	269.7	244.5	275.0	146.4	2101.1
Máxima	142.6	81.7	103.6	238.8	350.5	338.6	337.8	434.3	513.6	363.2	500.4	311.0	3011.3
Mínima	7.6	3.8	7.6	30.5	139.7	144.8	121.9	145.2	170.2	149.9	121.9	20.3	1601.4

Fuente: Sección de meteorología e hidrología ACP. Datos rellenados y extendidos procesados en el presente estudio.

a-9) Precipitación Mensual Acumulada (mm). Estación Jagua: Periodo 1997 a 2006.

AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUMU. ANUAL
1997	91.9	30.7	0.1	52.3	126.8	122.5	95.0	152.5	250.4	328.0	149.8	6.4	1406.5
1998	9.6	32.4	51.3	123.9	247.4	206.1	234.7	184.9	290.1	356.1	322.5	271.9	2330.9
1999	155.2	104.1	131.9	162.5	392.0	431.3	212.7	525.2	654.1	225.4	444.8	396.1	3835.3
2000	181.7	87.2	42.7	180.2	412.0	261.6	300.7	276.4	279.3	244.5	224.0	248.3	2738.8
2001	55.9	5.1	43.2	50.8	330.2	332.7	228.6	256.5	213.4	530.9	353.1	246.4	2646.7
2002	106.7	58.4	116.8	294.6	203.2	254.0	375.9	579.1	345.4	342.9	403.9	66.0	3147.1
2003	43.2	33.0	45.7	73.7	429.3	299.7	294.6	312.4	299.7	535.9	424.2	363.2	3154.7
2004	91.4	10.2	50.8	175.3	342.9	254.0	190.5	276.9	139.7	424.2	350.5	83.8	2390.1
2005	177.8	61.0	71.1	119.4	353.1	193.0	236.2	228.6	289.6	299.7	190.5	152.4	2372.4
2006	73.7	66.0	88.9	228.6	226.1	193.0	360.7	403.9	279.4	198.1	624.8	156.6	2899.8
Promedio	98.7	48.8	64.3	146.1	306.3	254.8	253.0	319.6	304.1	348.6	348.8	199.1	2835.1
Máxima	181.7	104.1	131.9	294.6	429.3	431.3	375.9	579.1	654.1	535.9	624.8	396.1	3538.2
Mínima	9.6	5.1	0.1	50.8	126.8	122.5	95.0	152.5	139.7	198.1	149.8	6.4	2372.4

Fuente: Sección de meteorología e hidrología ACP. Datos rellenados y extendidos procesados en el presente estudio.

a-10) Precipitación Mensual Acumulada (mm). Estación Cirí Grande: Periodo 1997 a 2006.

AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUM. ANUAL
1997	82.9	27.7	0.1	47.2	114.4	110.5	85.7	137.6	225.9	295.9	135.1	5.8	1268.8
1998	8.7	29.2	46.3	111.8	223.2	185.9	211.7	166.8	261.7	321.2	290.9	245.3	2102.7
1999	140.0	93.9	119.0	146.6	353.6	389.1	191.9	473.8	590.1	203.3	401.3	357.3	3459.9
2000	163.9	78.7	38.5	162.6	371.7	236.0	271.3	249.3	252.0	220.6	202.1	224.0	2470.7
2001	48.3	44.8	34.3	34.5	329.0	359.9	160.5	163.7	185.0	389.3	338.8	267.7	2355.8
2002	96.6	25.2	74.5	204.3	72.0	357.8	273.1	438.0	123.8	310.8	526.0	23.9	2526.1
2003	12.8	12.9	50.7	163.1	320.9	227.8	207.1	246.3	230.1	550.4	496.9	276.2	2795.2
2004	48.4	7.4	11.9	147.7	348.3	210.8	251.2	297.2	258.0	479.7	273.6	71.9	2406.1
2005	151.9	31.0	92.5	119.1	368.1	156.6	226.2	278.1	241.6	264.8	163.5	122.2	2215.6
2006	89.2	50.9	107.7	166.0	273.3	168.7	398.9	504.3	398.0	175.3	470.3	252.5	3055.1
Promedio	84.4	41.6	63.9	139.5	295.6	254.7	243.5	313.1	282.3	323.9	351.5	204.6	2598.6
Máximo	163.9	93.9	119.0	204.3	371.7	389.1	398.9	504.3	590.1	550.4	526.0	357.3	3459.9
Mínimo	8.7	7.4	11.9	34.5	72.0	156.6	160.5	163.7	123.8	175.3	163.5	23.9	2102.7

Fuente: Departamento de hidrometeorología de ETESA. Datos rellenados y extendidos procesados en el presente estudio.

a-11) Precipitación Mensual Acumulada (mm). Estación Cacao (Auxiliar): Periodo 1989 a 1998.

AÑOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUMU. ANUAL
1989	87.8	59.6	28	21.7	328.8	162.4	198	300.5	181.4	624.4	312.1	275.5	2580.2
1990	85.1	8.8	38.9	57.3	396.8	282.4	267.3	314.1	410.6	570.4	270.5	119.8	2822
1991	16.9	19	32.4	49.3	107.4	194.9	160.4	122.6	243.5	323.4	245.8	102.9	1618.5
1992	11.5	19.4	14.8	162.1	210.1	369.9	188.8	261.4	459.7	244.6	304.6	95	2341.9
1993	98.7	28.6	59.1	113.7	196	401.3	165.2	188.1	356.4	188.9	370.4	176.5	2342.9
1994	9.1	19.7	64.3	38.6	320.2	184.6	128.1	186.8	336.3	409.2	326	117.1	2140
1995	23.1	17	41.5	144.4	421.2	279.9	215.1	201	229.4	194.2	118.9	95	1980.7
1996	333.9	68	94.8	15.8	258.8	378.9	322.1	310.2	368.3	469.5	235.5	114.5	2970.3
1997	99.1	16.1	S/D	70.5	103.8	153.9	83.4	140.9	202.3	299.1	171.2	31.8	1372.1
1998	1.8	62.9	55.3	71.3	205	133.8	147	202.5	274.4	282.2	330.5	S/D	1766.7
Promedio	76.7	31.91	47.6778	74.47	254.81	254.2	187.54	222.81	306.23	360.59	268.55	125.344	2193.53
Máximo	333.9	68	94.8	162.1	421.2	401.3	322.1	314.1	459.7	624.4	370.4	275.5	2970.3
Mínimo	1.8	8.8	14.8	15.8	103.8	133.8	83.4	122.6	181.4	188.9	118.9	31.8	1372.1

Fuente: Departamento de hidrometeorología de ETESA. S/D: Sin datos disponibles. .

a-12) Factores para determinar ETR anual en función de ETP y P.

ETP	%
0.12	71
0.15	76
0.18	81
0.2	83
0.21	84
0.23	86
0.27	90
0.28	90
0.3	91
0.31	91
0.32	91
0.34	92
0.35	92
0.38	92
0.4	93
0.42	93
0.43	93
0.5	91
0.55	91
0.6	88
0.65	86
0.7	84
0.75	84
0.85	78
0.9	72

Fuente: "Evaluación de Evapotranspiración Potencial para la República de Panamá. 1992.

a-13) Caudales Promedios Mensuales de la Estación Los Cañones, Ciri Grande. Años 1998 a 2006.

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom anual
1998	2.12	1.01	0.612	0.980	2.80	5.31	9.53	7.63	8.03	15.3	8.59	13.4	6.27
1999	6.12	2.82	2.54	2.96	9.09	13.4	8.71	21.2	27.4	13.1	20.7	27.1	12.9
2000	12.6	5.01	2.57	2.11	8.05	16.9	9.56	9.50	12.1	8.88	12.2	9.69	9.09
2001	6.54	2.60	1.74	1.16	2.75	8.80	6.07	6.53	10.6	14.7	17.1	13.9	7.71
2002	10.1	3.07	1.78	6.53	5.06	7.15	12.9	17.0	17.2	14.3	29.9	8.57	11.1
2003	3.25	1.83	1.09	1.23	7.48	9.62	11.4	14.4	13.4	23.6	28.6	24.4	11.7
2004	5.50	2.57	1.66	1.83	9.41	7.42	6.95	10.8	10.5	15.2	16.8	6.93	7.96
2005	5.85	2.35	2.02	2.21	5.86	8.64	7.44	11.3	13.7	14.4	9.50	5.42	7.39
2006	3.46	2.43	1.55	2.07	5.44	6.21	12.6	19.7	20.7	8.99	36.9	15.3	11.3
Promedio	6.17	2.63	1.73	2.34	6.22	9.27	9.46	13.1	14.8	14.3	20.0	13.9	9.49
Máximo	2.12	1.01	0.612	0.980	2.75	5.31	6.07	6.53	8.03	8.88	8.59	5.42	6.27
Mínimo	12.6	5.01	2.57	6.53	9.41	16.9	12.9	21.2	27.4	23.6	36.9	27.1	12.9

Fuente: ACP.

**a-14) Caudales Promedios Mensuales de la Estación El Chorro, Trinidad.
Años 1998 a 2006.**

Años	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom anual
1998	1.19	0.802	0.461	0.522	1.50	2.20	5.34	5.82	6.28	11.3	9.33	11.0	4.64
1999	5.35	2.63	1.66	1.78	6.09	10.5	5.86	11.6	14.8	11.3	17.2	15.8	8.72
2000	8.17	3.78	2.04	1.51	3.86	11.0	6.67	7.61	10.0	8.88	9.24	6.43	6.60
2001	4.81	2.07	1.27	0.813	1.44	4.25	3.95	3.76	4.01	8.98	10.0	9.63	4.58
2002	5.74	2.64	1.51	2.87	2.75	4.34	8.21	12.4	13.0	11.1	17.5	6.59	7.40
2003	2.41	1.37	0.814	0.978	5.65	5.89	7.97	10.2	10.0	19.0	25.5	18.0	8.98
2004	3.93	2.07	1.28	1.72	7.48	6.87	6.24	8.40	7.13	12.1	12.5	5.51	6.27
2005	3.83	2.19	1.48	1.45	5.63	4.75	4.94	7.49	10.5	12.9	8.56	4.23	5.66
2006	2.20	1.40	0.963	1.58	5.02	5.10	12.4	12.2	14.3	6.77	25.2	11.5	8.22
Promedio	4.18	2.11	1.28	1.47	4.38	6.10	6.84	8.8	10.0	11.4	15.0	9.85	6.79
Máximo	1.19	0.802	0.461	0.522	1.44	2.20	3.95	3.76	4.01	6.77	8.56	4.23	4.58
Mínimo	8.17	3.78	2.04	2.87	7.48	11.0	12.4	12.4	14.8	19.0	25.5	18.0	8.98

Fuente: ACP.

a-15) Datos de climograma para la región hidrológica de la Cuenca Alta del río Cirí Grande.

Parámetro	Mes												Total
	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	
ETP	106.5	95.0	88.3	95.2	94.8	93.6	89.2	107.6	119.9	129.8	159.8	137.0	1,316.6
P	390.3	324.7	322.4	407.3	387.6	444.2	444.5	253.7	125.8	62.2	81.9	186.2	3,430.8
ETR	106.5	95.0	88.3	95.2	94.8	93.6	89.2	107.6	119.9	129.8	159.8	137.0	1,316.6
Déficit	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Reserva	283.8	513.5	747.5	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	821.2	753.7	675.8	725.1	
Excedentes	0.0	0.0	0.0	238.5	292.7	350.6	355.3	146.2	5.9	0.0	0.0	0.0	1,389.1

a-16) Datos de climograma para la región hidrológica de la Cuenca Media del río Cirí Grande.

Parámetro	Mes												Total
	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	
ETP	118.4	105.6	98.1	105.7	105.4	104.0	99.1	119.5	133.2	144.2	177.5	152.2	1,462.8
P	281.5	234.2	232.5	293.8	279.5	320.4	320.6	183.0	90.7	44.9	59.1	134.3	2,474.6
ETR	118.4	105.6	98.1	105.7	105.4	104.0	99.1	119.5	133.2	144.2	177.5	152.2	1,462.8
Déficit	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Reserva	163.2	291.8	426.2	471.5	471.5	471.5	471.5	471.5	429.0	329.7	211.2	193.4	
Excedentes	0.0	0.0	0.0	142.9	174.2	216.4	221.6	63.5	0.0	0.0	0.0	0.0	818.5

a-17) Datos de Climograma para la región hidrológica de la Cuenca Baja del río Cirí Grande.

Parámetro	Mes												Total
	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	
ETP	127.2	113.5	105.5	113.6	113.3	111.8	106.5	128.5	143.2	155.0	190.8	163.6	1,572.3
P	304.7	253.5	251.7	318.0	302.5	346.7	347.0	198.1	98.2	48.6	63.9	145.4	2,678.1
ETR	127.2	113.5	105.5	113.6	113.3	111.8	106.5	128.5	143.2	155.0	190.8	163.6	1,572.3
Déficit	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Reserva	177.5	317.5	463.6	578.3	578.3	578.3	578.3	578.3	533.3	426.9	300.0	281.8	
Excedentes	0.0	0.0	0.0	89.7	189.3	235.0	240.5	69.6	0.0	0.0	0.0	0.0	824.0

a-18) Datos de Climograma para la región hidrológica de la Cuenca Alta del río Trinidad.

Parámetro	Mes												Total
	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	
ETP	102.7	91.6	85.2	91.7	91.4	90.2	86.0	103.7	115.6	125.1	154.0	132.0	1,269.3
P	300.0	246.7	230.7	304.0	324.6	294.4	331.1	176.2	87.6	38.6	51.9	143.5	2,529.3
ETR	102.7	91.6	85.2	91.7	91.4	90.2	86.0	103.7	115.6	125.1	154.0	132.0	1,269.3
Déficit	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Reserva	197.3	352.4	467.2	467.2	467.2	467.2	467.2	467.2	439.3	352.7	250.7	262.2	
Excedentes	0.0	0.0	30.7	212.2	233.2	204.1	245.1	72.5	0.0	0.0	0.0	0.0	997.9

a-19) Datos de Climograma para la región hidrológica de la Cuenca Media del río Trinidad.

Parámetro	Mes												Total
	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	
ETP	116.8	104.2	96.9	104.4	104.0	102.7	97.8	118.0	131.5	142.3	175.2	150.2	1,443.9
P	261.0	214.6	200.7	264.4	282.4	256.1	288.0	153.3	76.2	33.6	45.2	124.9	2,200.5
ETR	116.8	104.2	96.9	104.4	104.0	102.7	97.8	118.0	131.5	142.3	175.2	150.2	1,443.9
Déficit	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Reserva	144.2	254.6	358.5	434.0	434.0	434.0	434.0	434.0	378.7	270.0	140.0	114.6	
Excedentes	0.0	0.0	0.0	84.5	178.4	153.4	190.2	35.3	0.0	0.0	0.0	0.0	641.9

a-20) Datos de Climograma para la región hidrológica de la Cuenca Baja del río Trinidad.

Parámetro	Mes												Total
	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	
ETP	128.0	114.2	106.1	114.3	113.9	112.5	107.1	129.3	144.1	155.9	191.9	164.5	1,581.8
P	266.9	219.4	205.3	270.4	288.8	261.9	294.5	156.7	77.9	34.3	46.2	127.7	2,250.0
ETR	128.0	114.2	106.1	114.3	113.9	112.5	107.1	129.3	144.1	155.9	191.9	164.5	1,581.8
Déficit	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Reserva	138.9	244.2	343.3	414.6	414.6	414.6	414.6	414.6	348.5	226.9	81.2	44.3	
Excedentes	0.0	0.0	0.0	84.8	174.8	149.4	187.4	27.5	0.0	0.0	0.0	0.0	623.9

a-21) Datos de Climograma para la región hidrológica de la Cuenca del río Ciricito.

Parámetro	Mes												Total
	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	
ETP	107.0	95.4	88.7	95.5	95.2	94.0	89.5	108.0	120.4	130.3	160.4	137.5	1,321.9
P	231.2	245.1	170.0	217.4	285.8	314.5	227.8	66.2	15.9	4.3	10.1	60.5	1,848.8
ETR	107.0	95.4	88.7	95.5	95.2	94.0	89.5	108.0	120.4	130.3	160.4	137.5	1,321.9
Déficit	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Reserva	124.3	273.9	355.3	477.1	646.5	646.5	646.5	604.6	500.1	374.2	223.9	146.9	
Excedentes	0.0	0.0	0.0	0.0	21.3	220.5	138.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	380.1

a-22) Principales actividades productivas realizadas en la subcuenca Ciri Grande, según SONDEAR (2006).

<i>Actividades Productivas de Subsistencia</i>							
Transporte por vehículos 4 x4		Maíz		Confección de piraguas		Cítricos	
*Cría de gallinas		*Ñampi		Ají		Cebollina	
Transporte a caballo		Plátano		Yuca		Otoe	
✓ Ganadería		✓ Agricultura		Ñame		Pasto mejorado	
Cría de patos		Arroz				Café	
Guandú							
<i>Actividades Comerciales</i>							
¹ Cría de gallinas		Hortalizas					
² Ganadería		² Transporte					
² Maíz		² Cítricos					
<i>Tenencia de la Tierra</i>							
1 Título de propiedad 3%		Derechos posesorios 97%					
* Actividades principales del área							
✓ Principales actividades comerciales del área.							
1. Actividad realizada por varias personas							
2. Actividad realizada por pocas personas.							

a-23) Calendario Estacional de actividades socioeconómica en la subcuenca Ciri Grande, según SONDEAR

Actividades	Meses																								Observación
	Periodo de Producción												Periodo de Comercialización												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Agrícola																									
Arroz				S 1				C 1																	Consumo propio
Maíz	C 2			S 1				C 1			S 2											V 1			Consumo 50% Venta 50%
Yuca	C 1			S 1									V 1												Consumo 50% Venta 50%
Ñame / ñampi	C 1			S 1														V 1							Venta 75% Consumo 25%
Otoe				S 1	C 1																				Venta 75% Consumo 25%
Plátano				C 1	S 1											V 1									Venta 75% Consumo 25%
Guineo				S 1	C 1											V 1									Venta 75% Consumo 25%
Guandú				S 1							C 1													V 1	Venta 90% Consumo 10%
Frijol	C 1										S 1		V 1												Venta 90% Consumo 10%
Naranja								C 1	C 1															V 1	Venta 90% Consumo 10%
El El Limón																V 1									Venta 90% Consumo 10%
Pixvae									C 1										V 1						Venta 90% Consumo 10%
Café					S 1			C 1											V 1						Venta 90% Consumo 10%
Caña					S 1							C 1													Venta 90% Consumo 10%
Papaya				C 1	S 1											V 1									Venta 90% Consumo 10%
Guanábana					S 1																				Venta 95% Consumo 5%
Guaba				C 1																					Venta 90% Consumo 10%
Hortalizas																									
Mostaza	S 1	C 1	S 2	C 2	S 3	C 3	S 4	C 4	S 5	C 5	S 6	C 6		V 1		V 2		V 3		V 4		V 5			Venta 95% Consumo 5%

Actividades	Meses																								Observación
	Período de Producción												Período de Comercialización												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Cebollina	S 1		C 1	S 2		C 2	S 3		C 3	S 4		C 4			V 1			V 2			V 3				Venta 95% Consumo 5%
Ají				S 1		C 1		S 2										V 1							Venta 95% Consumo 5%
Habichuela				S 1		C 1		S 2		C 2								V 1							Venta 95% Consumo 5%
Pepino	C 1										S 1			V 1											Venta 95% Consumo 5%
Perejil																									Venta 95% Consumo 5%
Chayote	S 1			C 1													V	V	V	V	V	V	V	V	Venta 95% Consumo 5%
Culantro																									Venta 95% Consumo 5%
Tomate																									Venta
Pecuaría																									
Ganadería																									
Cría de puerco																									
Cría de ave de corral																									
Otro																									
Eventos sociales																									
Feria de El Cacao (El Salvador de la Agonía)	x	x																							
San Vicente – Yerba Buena		x																							
Sagrado Corazón de Jesús- Vista Alegre						x																			
Virgen de Guadalupe												x													
María Reina- Trinidad Arriba								x																	
Medalla Milagrosa						x																			
Aniversario del corregimiento El Cacao				x																					
Plagas y Enfermedades																									
Arriera	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x													
Langosta				x																					
Chinilla				x																					
Minador	x		x		x		x		x		x														
Sagaño																									
Grillo																									
Gallina ciega																									
Hormiga cojonera																									

a-24) Actividades Productivas del tramo medio bajo de la subcuenca del río Cirí Grande

Actividades														Observaciones
<i>Productivas</i>														
Arroz, maíz, yuca, ñame, otoi	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Se cultivan todo el año.
Plátano		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Se produce para comercializar.
Frijol						x	x	x	x	x	x	x	x	Se cultiva para consumo diario.
<i>Pecuarías</i>														
Ganadería	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Se realiza todo el año.
Cría de cerdos (puercos)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Se realiza todo el año.
Aves de corral (pollos)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Se realiza todo el año.

a-25) Actividades Productivas en el tramo alto de Trinidad:

Actividades Productivas de Subsistencia:							
Transporte por vehículos 4 x4		Maíz		Confección de Piraguas		Cítricos	
¹ Cría de Gallinas		*Ñampí		Ají		cebollina	
Transporte a caballo		Plátano		Yuca		Otoe	
✓ Ganadería		✓ Agricultura		Ñame		Pasto Mejorado	
Cría de patos		Arroz				Café	
Guandú							
Actividades Comerciales:							
¹ Cría de Gallinas		Hortalizas					
² Ganadería		² Transporte					
² Maíz		² Cítricos					
Tenencia de la Tierra:							
1 Título de Propiedad 3%		Derechos Posesorios 97%					
* Actividades principales del área							
✓ Principales actividades comerciales del área.							
1. Actividad realizada por varias personas							
2. Actividad realizada por pocas personas.							

a-26) Calendario estacional de los sistemas productivos en la subcuenca Trinidad.

Actividades	Meses																								Observación
	Periodo de Producción												Periodo de Comercialización												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1. Agrícola.																									
-Arroz				S 1				C 1																	Consumo propio.
-Maíz	C 2			S 1				C 1			S 2											V 1			Consumo 50% - venta el 50%
-Yuca	C			S									V												Consumo 50% -

a-27) Calendario de actividades productivas en la subcuenca Trinidad

Calendario de Actividades Socio Productivas																									
Actividade s Productiva s	Meses												Meses												Observación
	Periodo de Producción												Periodo de Comercialización												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Maíz		C2		S1					C1	S2				V2							V1				50% venta, 50% consumo. El precio por quintal es 12.00 balboas.
Ñame baboso	C1			S1									V1												50% venta, 50% consumo. El precio por quintal es 12.00 balboas.
Yuca	C1			S1									V1												50% venta, 50% consumo. El precio por quintal es 4.00 balboas.
Plátano				S1	C1											V1									50% venta, 50% consumo. El precio por cabeza es de 1.00 a 2.00 balboas.
Frijol	C1										S1		V1										V1	V2	50% venta, 50% consumo. El precio por quintal es 40.00 balboas.
Naranja				S1					5 años																75% venta, 25% consumo. El precio para la venta es de 1.00 a 3.00 el ciento.
Café				S1							5 años		V1												80% venta, 20% consumo. El precio por quintal es de 50.00
Arroz				S1					C1																Todo es utilizado para el consumo.
Enfermedades y/o animales que dañan los cultivos																									
La broma(gus ano)								x						Ataca los cultivos de maíz.											
El ratón				x					x					Ataca los cultivos de maíz.											
La Cazanga									x					Ataca los cultivos de maíz.											

Gatosolo									x				Ataca los cultivos de maíz.
La lombriz de tierra					x								Ataca las siembras de yuca y ñame.
El chángame				x				x					Ataca los cultivos de arroz
El murciélago											x	x	Ataca los cultivos de café.
La arriera													Ataca las hojas del ñame y de otros cultivos durante todo el año
La Polilla													Ataca el ñame.

Fuente: Documento No.20 –Diagnóstico Participativo del Tramo Medio y Bajo de la Subcuenca del Río Trinidad

Actividades	Meses													Observación											
	Periodo de Producción												Periodo de Comercialización												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E		F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	1			1									1												venta el 50%
-Ñame / ñampi	C 1			S 1															V 1						Venta 75% y consumo el 25%
-Otoe				S 1	C 1																				Venta 75% y consumo el 25%
-Plátano				C 1	S 1											V 1									Venta 75% y consumo el 25%
- Guineo				S 1	C 1											V 1									Venta 75% y consumo el 25%
- Guandú				S 1							C 1													V 1	Venta el 90% y consumo el 10%
- Frijoles	C 1										S 1		V 1												Venta el 90% y consumo el 10%
-Naranja							C 1	C 1																V 1	Venta el 90% y consumo el 10%
-Limón																V 1									Venta el 90% y consumo el 10%
-Pivá								C 1											V 1						Venta el 90% y consumo el 10%
-Café					S 1		C 1												V 1						Venta el 90% y consumo el 10%
-Caña					S 1							C 1													Venta el 90% y consumo el 10%
-Papaya				C 1	S 1											V 1									Venta el 90% y consumo el 10%
-Guanabana					S 1																				Venta el 95% - consumo el 5%
-Guaba				C 1																					Venta el 90% - consumo el 10%
Hortalizas																									
Mostaza	S 1	C 1	S 2	C 2	S 3	C 3	S 4	C 4	S 5	C 5	S 6	C 6		V 1		V 2		V 3		V 4		V 5			Venta el 95% y consumo el 5%
Cebollina	S 1		C 1	S 2		C 2	S 3		C 3	S 4		C 4			V 1		V 2				V 3				Venta el 95% y consumo el 5%

Actividades	Meses																								Observación	
	Periodo de Producción												Periodo de Comercialización													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Ajies				S 1		C 1		S 2									V 1								Venta el 95% y consumo el 5%	
Abichuela				S 1		C 1		S 2		C 2							V 1								Venta el 95% y consumo el 5%	
Pepino	C 1										S 1		V 1												Venta el 95% y consumo el 5%	
Perejil																									Venta el 95% y consumo el 5%	
Chayote	S 1			C 1												V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	Venta el 95% y consumo el 5%
Culantro																									Venta el 95% y consumo el 5%	
Tomate																									Venta	
2. Pecuaria																										
-Ganadería																										
-Cría de puerco																										
-Cría de ave de corral																										
-Otro																										

b) Resultados de los análisis de suelos.

Punto	UTM_1	UTM_2	Color del Suelo	A.L. ARC	pH	Interp r pH	Fósforo Mg/l	Interpr P	Potasio Mg/l	Interpr K	Calcio Cmol/Kg	Interpr Ca	Mg Cmol/Kg	Interpr Mg	Al Cmol/Kg	Interpr Al	M.O %	Mn Mg/l	Interpr Mn	Fe Mg/l	Interpr Fe	Zinc Mg/l	Interpr Mg	Cobre Mg/l	Interpr Cu
16	604122	964618	Amarillo Olivo	-	4.6	Muy Acido	TR	Bajo	78	Medio	3.0	Medio	1.0	Medio	1.7	Alto	-	43	Medio	53	Medio	2	Bajo	2	Bajo
18	609956	964175	Pardo Amarillo Oscuro	-	5.4	Acido	TR	Bajo	134	Medio	6.4	Alto	2.0	Alto	0.1	Bajo	-	54	Alto	13	Bajo	3	Bajo	2	Bajo
19	611871	964554	Amarillo Parduzco	-	5.1	Muy Acido	TR	Bajo	39	Bajo	4.2	Medio	1.4	Medio	0.1	Bajo	-	47	Medio	25	Bajo	3	Bajo	2	Bajo
24	606223	967113	Amarillo	-	4.5	Muy Acido	TR	Bajo	47	Medio	2.0	Bajo	0.7	Medio	1.5	Alto	-	11	Bajo	125	Alto	5	Medio	1	Bajo
25	609630	967223	Amarillo Parduzco	-	4.4	Muy Acido	TR	Bajo	55	Medio	2.4	Medio	0.9	Medio	2.9	Alto	-	12	Bajo	60	Medio	TR	Bajo	1	Bajo
26	612584	967732	Pardo	-	4.5	Muy Acido	4	Bajo	51	Medio	4.0	Medio	2.0	Alto	1.0	Medio	-	45	Medio	12	Bajo	1	Bajo	2	Bajo
31	607023	970162	Pardo Amarillento	-	4.6	Muy Acido	1	Bajo	55	Medio	3.8	Medio	1.3	Medio	3.4	Muy Alto	-	16	Medio	42	Medio	TR	Bajo	1	Bajo
32	609397	968579	Pardo Fuerte	-	4.7	Muy Acido	TR	Bajo	39	Bajo	3.8	Medio	2.9	Alto	0.1	Bajo	-	27	Medio	32	Medio	2	Bajo	TR	Bajo
36	601419	972568	Pardo Fuerte	-	4.5	Muy Acido	TR	Bajo	43	Bajo	2.0	Bajo	1.1	Medio	1.2	Alto	-	20	Medio	76	Alto	2	Bajo	2	Bajo
38	607242	972502	Amarillo Parduzco	-	5.4	Acido	TR	Bajo	51	Medio	4.0	Medio	2.5	Alto	0.5	Medio	-	57	Alto	37	Medio	3	Bajo	TR	Bajo
39	609834	972124	Amarillo Olivo	-	5.4	Acido	TR	Bajo	63	Medio	4.9	Medio	2.4	Alto	0.1	Bajo	-	40	Medio	9	Bajo	2	Bajo	TR	Bajo
44	604031	975249	Pardo Palido	-	4.3	Muy Acido	TR	Bajo	67	Medio	2.0	Bajo	3.0	Alto	8.5	Muy Alto	-	67	Alto	106	Alto	4	Bajo	2	Bajo
45	606528	975160	Amarillo Parduzco	-	4.6	Muy Acido	TR	Bajo	47	Medio	3.5	Medio	1.8	Alto	1.1	Alto	-	29	Medio	33	Medio	1	Bajo	3	Medio
51	604252	978002	Pardo Palido	-	4.7	Muy Acido	TR	Bajo	106	Medio	3.4	Medio	2.5	Alto	1.2	Alto	-	15	Medio	55	Medio	1	Bajo	1	Bajo
52	606709	978364	Pardo Palido	-	4.7	Muy Acido	TR	Bajo	55	Medio	3.4	Medio	1.7	Alto	4.6	Muy Alto	-	27	Medio	118	Alto	1	Bajo	3	Medio
53	610122	978120	Amarillo Parduzco	-	5.3	Acido	4	Bajo	35	Bajo	8.6	Alto	5.1	Alto	0.1	Bajo	-	32	Medio	44	Medio	2	Bajo	2	Bajo
58	604190	980322	Pardo	-	5.2	Acido	1	Bajo	55	Medio	8.3	Alto	5.2	Alto	0.1	Bajo	-	46	Medio	46	Medio	3	Bajo	TR	Bajo

Punto	UTM_1	UTM_2	Color del Suelo	A.L. ARC	pH	Interpr r pH	Fósforo Mg/l	Interpr P	Potasio Mg/l	Interpr K	Calcio Cmol/Kg	Interpr Ca	Mg Cmol/Kg	Interpr Mg	Al Cmol/Kg	Interpr Al	M.O %	Mn Mg/l	Interpr Mn	Fe Mg/l	Interpr Fe	Zinc Mg/l	Interpr Mg	Cobre Mg/l	Interpr Cu
			Palido																						
59	606858	980057	Pardo Grisaceo	-	4.7	Muy Acido	TR	Bajo	113	Medio	3.5	Medio	1.5	Medio	3.0	Alto	-	16	Medio	41	Medio	1	Bajo	3	Medio
60	609686	980343	Pardo Amarollento	-	4.9	Muy Acido	TR	Bajo	39	Bajo	2.9	Medio	1.4	Medio	1.0	Medio	-	35	Medio	39	Medio	2	Bajo	3	Medio
1	601727	977005	Pardo Amarollento	-	4.3	Muy Acido	TR	Bajo	39	Bajo	2.2	Medio	0.4	Bajo	0.2	Bajo	4.76	44	Medio	71	Medio	5	Medio	3	Medio
2	609020	975130	Amarillo Parduzco	-	5.2	Acido	TR	Bajo	51	Medio	2.5	Medio	0.7	Medio	0.1	Bajo	4.15	48	Medio	35	Medio	4	Bajo	TR	Bajo
3	602615	969160	Pardo Muy Palido	-	4.1	Muy Acido	TR	Bajo	31	Bajo	1.3	Bajo	0.7	Medio	0.1	Bajo	2.81	13	Bajo	117	Alto	10	Medio	1	Bajo
63	598778	983570	Amarillo Parduzco	-	4.5	Muy Acido	TR	Bajo	51	Medio	1.2	Bajo	0.2	Bajo	3.3	Muy Alto	4.96	11	Bajo	52	Medio	TR	Bajo	2	Bajo
64	601701	983547	Pardo Amarillo	-	4.8	Muy Acido	TR	Bajo	78	Medio	1.2	Bajo	0.1	Bajo	1.3	Alto	2.68	44	Medio	53	Medio	1	Bajo	1	Bajo
66	606917	983330	Pardo Amarillo	-	4.6	Muy Acido	TR	Bajo	90	Medio	1.4	Bajo	0.6	Bajo	1.3	Alto	4.29	108	Alto	30	Medio	TR	Bajo	1	Bajo
67	609417	983211	Pardo Amarillo	-	5.2	Acido	TR	Bajo	141	Medio	1.4	Bajo	0.4	Bajo	0.5	Bajo	4.96	23	Medio	22	Bajo	2	Bajo	2	Bajo
71	601411	986087	Pardo Amarillo Oscuro	-	5.1	Muy Acido	TR	Bajo	47	Medio	1.6	Bajo	0.8	Medio	0.4	Medio	5.09	109	Alto	92	Alto	3	Bajo	1	Bajo
72	603987	986718	Pardo Fuerte	-	4.5	Muy Acido	TR	Bajo	59	Medio	1.3	Bajo	0.3	Bajo	2.5	Bajo	4.82	28	Medio	21	Bajo	3	Bajo	TR	Bajo
74	609685	986322	Amarillo Parduzco	-	5.4	Acido	TR	Bajo	78	Medio	1.1	Bajo	0.2	Bajo	0.1	Bajo	4.15	28	Medio	46	Medio	1	Bajo	1	Bajo
78	601432	988880	Rojo Amarillento	-	4.6	Muy Acido	TR	Bajo	59	Medio	1.1	Bajo	0.6	Bajo	0.4	Bajo	3.35	13	Bajo	33	Medio	TR	Bajo	TR	Bajo
79	604118	989195	Pardo Amarillo	-	4.7	Muy Acido	TR	Bajo	51	Medio	1.1	Bajo	0.2	Bajo	0.3	Bajo	5.23	14	Bajo	30	Medio	TR	Bajo	TR	Bajo
80	606920	989339	Pardo Amarillo	-	4.7	Muy Acido	TR	Bajo	39	Bajo	1.1	Bajo	0.2	Bajo	0.8	Medio	3.22	21	Medio	20	Bajo	1	Bajo	TR	Bajo
81	609802	989281	Pardo Amarillo	-	5.1	Muy Acido	3	Bajo	86	Medio	1.2	Bajo	0.2	Bajo	1.2	Alto	4.42	46	Medio	25	Bajo	1	Bajo	TR	Bajo

Punto	UTM_1	UTM_2	Color del Suelo	A.L. ARC	pH	Interpr r pH	Fósforo Mg/l	Interpr P	Potasio Mg/l	Interpr K	Calcio Cmol/Kg	Interpr Ca	Mg Cmol/Kg	Interpr Mg	Al Cmol/Kg	Interpr Al	M.O %	Mn Mg/l	Interpr Mn	Fe Mg/l	Interpr Fe	Zinc Mg/l	Interpr Mg	Cobre Mg/l	Interpr Cu
85	601664	991838	Pardo Amarillo Oscuro	-	4.4	Muy Acido	TR	Bajo	63	Medio	1.3	Bajo	0.3	Bajo	0.1	Alto	6.97	9	Bajo	20	Bajo	TR	Bajo	1	Bajo
86	604149	991788	Amarillo	-	5.0	Muy Acido	TR	Bajo	28	Bajo	1.1	Bajo	0.4	Bajo	6.9	Muy Alto	3.22	82	Alto	102	Alto	TR	Bajo	TR	Bajo
88	609508	991705	Pardo Palido	-	4.5	Muy Acido	TR	Bajo	51	Medio	1.2	Bajo	0.1	Bajo	1.1	Alto	4.82	11	Bajo	45	Medio	TR	Bajo	TR	Bajo
89	604303	983495	Amarillo	-	4.4	Muy Acido	TR	Bajo	35	Bajo	1.2	Bajo	0.2	Bajo	1.2	Alto	3.08	54	Alto	12	Bajo	2	Bajo	1	Bajo

c) Resultados de los análisis de agua



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bólica
San Feo. Panamá
Tel.: 226-5936

M1

INFORME DE ANÁLISIS

			IAQ 18-2008
Usuario	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)		
Proyecto	Monitoreo de agua		
Fecha de Muestreo	12 de Enero de 2008		
Fecha de Informe	21 de Enero de 2008		
Muestra	Muestra agua Río Ciri-Salida Parte Alta		
Lugar	Distrito de Capira, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Parámetros Bacteriológicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Ciri Salida Parte Alta Lab # 44-08
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	1800(NMP)
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	1400(NMP)
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Ciri Salida Parte Alta Lab # 44-08
Temperatura	°C	2550-B	28.9
Conductividad	µmhos/cm	2510-B	110.0
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	Nessler	<0.05
Fósforo	mg/L	4500-P	N.D.
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	6.1
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	5210-B	<2.0
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	5220-B	<2.0
Nitratos	mg/L	4500NO ₃ ⁻ -B	2.9
Parámetros Orgánicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Ciri Salida Parte Alta Lab # 44-08
Aceites y Grasas	mg/L	5520-B	<0.1
Identificación de Laboratorio		Identificación	
Lab # 44-08		Muestra agua Río Ciri, Salida Parte Alta, Distrito de Capira, Provincia de Panamá, República de Panamá	

NMP: Número Más Probable

N.D: No Detectable

IAQ 18-2008
Profesor Sergio Quintero
Químico

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

M2

INFORME DE ANÁLISIS

		IAQ 18-2008	
Usuario	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)		
Proyecto	Monitoreo de agua		
Fecha de Muestreo	12 de Enero de 2008		
Fecha de Informe	21 de Enero de 2008		
Muestra	Muestra Agua Río Ciri-Salida Parte Media		
Lugar	Distrito de Capira, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Parámetros Bacteriológicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Ciri Salida Parte Media Lab # 45-08
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	1500(NMP)
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	600(NMP)
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Ciri Salida Parte Media Lab # 45-08
Temperatura	°C	2550-B	28.9
Conductividad	µmhos/cm	2510-B	59.0
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	Nessler	<0.05
Fósforo	mg/L	4500-P	N.D.
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	4.9
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	5210-B	<2.0
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	5220-B	<2.0
Nitratos	mg/L	4500NO ₃ ⁻ -B	0.2
Parámetros Orgánicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Ciri Salida Parte Media Lab # 45-08
Accites y Grasas	mg/L	5520-B	<0.1
Identificación de Laboratorio		Identificación	
Lab # 45-08		Muestra agua Río Ciri, Salida Parte Media, Distrito de Capira, Provincia de Panamá, República de Panamá	

NMP: Número Más Probable

N.D: No Detectable

IAQ 18-2008

 Profesor Sergio Quintero
 Químico

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bólica
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

M3

INFORME DE ANÁLISIS

IAQ 18-2008			
Usuario	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)		
Proyecto	Monitoreo de agua		
Fecha de Muestreo	12 de Enero de 2008		
Fecha de Informe	21 de Enero de 2008		
Muestra	Muestra de Agua Río Ciri- Salida Parte Baja		
Lugar	Distrito de Capira, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Parámetros Bacteriológicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Ciri Salida Parte Baja Lab # 46-08
Coliformes Totales	CFU/100ml.	9222-B	2100(NMP)
Coliformes Fecales	CFU/100ml.	9222-D	1800(NMP)
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Ciri Salida Parte Baja Lab # 46-08
Temperatura	°C	2550-B	28.7
Conductividad	µmhos/cm	2510-B	58.0
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	Nessler	<0.05
Fósforo	mg/L	4500-P	N.D.
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	5.2
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	5210-B	<2.0
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	5220-B	<2.0
Nitratos	mg/L	4500NO ₃ ⁻ -B	4.1
Parámetros Orgánicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Ciri Salida Parte Baja Lab # 46-08
Aceites y Grasas	mg/L	5520-B	<0.1
Identificación de Laboratorio	Identificación		
Lab # 46-08	Muestra agua Río Ciri, Salida Parte Baja, Distrito de Capira, Provincia de Panamá, República de Panamá		

NMP: Número Más Probable

N.D: No Detectable

IAQ 18-2008
Profesor Sergio Quintero
Químico

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello
San Feo. Panamá
Tel.: 226-5936

MA

INFORME DE ANÁLISIS

IAQ 18-2008

Usuario	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)		
Proyecto	Monitoreo de agua		
Fecha de Muestreo	12 de Enero de 2008		
Fecha de Informe	21 de Enero de 2008		
Muestra	Muestra de Agua Río Trinidad Salida Parte Alta		
Lugar	Distrito de Capira, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Parámetros Bacteriológicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Trinidad Salida Parte Alta Lab # 47-08
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	2600(NMP)
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	1700(NMP)
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Trinidad Salida Parte Alta Lab # 47-08
Temperatura	°C	2550-B	28.8
Conductividad	µmhos/cm	2510-B	85.0
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	Nessler	<0.05
Fósforo	mg/L	4500-P	N.D.
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	5.8
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	5210-B	<2.0
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	5220-B	<2.0
Nitratos	mg/L	4500NO ₃ -B	<0.1
Parámetros Orgánicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Trinidad Salida Parte Alta Lab # 47-08
Aceites y Grasas	mg/L	5520-B	<0.1
Identificación de Laboratorio		Identificación	
Lab # 47-08		Muestra agua Río Trinidad Salida Parte Alta Distrito de Capira, Provincia de Panamá, República de Panamá	

NMP: Número Más Probable

N.D: No Detectable

IAQ 18-2008
Profesor Sergio Quintero
Químico

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial





Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bólica
San Fco. Panamá
Tel.: 226-5936

M 5

INFORME DE ANÁLISIS

IAQ 18-2008(A)			
Usuario	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)		
Proyecto	Monitoreo de agua		
Fecha de Muestreo	24 de enero de 2008		
Fecha de Informe	29 de enero de 2008		
Muestra	Monitoreo de Agua río Trinidad		
Lugar	Distrito de Capira, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Parámetros Bacteriológicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Trinidad Lab # 76-08
Coliformes Totales	CFU/100mL	9222-B	6800(NMP)
Coliformes Fecales	CFU/100mL	9222-D	1600(NMP)
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Trinidad Lab # 76-08
Temperatura	°C	2550-B	26.0
Conductividad	µmhos/cm	2510-B	97.0
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	Nessler	<0.05
Fósforo	mg/L	4500-P	N.D
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	5.8
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	5210-B	<2.0
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	5220-B	8.1
Nitratos	mg/L	4500NO ₃ ⁻ -B	<0.1
Parámetros Orgánicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Trinidad Lab # 76-08
Aceites y Grasas	mg/L	5520-B	<0.1
Identificación de Laboratorio		Identificación	
Lab# 76-08		Río Trinidad	

NMP: Número Más Probable

N.D: No Detectable

IAQ 18-2008(A)

 Profesor Sergio Quintero
 Químico

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial



Centro de Investigaciones Químicas, S. A.
Laboratorio C.I.Q.S.A.

Calle Andrés Bello
San Feo. Panamá
Tel.: 226-5936

M6

INFORME DE ANÁLISIS

		IAQ 18-2008	
Usuario	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)		
Proyecto	Monitoreo de agua		
Fecha de Muestreo	12 de Enero de 2008		
Fecha de Informe	21 de Enero de 2008		
Muestra	Muestra de Agua Río Trinidad Salida Parte Baja		
Lugar	Distrito de Capira, Provincia de Panamá, República de Panamá		
Parámetros Bacteriológicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Trinidad Salida Parte Baja Lab # 48-08
Coliformes Totales	CFU/100mL.	9222-B	3000(NMP)
Coliformes Fecales	CFU/100mL.	9222-D	1900(NMP)
Parámetros Físico Químicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Trinidad Salida Parte Baja Lab # 48-08
Temperatura	°C	2550-B	28.9
Conductividad	µmhos/cm	2510-B	83.0
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	Nessler	<0.05
Fósforo	mg/L	4500-P	N.D.
Oxígeno Disuelto	mg/L	4500 O-G	5.3
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	5210-B	<2.0
Demanda Química de Oxígeno DQO	mg/L	5220-B	<2.0
Nitratos	mg/L	4500NO ₃ ⁻ -B	1.2
Parámetros Orgánicos		Standard Method No.	Muestra Agua Río Trinidad Salida Parte Baja Lab # 48-08
Aceites y Grasas	mg/L.	5520-B	<0.1
Identificación de Laboratorio		Identificación	
Lab # 48-08		Muestra agua Río Trinidad Salida Parte Baja Distrito de Capira, Provincia de Panamá, República de Panamá	

NMP: Número Más Probable

N.D: No Detectable

IAQ 18-2008
Profesor Sergio Quintero
Químico

Análisis de Alimentos, Drogas, Aguas, Suelo, Control Ambiental e Industrial

d) Análisis De Encuesta y Resultados De Encuesta

Metodología:

Se seleccionó la población muestra a partir del Censo de Población y Vivienda realizado por la contraloría General de la República en el año 2000. La encuesta fue aplicada por hogar y se tomó el 10% de los hogares de cada una de las comunidades de las diferentes subcuencas.

Se trabajó con dos encuestadores, pertenecientes al grupo La ROCCA quienes fueron orientados de la forma en que se debe hacer la encuesta a las familias. En campo fueron aplicadas a algún miembro de la familia mayor de 18 años, sin embargo por razones culturales de la población, en algunos casos se puso el nombre de la persona mayor, cabeza de familia.

RESULTADOS

Se encuestaron en total 133 hogares, de los cuales 62 pertenecen a la Subcuenca del río Ciri Grande y 71 al río Trinidad. El listado de las comunidades se muestra en el cuadro No1.

Cuadro No1: Cantidad de encuestas realizadas por comunidad

Comunidad	Cantidad de Encuesta	Comunidad	Cantidad de Encuesta
Sub Cuenca Río Trinidad		Subcuenca del Río Ciri Grande	
El Limón Raudales	5	Alto del Mamey	2
Vista Alegre	7	Los Cañones	4
El Nazareno	1	Honda Arriba	3
Trinidad de Las Minas	5	Qda.Amarilla	3
El Cacao	14	Qda. Venao	1
Trinidad Arriba	4	La Negrita	3
El Cruce	3	Los Faldares	3
Aguacate Arriba	7	Ciri de Los Sotos	1
El Caraño o Alisas	1	Chorritos	3
El Congal	1	Bonga Abajo	2
El Chorro	2	Nuevo Paraíso	1
Gasparillal	1	Los Cañones	1
La Pita	1	La Bonga	1
Hierba Buena	3	Bajo Bonito	7
El Chileno	4	Petras	1
Altamira	2	Nuevo Paraíso	2
Nueva Arenosa	2	Ciri de Los Chorros	1
La Florida	6	La Honda Abajo	2
Nombre	1	Ciri Abajo	1
Nombre	1	Ciricito Arriba	4
		Ciri Grande Arriba	3
		La Bonga Arriba	4
		Ciri Grande	7
		Peña Blanca	2
Total	71		62

En algunas comunidades hubo dificultades para realizar las encuestas a la negativa de las personas de querer contestar las preguntas, esto sobre todo se dio en el área de La Trinidad y Ciri de Los Sotos.

SUBCUENCA DEL RÍO CIRI GRANDE:

En esta subcuenca se realizaron 62 encuesta, de los encuestados 14 son mujeres y 48 hombres. Las edades de los encuestados es de 19 a 65 años de edad. El 68% tienen primaria completa y el 32% no terminaron la primaria.

Estructura familiar general

De los aspectos más sobresaliente se tiene que la familia se compone de un promedio de 5.5 miembros, es decir que se trata de familias ligeramente numerosas, si se toma en cuenta que el promedio nacional está cerca de 4.2 miembros por familia. La cantidad de mujeres es mayor en la familia, que la cantidad de hombres.

La base legal matrimonial, en la mayoría de las familias no existe ya que el 76% de los encuestados casados, tienen unión libre y sólo el 24% tiene una base legal.

Condiciones de vida y salud

La Subcuenca del río Ciri Grande se caracteriza por ser rural y la principal actividad que realiza la población es la agricultura como se muestra en el grafico No1. Aunque devengan recursos de otras actividades como la mano de obra y la cría de ganado, la agricultura se hace paralela a estas.

En el caso de la actividad forestal, los que se dedican a esta actividad 77% se refieren principalmente al cultivo de café y este se vende exclusivamente a Café Durán, el 23% se refiere a cultivos de naranja y en ambos casos siempre se combina con agricultura de raíces y granos.

En el caso del ingreso familiar mensual en la mayoría de los encuestados se caracteriza por ser familias de escasos recursos económicos ya que 73% su ingreso familiar mensual es menor a los cien dólares y 29% afirma tener ingresos entre 100y 500 dólares. Sin embargo consideramos importante destacar que dentro de este 29%, el 100% se dedica a más de una actividad combinada, como cría de ganado, agricultura y mano de obra.

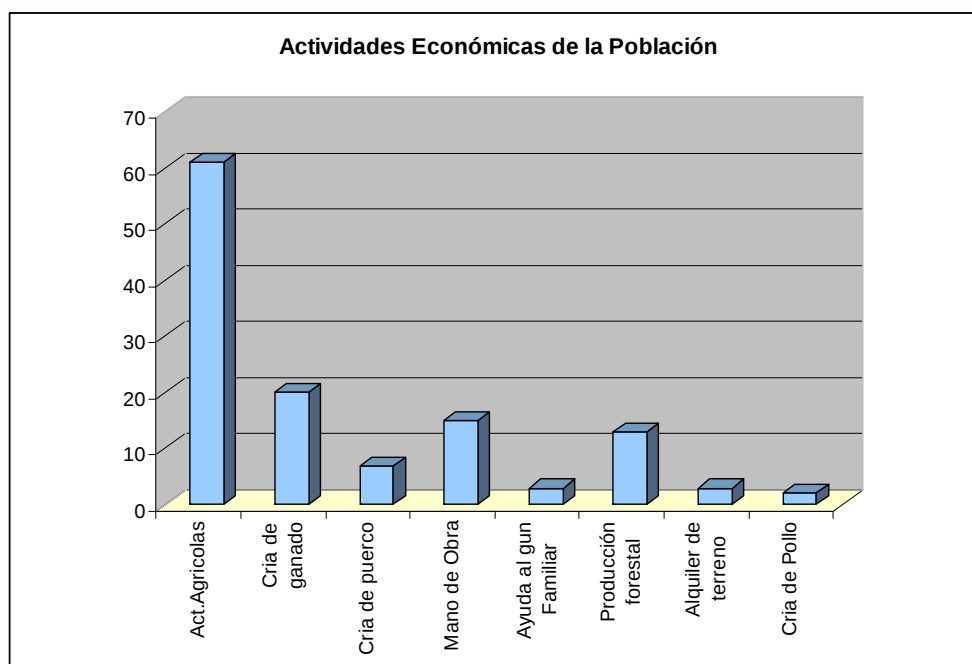


Gráfico No1. Principales Actividades Económicas de la Población.

Un importante número de hogares cuenta con el recurso agua, 97% aunque esta proviene de acueductos rurales que solo se le aplica el tratamiento de Clorinización y en otros casos no. El 1,5% adquiere su agua de quebradas y 1,5% lo hacen de acueductos personales que no tienen agua en el verano.

Salud

Las principales enfermedades que padecen las familias según los encuestados se muestran en el gráfico No 2.

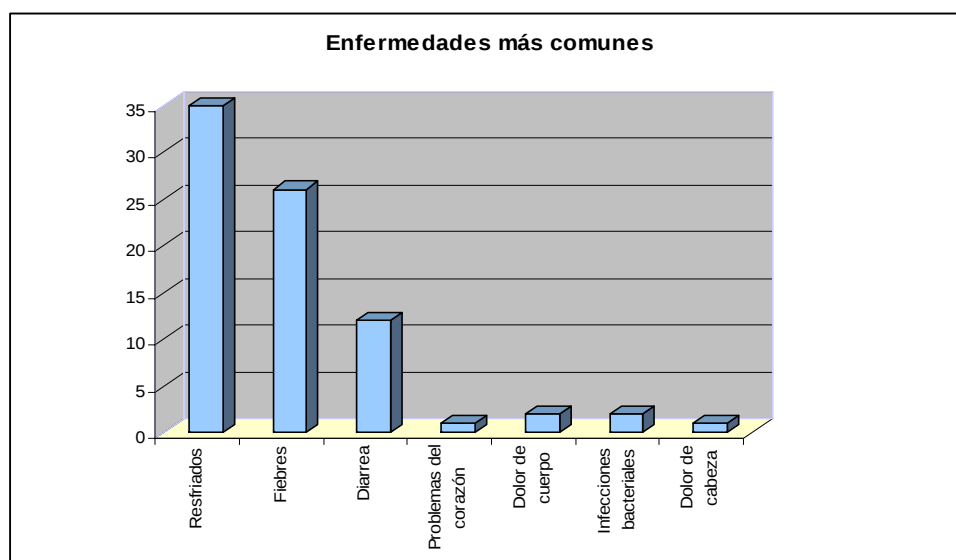


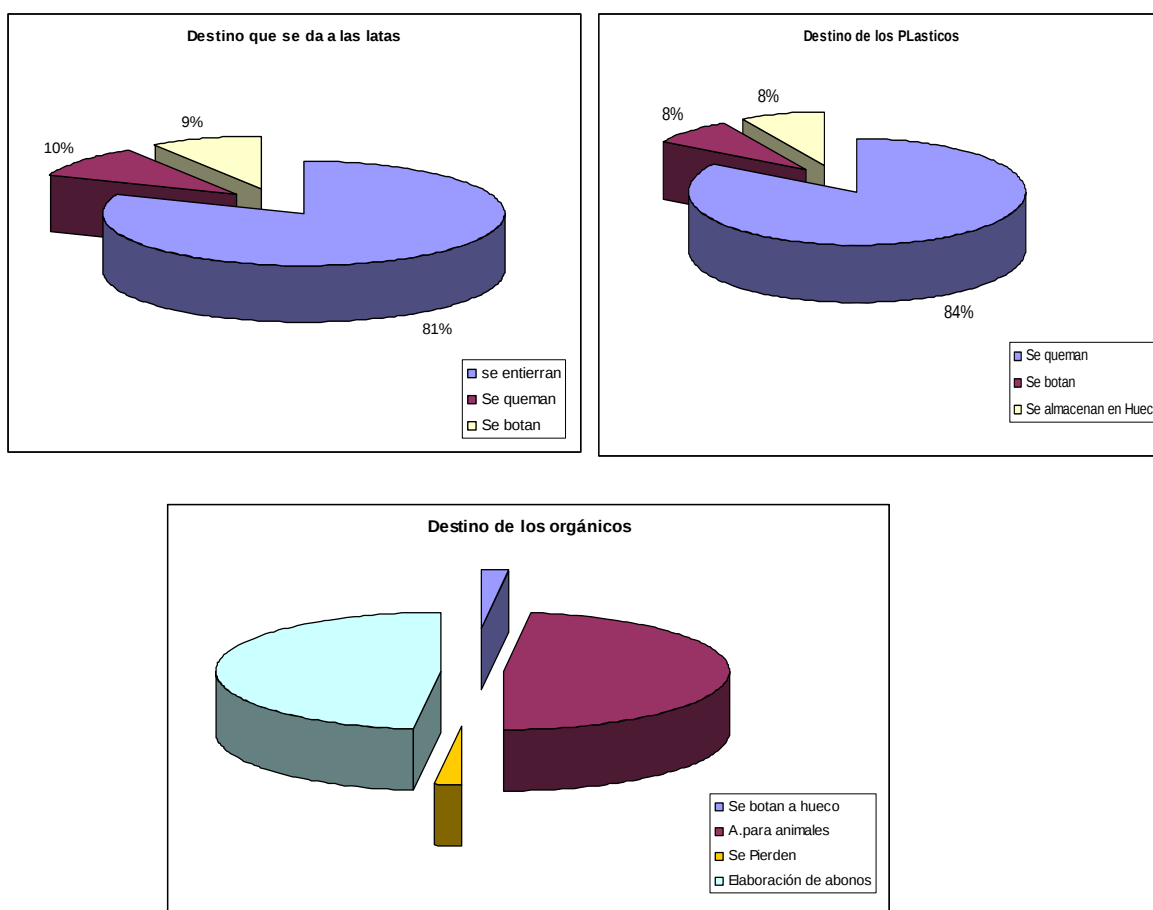
Gráfico No 2: Enfermedades más comunes.

La mayoría atiende sus afecciones médicas en el centro de salud más cercano y en caso de enfermedades que requieren análisis más específicos u hospitalización, se asiste al hospital de la Chorrera. Sin embargo, el 13 % de los encuestados asiste a curanderos o se trata con plantas medicinales caceras para el tratamiento de las enfermedades, en estudio de ANAM-JICA(2001), el 92% afirmó usar plantas medicinales, lo que indica que en este tiempo se ha dado un cambio.

En estudio Socioeconómico realizado por ANAM -JICA (2001) los encuestados para este estudio 71% percibió que la condición de la salud era regular, el 25% la creía buena y sólo el 4% afirmó que la condición de la salud era mala. Esta percepción no vario mucho si se trata de hombres o mujeres.

Saneamiento Ambiental y Uso de los Recursos Naturales:

Las comunidades que se encuentran dentro de la subcuenca del río Ciri Grande no cuentan con sistema de recolección o tratamiento de basura. El destino que se le da a la basura depende de la clase de esta. En las gráficas No 3a,b,c se muestra el destino de la misma, dependiendo de la clase.



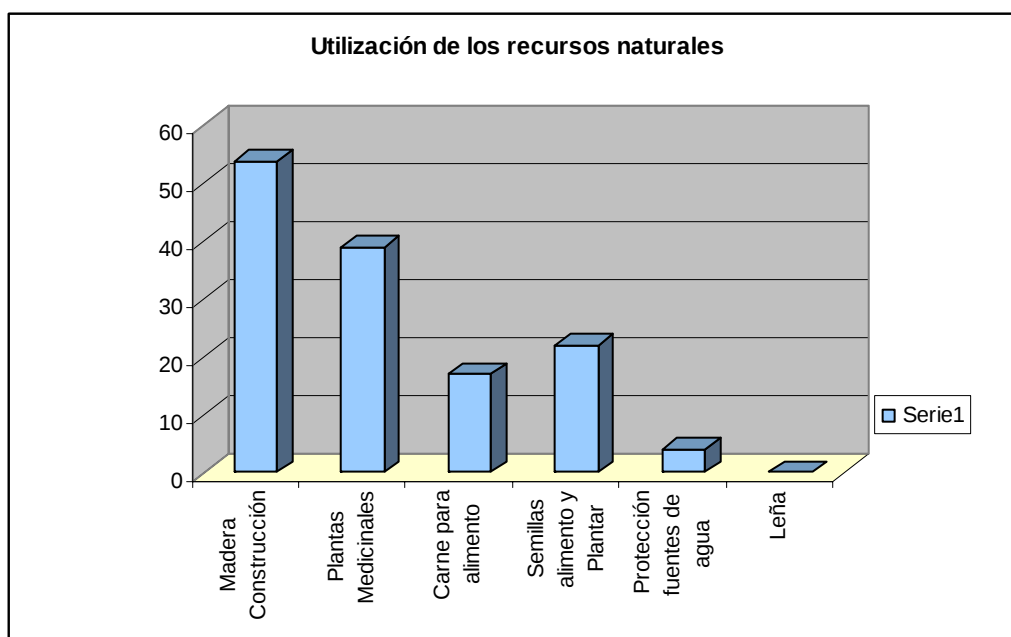
Gráfica No. 3a,b y c: Destino de la basura que se produce al seno familiar

En su gran mayoría, los plásticos se queman, muchas veces se utilizan como combustibles para encender el fogón, en el caso de las latas, el 84% se deposita en huecos y la basura orgánica se utiliza en alimento para los animales y como abono de las plantas.

El 100% de los hogares cuentan con letrinas, aunque algunas no están en buenas condiciones. En comunidades como Ciri Grande, El Cruce entre otras, se recibió el apoyo para construirla del Ministerio de Salud.

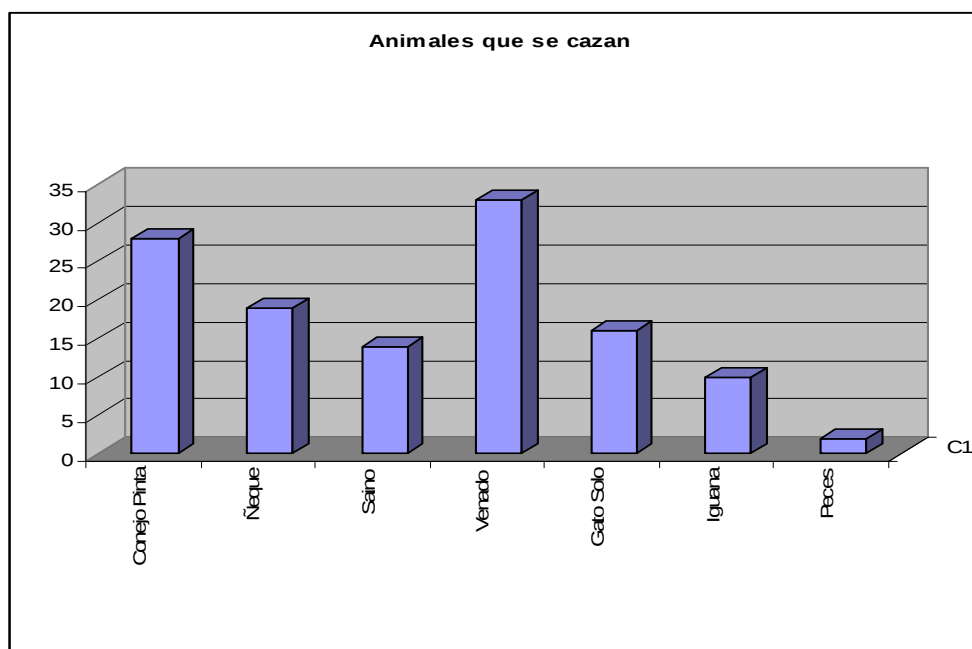
En cuanto al uso de los recursos del bosque, (ver gráfica 4) el principal uso, según los encuestados, que se asigna a los recursos naturales es la madera para la construcción y el uso de especies como plantas medicinales. Es interesante que no se identifique el uso de la leña como un uso del recurso, tal vez porque se extrae mayormente de las fincas, y se considera propiedad y no como parte del bosque. En estudio realizado por ANAM-JICA (2001) se identificó que el 81% de los encuestados para este estudio extraen leña de sus fincas y sólo el 10% la extrae del bosque.

Otros usos que se asignan también, están la extracción de semilla para alimento y para sembrar en la finca y la obtención de carne a través de la cacería.



Gráfica No 4. Usos de los recursos Naturales

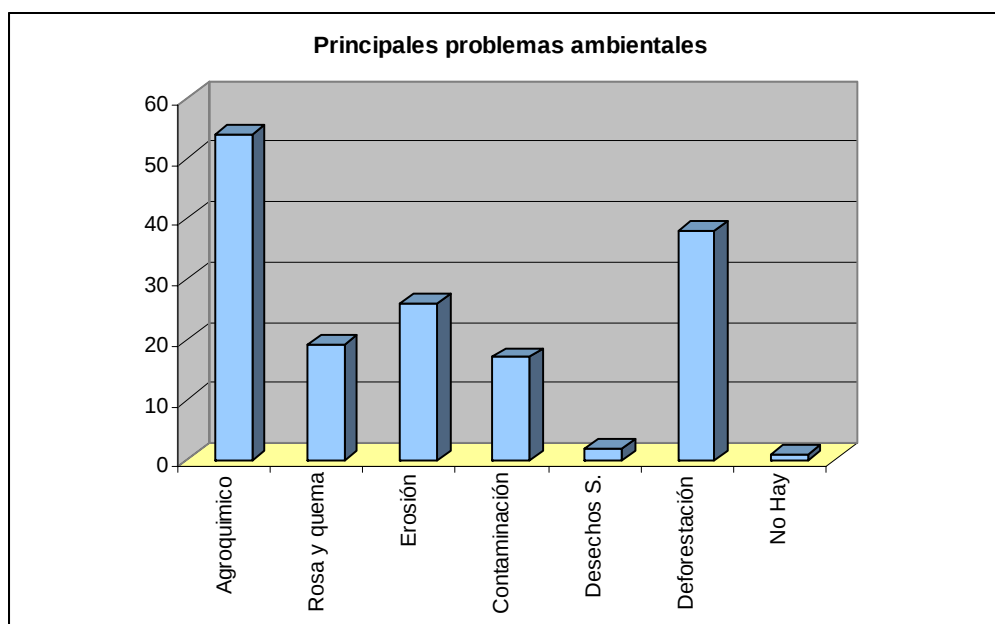
En cuanto a la actividad de cacería el 54% de los encuestados afirma cazar y el 46% afirma no realizar la actividad. Entre los encuestados que cazan afirman que los animales son el Conejo Pintao, Ñeque, Zaino (*Tayassu tajacu*), Venado, Gato Solo y en menor escala la iguana verde (*Iguana iguana*), como se muestra en la gráfica No 5.



Gráfica No 5: Animales que se cazan

Problemas ambientales

Según las encuestas realizadas los principales problemas ambientales identificados son la utilización de químicos en las actividades ganaderas y agrícolas, la deforestación también para las actividades antes mencionadas y la erosión producto de la deforestación. En la gráfica No 6 se muestran los principales problemas identificados.



Gráfica No 6. Principales problemas ambientales identificados

Las recomendaciones que dan los encuestados para mejorar los problemas ambientales son, en orden de frecuencia:

- Políticas ambientales que elimine del mercado la venta de químicos contaminantes.
- Que se cumplan las leyes ambientales.
- Que la comunidad se concientice a mejorar el ambiente.
- Trabajar con agricultura orgánica.
- Conservación de suelos.
- Realizar proyectos agrícolas amigables con el ambiente.
- Reforestación con especies nativas en ojos de agua.
- Implementar manejo de basura y de los recursos.
- No sabe.
- Se busque otras alternativas de producción.

Actividades de Reforestación

El 76% de los encuestados ha realizado reforestación en su finca y sólo el 22% no ha reforestado y 2% no contestó, no existe una relación entre la tenencia de la tierra y el haber practicado o no reforestación ya que en su mayoría los que no han practicado esta actividad son dueños del terreno ya sea por derecho posesorio o titulo de propiedad. De los que no han reforestado el 50% no ha participado en ningún proyecto y parece que tampoco hay una relación entre el pertenecer o no a un grupo organizado ya que de los que no pertenecen a grupos comunitarios sólo el 28% no ha reforestado.

Muchos de los moradores y moradoras de las comunidades encuestadas han realizado reforestación en su finca (gráfica No 7) y las principales clases de árboles con los que han reforestados son los maderables y los frutales como se muestra en el gráfico No 8.

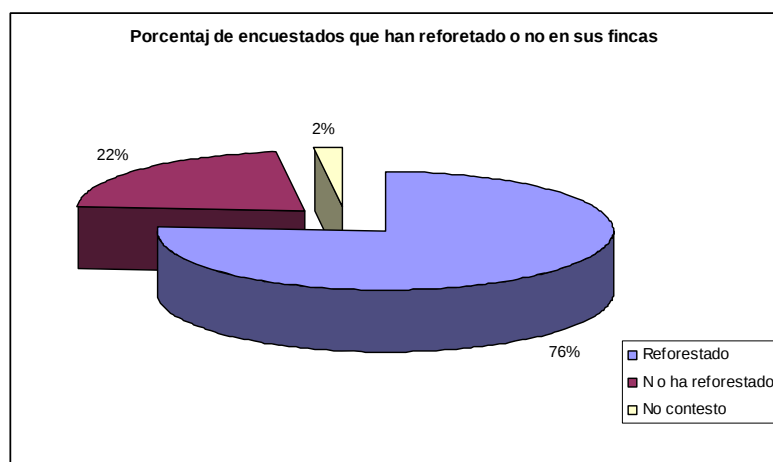
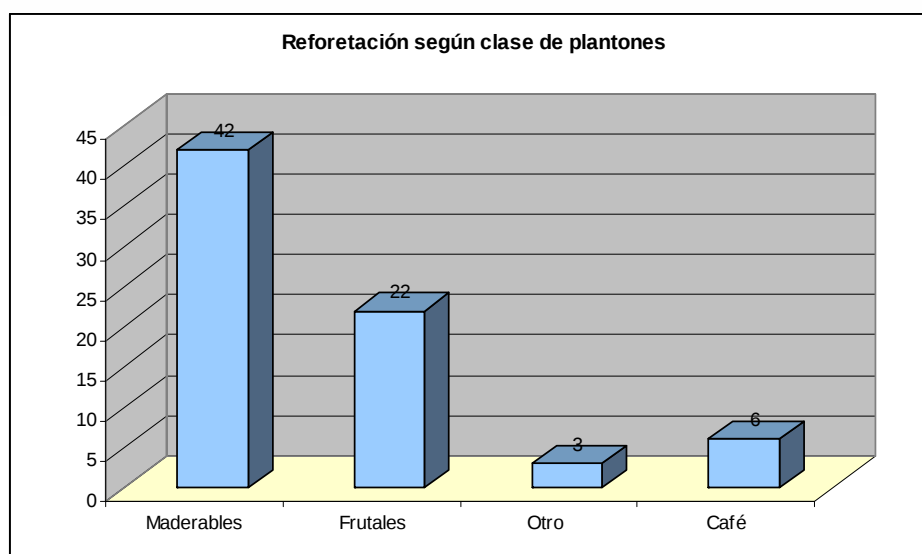


Gráfico No 7. Porcentaje de encuestados que ha reforestado.



Gráfica No 8. Reforestación según plantones utilizados

Entre las especies de maderables con las que se ha hecho reforestación se encuentran: Caoba Nacional, Cedro Espino, Roble ,María, Amargo, Espavé, Laurel, Almendro Prieto, Coco Bolo, Acacia ,Teca, Carbonero, Pino de Montaña. Entre los frutales, se encuentran principalmente naranjos y mango.

Organización y Participación en proyectos:

En la subcuenca se han realizado varios proyectos por diferentes instituciones u organizaciones, estos proyectos han sido la base para una serie de organizaciones que han surgido en las diferentes comunidades. En el cuadro No 2 relaciona las organizaciones a la cual pertenecen los encuestados, la participación de los encuestados en algún tipo de organización es 61% y 23 % no participan.

Cuadro No. 2. Grupos Organizados a los que Pertenece los encuestados

Comunidad	Grupo Existentes según pertenece o no los encuestados	Comunidad	Grupo Existentes según pertenece o no los encuestados
Alto del Mamey	Sociedad San Isidro Labrador	La Bonga Arriba	Asociación Renacer Campesina
Los Cañones	MIDA	Peña Blanca	ANAM (PROCCAPA)
Qda Amarilla	SUACG	Ciricito Arriba	Comité de Salud
Qda. Amarilla	Grupo Comunitario Juvenil de Ciri Grande	Petras	Granja Sostenible
La Negrita	ANAM	Nuevo Paraiso	CCDS

Ciri de Los sotos	Grupo de Deporte	Bonga Abajo	CCDS
Qda venao	Comité de Acueducto	Chorrito	CCDS
Las Gaitas	Granja Sostenible	Chorrito	Patronato
La Bonga Arriba	Granja Sostenible		

Además de estos grupos surgidos por proyectos, de forma estable, se encuentran los comités de Salud y Comités de agua. Adicionalmente, la CICH ha organizado los Comités Locales que representan a las diferentes comunidades ante esta institución y para el caso de Ciri Grande se encuentran organizados los comités locales y se relacionan en el cuadro No. 3.

Cuadro No. 3. Grupos Organizados a los que Pertenece los encuestados

Subcuenca	Tramo	Nombre de Comité Local	Comunidad	Delegados Principales	Delegados Suplentes
Río Ciri Grande	Alto	9.1.c.I "Nuevo Amanecer Santa Teresita"	Bajo Bonito	Alejandrina Rivera	
			Ciricito Arriba	Maximino Benítez	
			La Negrita		Roberto Soto
			Peña Blanca		Francisco Rivera
	Medio y Bajo	9.2.C.L "comunidades Unidas por el Desarrollo y el Progreso"	La Honda	Ricardo J. Martínez	
			La Bonga	Pedro Cárdenas	
			Los Chorros de Ciri		Jorge Sánchez
			Arenas Blancas		Melquíades Jaén

Fuente: Tomado de www.acp.pa. Anexo. Comités Locales de la CICH.

Además el Comité Local del tramo medio y bajo incluye las comunidades de Las Gaitas, Nuevo Paraíso, Ciri de Los Sotos, Las Lajas y Lo Cañones, con sus respectivos delegados comunitarios.

La Junta Directiva que forma el Comité de Local de los tramos medio y bajo está conformada de la forma que se muestra en el cuadro No. 4

Cuadro No. 4. Junta Directiva del Comité Local

Cargo	Nombre	Comunidad
Presidenta	Liseth M. Hernández	Ciri de Los Sotos
Vicepresidente	Delsa Valdés	La Honda
Secretario	Rodolfo Rubio	La Honda
Subsecretario	Roberto Morán	Arenas Blancas
Tesorero	Guillermo Martínez	Arenas Blancas
Fiscal	María C. Rodríguez	La Honda

Vocales	Astenia Cárdenas	La Bonga Abajo
	Víctor Flores	Cirí de Los Sotos
	Natividad Herrera	Arenas Blancas
	Marcos Herrera	La Honda

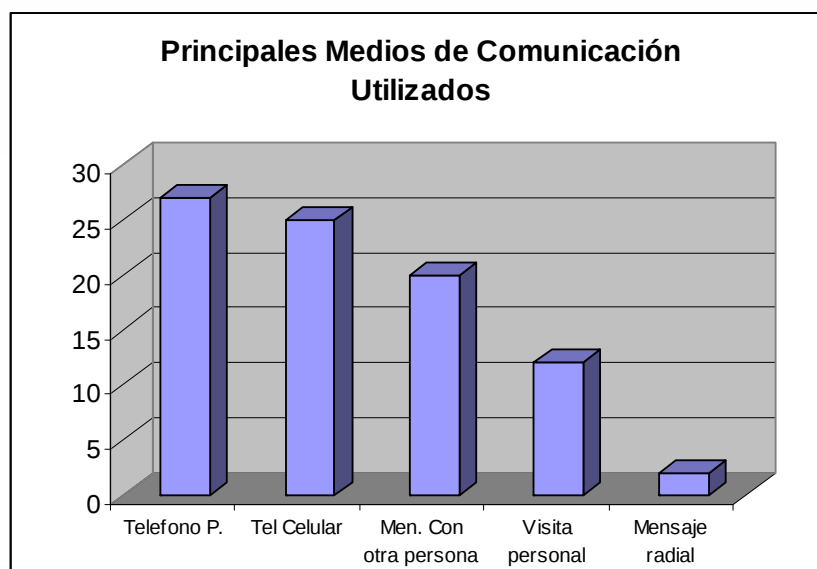
La presencia de proyectos en los últimos diez años en el área es frecuente y en su gran mayoría se han enfocado al tema de agricultura orgánica, métodos agroforestales y conservación de suelo. De los encuestados 53% han participado en algún proyecto mientras que el 48% no ha participado en ninguno. Entre los proyectos que han participado los encuestados se enlistan en el cuadro No. 5.

Cuadro No. 5. Proyectos en que han participado los encuestados.

Comunidad	PROYECTO	Comunidad	PROYECTO
Alto del Mamey	Desarrollo Productivo	Peña Blanca	Triple C/ PROCCAPA
Los Cañones	Tecnoserve	Ciricito Arriba	Panamá Verde
Qda Amarilla	Desarrollo productivo	Ciricito Abajo	Desarrollo Productivo
La Negrita	PROCCAPA	Nuevo Paraiso	Triple C
Chorrito	Desarrollo Productivo y Triple C	Bonga Abajo	Triple C
Qda venao	ACP	Ciri Grande	Triple C /PROCCAPA
Las Gaitas	Granja Sostenible	La Bonga Arriba	CATIE/CREA

Medios de Comunicación:

Entre los principales medios de comunicación que utilizan los moradores y moradoras de las comunidades de la subcuenca del río Trinidad, se encuentran, el teléfono público, el teléfono celular, los mensajes con otras personas, las visitas personales y de menor uso os mensajes radiales. Ver Gráfica No. 9.

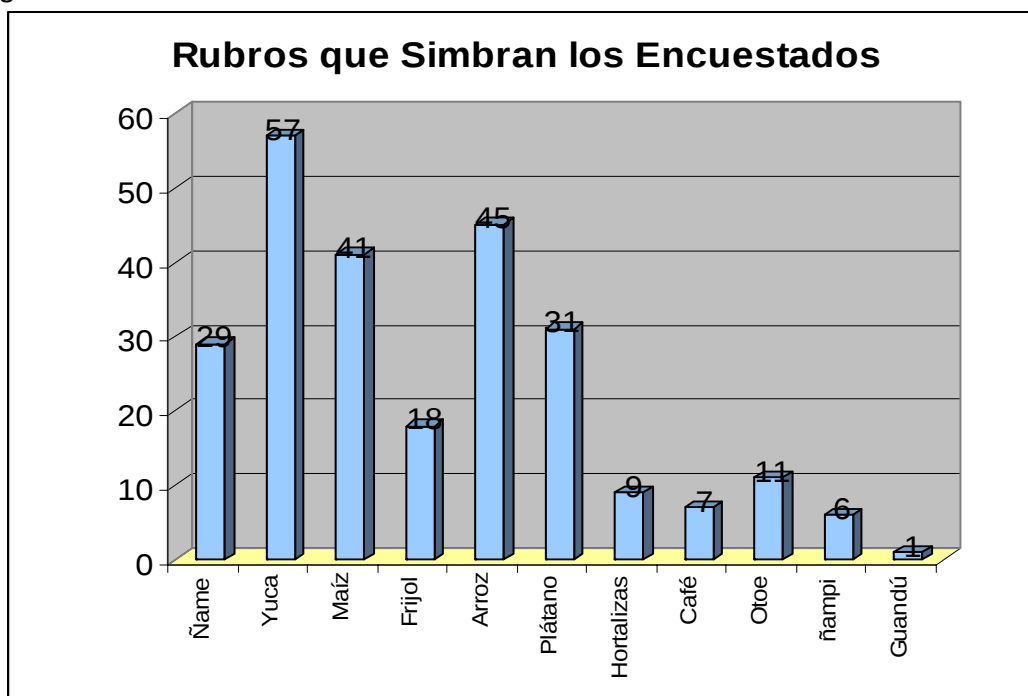


Gráfica No. 9. Principales Medios de Comunicación utilizados.

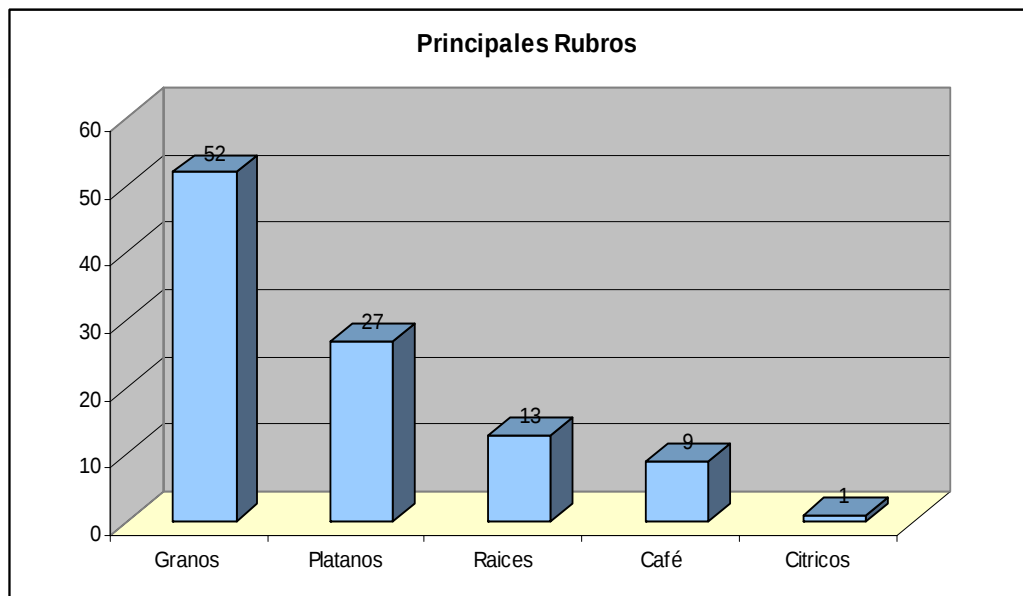
Actividades Agrícolas:

En forma general, la producción se caracteriza por raíces, granos y plátanos, en menos proporción se siembra café. En el caso de Bajo Bonito, por las condiciones climáticas que la caracteriza, se siembra más hortalizas, siendo las principales el culantro, la habichuela, cebollina, perejil y mostaza.

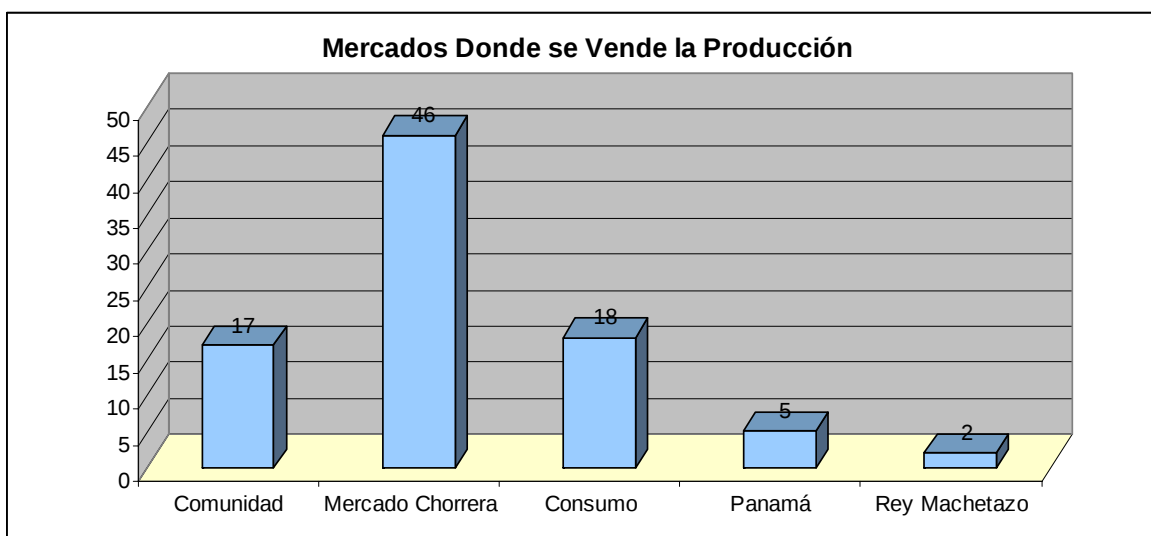
Entre los granos que se siembran están el arroz maíz y frijoles. En el caso de las raíces la principal es la yuca, seguida del ñame y el otoi. Como se muestra en el gráfico No. 10.



Gráfica No. 10. Rubros que siembran los Encuestados.



La mayoría de la producción se vende en el mercado de la Chorrera y parte se vende a intermediarios que van a la misma comunidad, como se muestra en la Gráfica No.11. En el caso de Bajo Bonito se ha encontrado un mercado específicamente para el culantro, con los supermercados Rey y Machetazo.

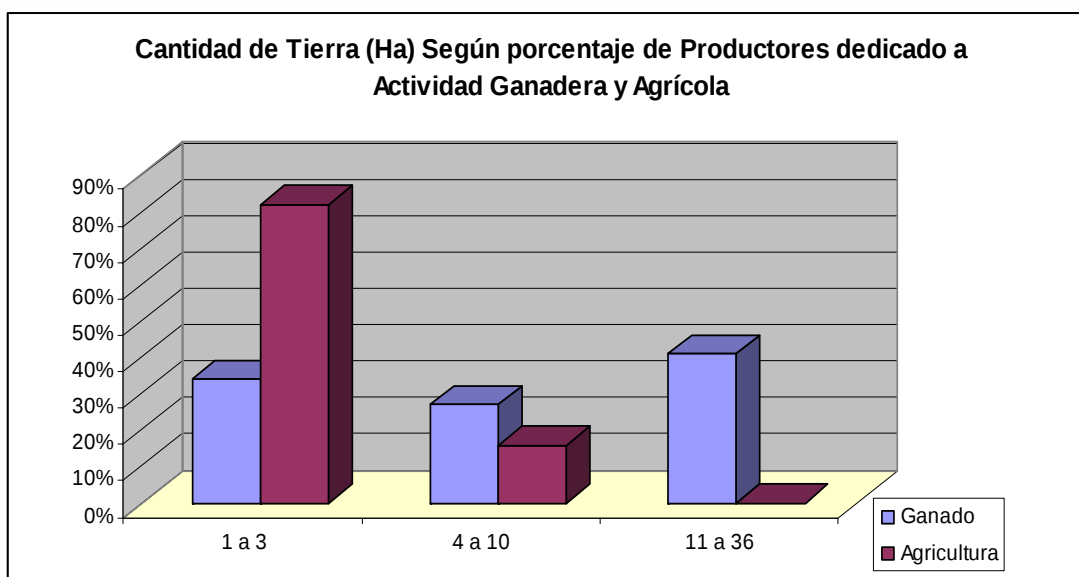


Gráfica No. 11. Mercados donde se vende la producción.

Producción Ganadera:

El 27% de los encuestados se dedica a la actividad ganadera y una persona alquila terreno para esta actividad. La cantidad de ganado va de 1 a 40 cabezas. La cantidad de terreno que se designa a pasto es mucho mayor que la cantidad de terreno que se designa a la actividad agrícola. Para la actividad ganadera la cantidad

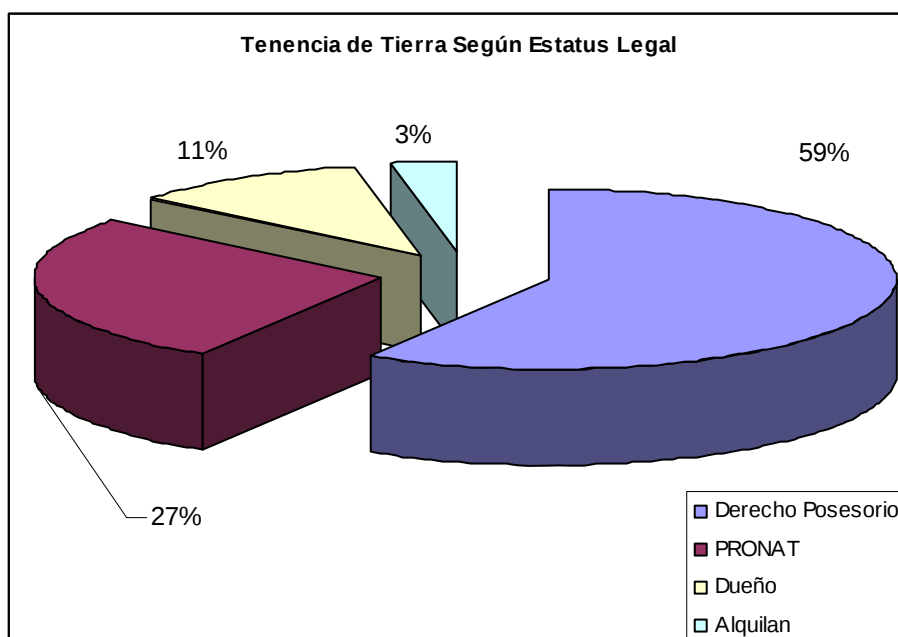
de terreno para pasto va de 2 a 36 has, para la actividad agrícola la cantidad de terreno va de 200 metros a 10has, sin embargo es mucho mayor la cantidad de personas que se dedican a la actividad agrícola.



Porcentaje de productores que se dedican a Ganadería y Agricultura según hectáreas.

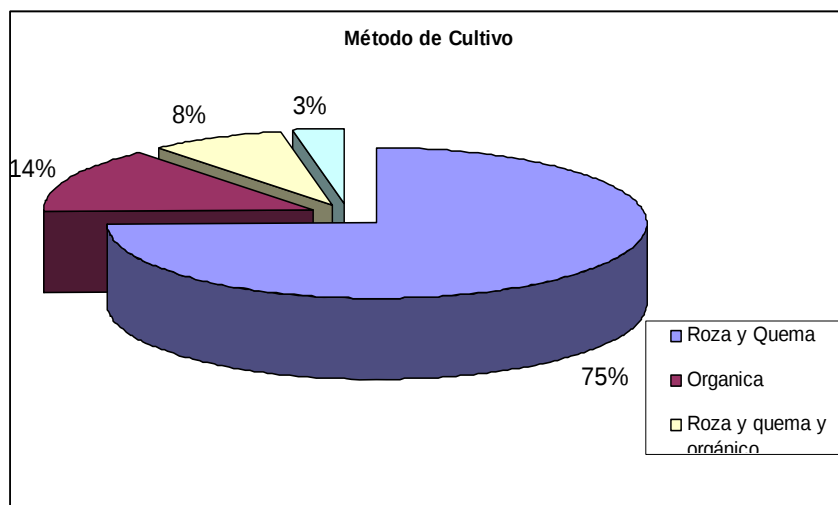
Tenencia de Tierra

El 59% de los encuestados afirma tener derecho posesorio de su terreno, 11% tiene título de propiedad por esfuerzo propio, 3% alquila el terreno en el cual realiza su actividad productiva, 27% afirma que su terreno está en trámite de titulación a través de PRONAT.



Gráfica No. 12. Tenencia de la tierra según Estatus Legal.

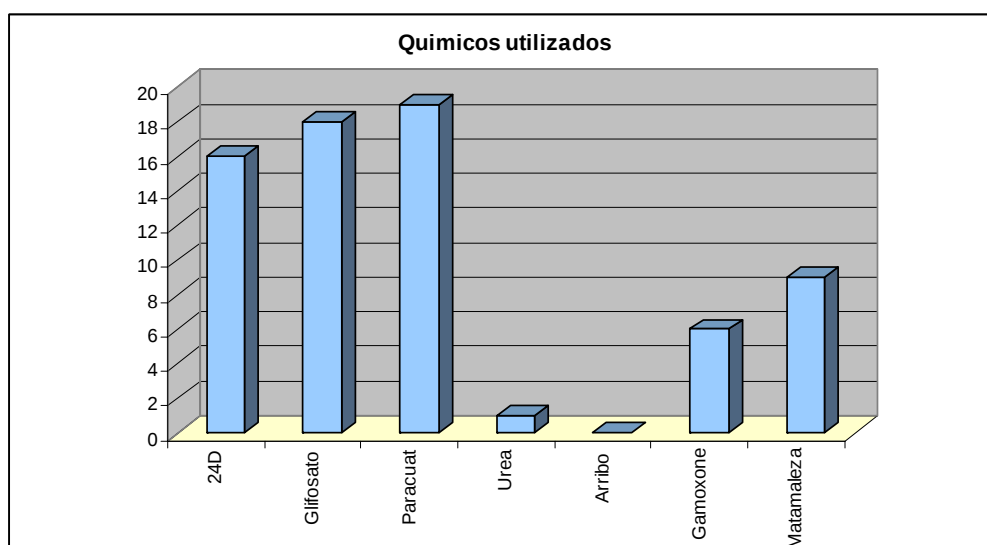
La mayoría de los encuestados utiliza el sistema de roza y quema para realizar las actividades agrícolas, 14% afirman realizar actividades de producción orgánica, sin embargo de estos el 5% utiliza químico, el 8% utiliza combinado roza y quema y están introduciendo alguna parte de producción con técnicas agroforestales y 3% utiliza el método crudo de siembra, como se muestra en la gráfica No 13.



Gráfica No. 13. Métodos de cultivos.

Utilización de Químicos

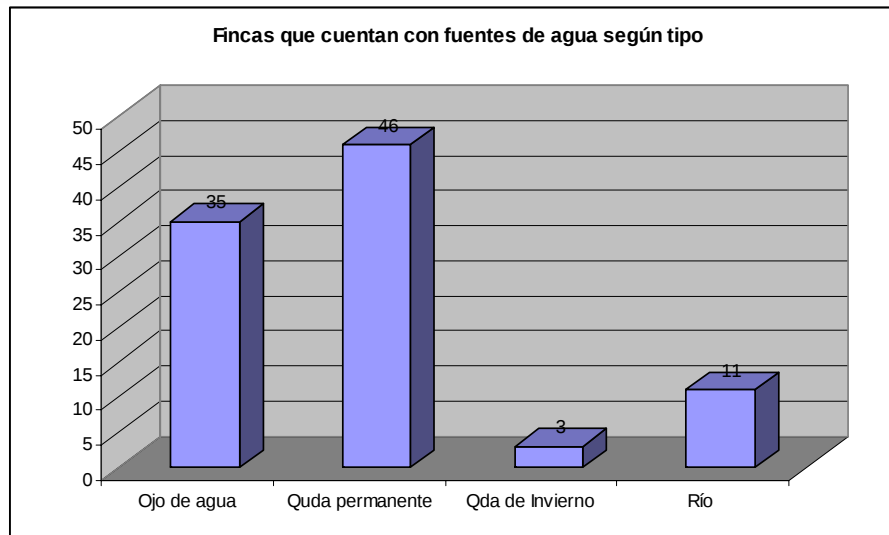
El 63% de los encuestados utiliza químicos para sus actividades de producción y el 47% no los usa. De los encuestados que no usan químicos sólo el 14% no ha participado de los proyectos que se han desarrollado en el área, lo que indica que a través de los diferentes proyectos se ha logrado concienciar a parte de la población en la utilización de químicos. Los químicos utilizados, en su mayoría son herbicidas como se muestra en la Gráfica No. 14.



Gráfica No. 14. Químicos utilizados.

Fuentes de agua en la finca:

El 89% de los encuestados tiene algún tipo de fuente de agua en su finca y lo más común son ojos de agua y quebradas permanentes.



Gráfica No. 15. Tipo de fuente de agua en los encuestados.

SUBCUENCA DEL RÍO TRINIDAD

En esta subcuenca se realizaron 71 encuesta, de los encuestados 26 son mujeres y 45 hombres. Las edades de los encuestados es de 18 a 76 años de edad. 45% tienen primaria incompleta y 48% tiene primaria completa, 4% tiene primer ciclo y 3% no contestó la pregunta.

Estructura familiar general:

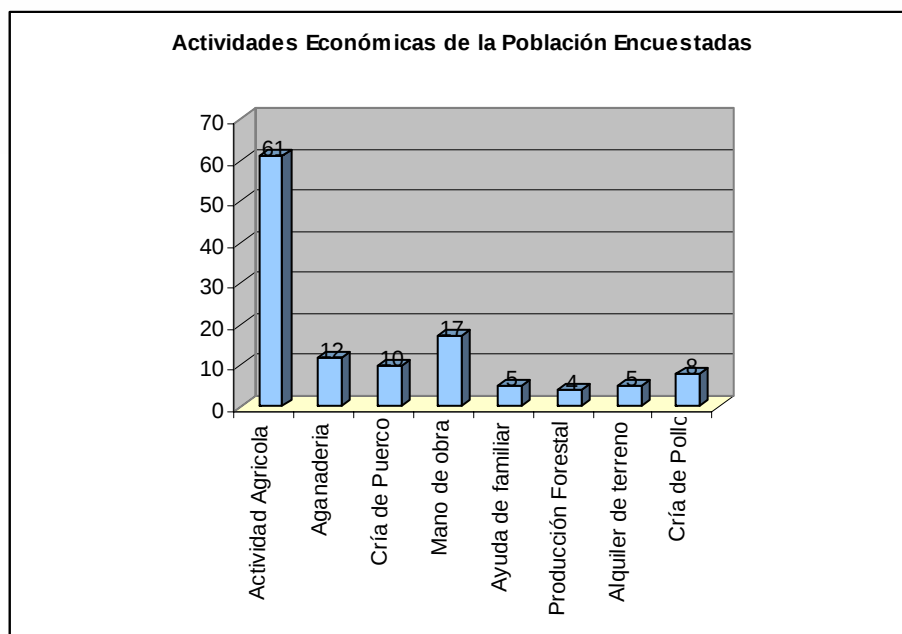
De los aspectos más sobresaliente se tiene que la familia tiene un promedio de 6.0 miembros, es decir que se trata de familias aún más numerosas, que la de la Subcuenca del río Cirí y más numerosas que el promedio nacional, que según Contraloría General de la República (2000), está cerca de 4.2 miembros por familia. La cantidad de hombres es ligeramente mayor que las mujeres. El 100% de los encuestados vive permanentemente en la comunidad.

La base legal matrimonial, en la mayoría de las familias no existe ya que igual como se presenta para el caso de la Subcuenca del río Cirí Grande hay un porcentaje alto 77% de los que han formado una familia que la han realizado a través de a unión libre y sólo 23% tienen una estructura legal del matrimonio.

Condiciones de vida y salud:

La Subcuenca del río Trinidad se caracteriza al igual que la Subcuenca del río Cirí Grande en que la población que se encuentra dentro de ella, es completamente rural y la principal actividad que realiza la población es la agricultura como se muestra en la gráfica No 16. Aunque devengan recursos de otras actividades como la mano de obra y la cría de ganado, cría de pollo y la agricultura, en la mayoría de los casos, se hace paralela a estas.

En el caso de la actividad forestal, se refiere al cultivo de café y este se vende exclusivamente a Café Durán.



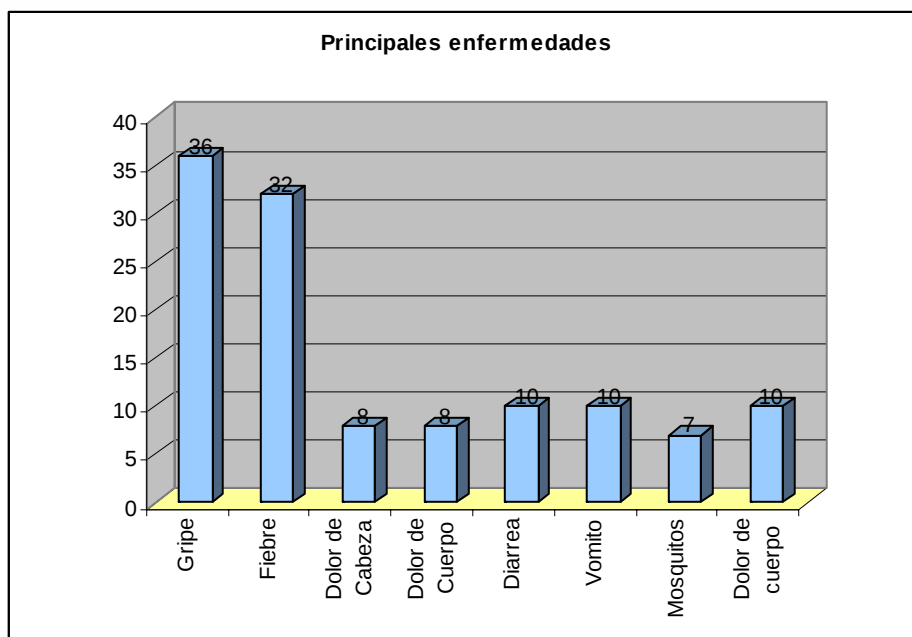
Gráfica No. 16. Actividades Económicas de los Encuestados.

En el caso del ingreso familiar mensual en la mayoría de los encuestados se caracteriza por ser familias de escasos recursos económicos ya que 80% su ingreso familiar mensual es menor a los cien dólares y 20% afirma tener ingresos entre 100 y 500 dólares. Al igual que en Ciri Grande, este ingreso está vinculado a más de una actividad económica.

Un importante número de 92% de los hogares cuenta con el recurso agua, aunque proviene de acueductos rurales que, al igual que la subcuenca del río Ciri Grande, solo se le aplica el tratamiento de Clorinización y en otros casos no. El 3% adquiere su agua de acueductos personales que no tienen agua en el verano.

Salud:

Las principales enfermedades que padecen las familias según los encuestados se muestran en la gráfica No. 17. donde la enfermedad más común es gripes, fiebres, dolor de cuerpo, diarreas, vómitos, estas dos últimas pueden estar relacionadas a la calidad del agua que toman.



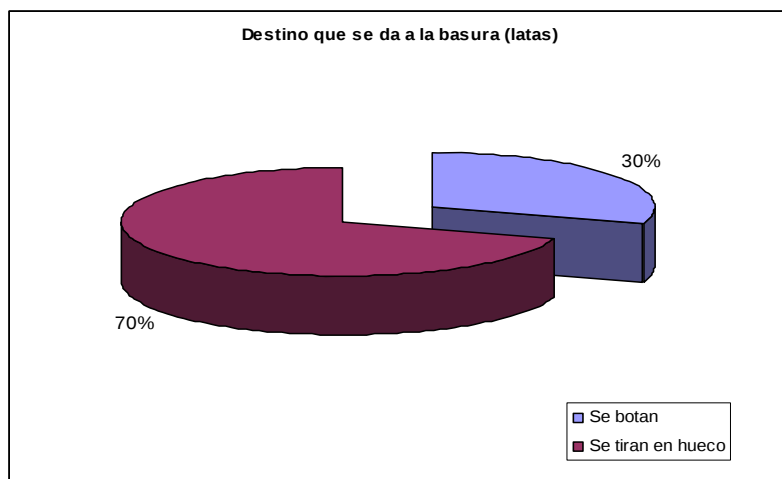
Gráfica No. 17 : Enfermedades más comunes.

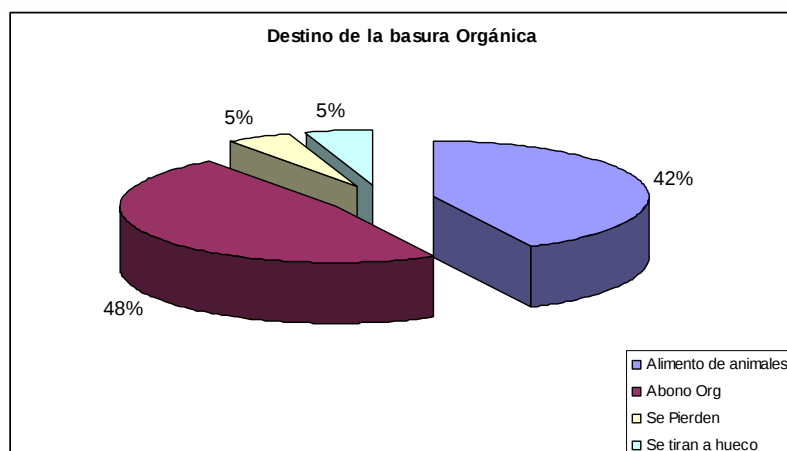
La mayoría atiende sus afecciones médicas en el centro de salud más cercano y en caso de enfermedades que requieren análisis más específicos u hospitalización, se asiste al hospital de la Chorrera. Sin embargo, el 39 % de los encuestados asiste a curanderos o se trata con plantas medicinales caceras.

En estudio Socioeconómico realizado por JICA-ANAM (2001) los encuestados perciben la condición de salud así: 71% regular, el 25% buena y sólo el 4% afirmó que la condición de la salud era mala. Esta percepción no vario mucho si se trata de hombres o mujeres.

Saneamiento Ambiental y Uso de los Recursos Naturales:

Las comunidades que se encuentran dentro de la subcuenca del río Trinidad no cuentan con sistema de recolección o tratamiento de basura. El destino que se le da a la basura depende de la clase de esta. En las Gráficas No 18 y 19. se muestra el destino de la misma, dependiendo de si es latas u orgánicos.



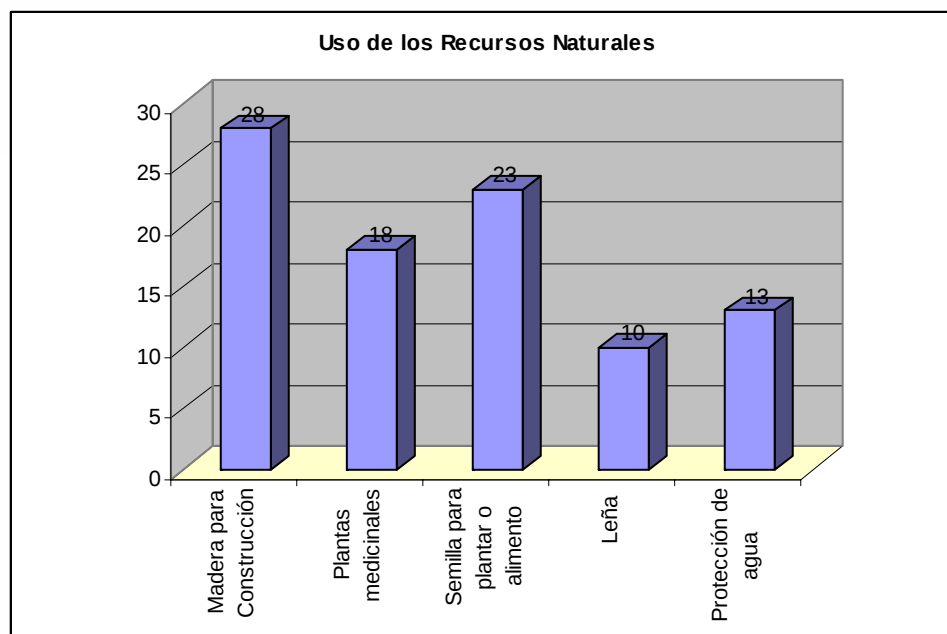


Gráficas 18 y 19: Destino de la basura en lata y Orgánica.

En su gran mayoría, los plásticos se queman, pues el 100% de los encuestados así lo confirma, muchas veces se utilizan como combustibles para encender el fogón, en el caso de las latas, el 70% afirma depositarla en huecos y la basura orgánica se utiliza en alimento para los animales y como abono de las plantas.

El 100% de los hogares cuentan con letrinas, aunque algunas no están en buenas condiciones.

En cuanto al uso de los recursos naturales, (ver gráfica No. 20.) el principal uso, que según los encuestados, se asigna a los recursos naturales es la madera para la construcción y la extracción de semilla para sembrar y como alimento. Al igual que en el caso de la Subcuenca del río Ciri Grande es interesante que no se identifique el uso de la leña como un uso del recurso, tal vez porque se extrae mayormente de las fincas, y se considera propiedad y no como parte del bosque. En estudio realizado por ANAM-JICA (2001) se identificó que el 81% de los encuestados para este estudio extraen leña de sus fincas y sólo el 10% la extrae del bosque. Otro usos que se asignan también, están la extracción de plantas medicinales, la protección de fuentes de agua.

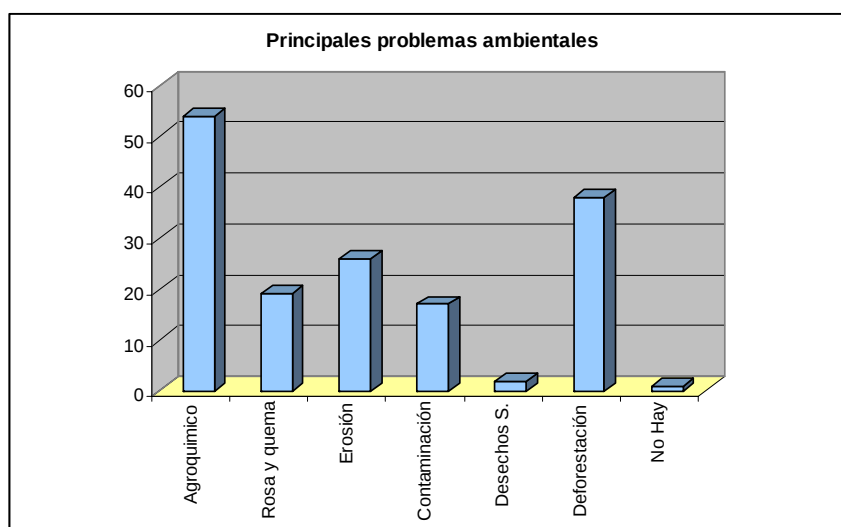


Gráfica No. 20: Usos de los recursos Naturales

En cuanto a la actividad de cacería a diferencia de la subcuenca del río Ciri grande sólo uno de los encuestados afirma realizar la actividad y entre los animales que caza están Conejo Pintao, Ñeque y Zaino.

Problemas ambientales:

Según las encuestas realizadas los principales problemas ambientales identificados son la utilización de químicos en las actividades ganaderas y agrícolas, la deforestación también para las actividades antes mencionadas y la erosión producto de la deforestación. En la gráfica No 21 se muestran los principales problemas identificados.



Gráfica No. 21. Principales problemas ambientales identificados.

Las recomendaciones que dan los encuestados para mejorar los problemas ambientales son, en orden de frecuencia:

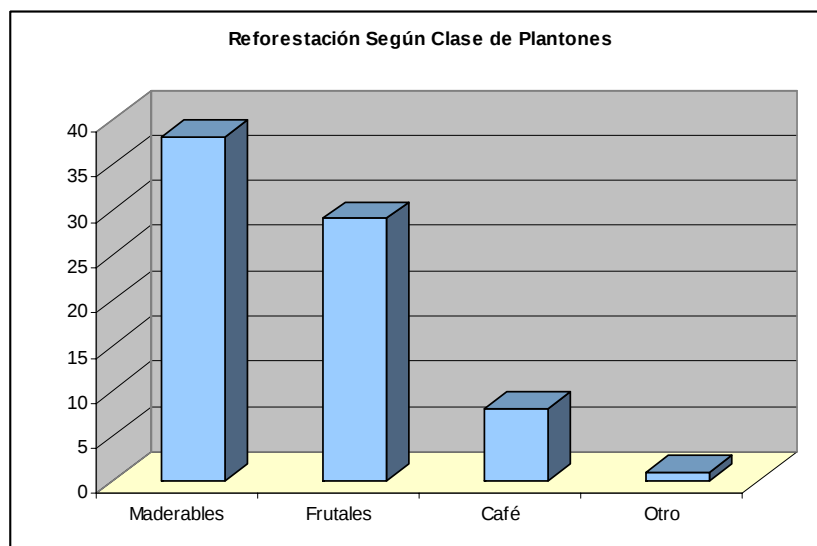
- Políticas ambientales que elimine del mercado la venta de químicos contaminantes.
- Que se busque otras alternativas .
- Que la comunidad se concientice a mejorar el ambiente.
- Que se cumplan las leyes ambientales.
- Trabajar con agricultura orgánica.
- Conservación de suelos.
- Realizar proyectos agrícolas amigables con el ambiente.
- Reforestación con especies nativas en ojos de agua.
- Implementar manejo de basura y de los recursos.
- Dejar árboles en terrenos para regeneración natural.
- Que de los recursos que genera el Canal le de apoyo a los campesinos para cambiar.
- Dar incentivo a la reforestación.
- Que la Ley sea igual para todos.
- Dejar bosque de galería.
- No sabe.

Actividades de Reforestación:

El 65% de los encuestados ha realizado reforestación en su finca, el 32% no ha reforestado y el 3% no respondió a la pregunta, como se muestra en la Gráfica No. 22. Al igual que para el caso de la Subcuenca del río Ciri Grande no existe una relación entre la tenencia de la tierra y el haber practicado o no reforestación, ya que en su mayoría los que no han practicado esta actividad son dueños del terreno, ya sea por derecho posesorio o título de propiedad. De los que no han reforestado el 65% no ha participado en ningún proyecto, lo que puede ser, que a través de los proyectos se haya logrado la reforestación en finca a diferencia de la Subcuenca del río Ciri Grande y parece hay una relación entre el pertenecer o no a un grupo organizado ya que de los que no pertenecen a grupos comunitarios el 74% no ha reforestado, esta variable a la vez tiene relación con los proyectos, ya que en su mayoría los grupos organizados han nacido del seno de un proyecto.



Gráfica No. 22. Porcentajes según los encuestados que han reforestado o no en sus fincas



Gráfica No. 23. Reforestación Según los plantones

Entre las especies de maderables con las que se ha hecho reforestación se encuentran: Caoba Nacional, Cedro Espino, Roble, María, Amargo, Espavé, Laurel, Almendro Prieto, Coco Bolo, Acacia, Teca, Carbonero. Entre los frutales, se encuentran principalmente naranjos y mango.

Organización y Participación en proyectos:

En la subcuenca se han realizado varios proyectos por diferentes instituciones u organizaciones, estos proyectos, al igual que en la Subcuenca del río Ciri Grande, han sido la base para una serie de organizaciones que han surgido en las diferentes comunidades. En el Cuadro No 6. se enlistan las organizaciones a la cual pertenecen los encuestados, la participación de los encuestados en algún tipo de

organización es 32% y 68% no participan, menos que en la Subcuenca del río Ciri Grande.

Cuadro No. 6. Grupo Organizados a los que Pertenece los encuestados

Comunidad	Grupo Existentes según pertenece o no los encuestados	Comunidad	Grupo Existentes según pertenece o no los encuestados
Vista Alegre	Comité de Salud CCDS	Trinidad Arriba	CCDS Comité de Acueducto
Trinidad de Las Minas	Comité de Acueducto CCDS	El Cruce	Granja
Aguacate Arriba	Granja	El Caraño o Las Alisas	Grupo de ANAM
El Chileno	Granja Sostenible y ARCAS	Altamira	CCDS ARCAS
La Florida	Iglesia Grupo de Mujeres la Amistad Granja Sostenible CCDS		

Además de estos grupos surgidos por proyectos, de forma estable, se encuentran los comités de Salud y Comités de agua. En esta subcuenca, al igual que en la de Ciri Grande se han organizado los Comités Locales como se muestra en el cuadro No. 7.

Subcuenca	Tramo	Nombre del Comité Local	Comunidad	Delegados Principales	Delegados Suplente
Río Trinidad	Alto	C.L "Nacimiento de Agua Viva"	Hierba Buena	Porfirio Gómez	
			Aguacate Arriba		Restituto Rivera M.
			El Cacao		José Virgilio Sánchez
			Altamira	Ehira A. Rodríguez G.	
	Medio y Bajo	C.L. "Campesino Nueva Esperanza"	Escobalito	Felix Hernández M	
			La Conga	Magdaleno Velásquez C	
			Gasparillal		Máximo Núñez Martínez
			Laja Lisa		Elys Arturo Ovalle Rudas

Fuente: www.acp.pa Anexo. Comités Locales de la SICH.

La presencia de proyectos en los últimos diez años, en el área ha aumentado y en su gran mayoría se han enfocado al tema de agricultura orgánica, métodos agroforestales y conservación de suelo, al igual que en la Subcuenca del río Ciri Grande. La participación en proyectos en esta Subcuenca es menor si se compara con la de la Subcuenca del río Ciri Grande, ya que sólo el 32% han participado de algún proyecto mientras que el 56% no ha participado de ninguno y 12% no respondió a la pregunta.

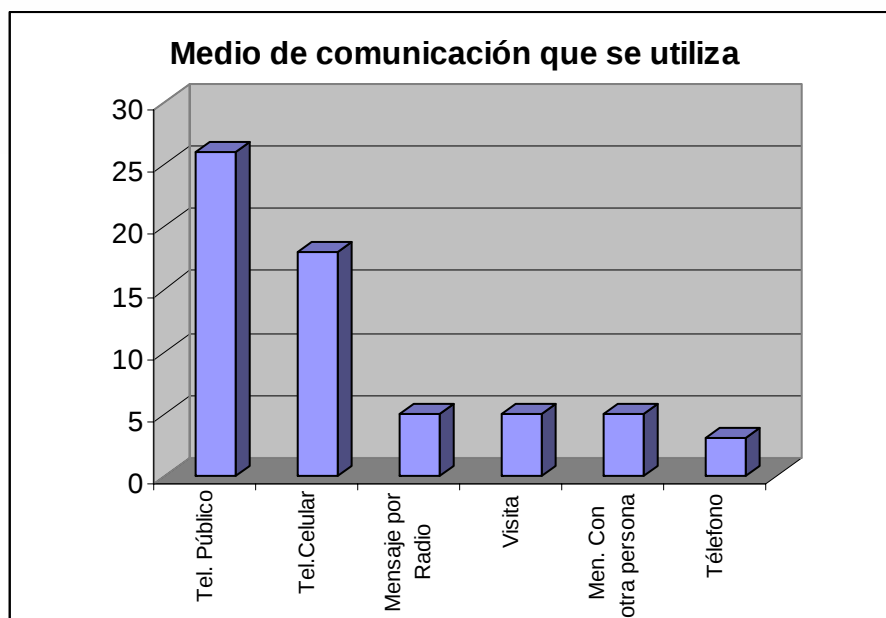
Entre los proyectos que han participado los encuestados se enlistan en el cuadro No. 8.

Cuadro No 8. Proyectos en que han participado las comunidades de la Subcuenca del río Trinidad.

Comunidad	PROYECTO	Comunidad	PROYECTO
Limón Raudales	Triple C	Vista Alegre	ACP
Trinidad de Las Minas	Desarrollo Productivo	El Cacao	Panamá Verde (Cuerpo de paz) PROCCAPA
Trinidad Arriba	Triple C Panamá Verde (Cuerpo de paz)	El Cruce	PROCCAPA
Aguacate Arriba	PROCCAPA	Gasparillal	Triple C CATIE/CREA
El Chileno	PROCCAPA Triple C	Altamira	Triple C
Florida	Triple C Granja		

Medios de Comunicación:

Los medios de comunicación que utilizan las personas de las comunidades encuestadas son: el teléfono público, el teléfono celular, como los principales, y seguidos de los mensajes radiales, las visitas y los mensajes con otras personas.



Gráfica No. 24. Medios de Comunicación utilizados en Trinidad.

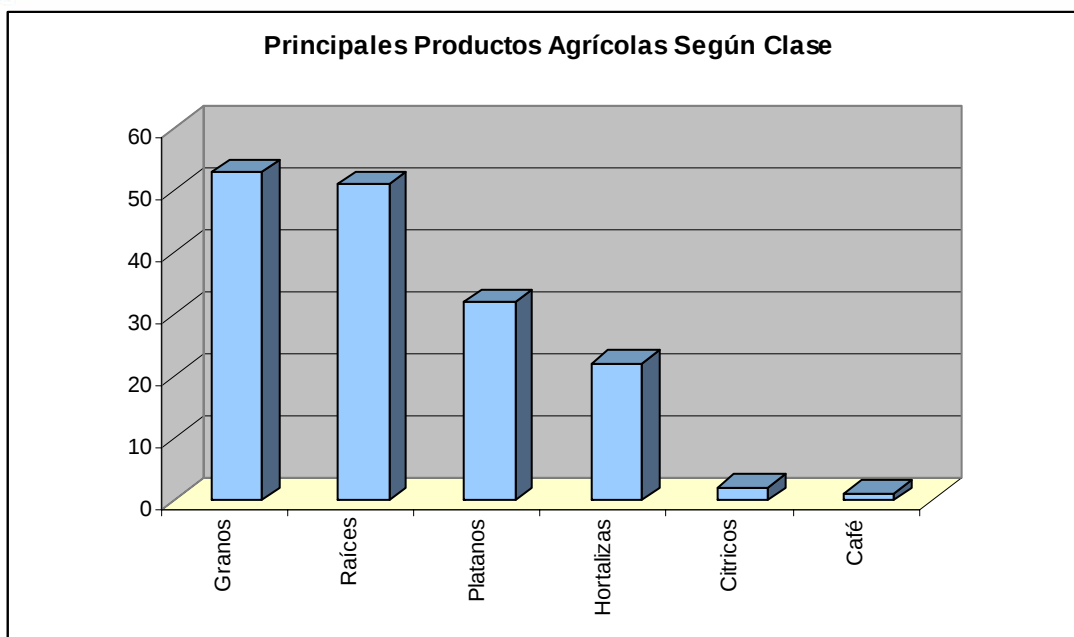
Actividades Económicas:

En general las comunidades encuestadas se dedican principalmente a la actividad agrícola, aunque en su mayoría se combina con otras actividades como lo son, mano de obra, cría de ganado, cría de pollo o puerco. El ingreso familiar mensual está por debajo de los US\$ 100.00 (cien dólares), 82% tiene estas condiciones y 18% está en ingresos entre US\$ 100 y 500 (cien y quinientos dólares). De este 18% con ingresos mayores de cien dólares mensual, sólo el 15% es de la actividad de agricultura, 54% con la actividad ganadera y 31% con la mano de obra, estas últimas combinadas con la agricultura.

Actividades Agrícolas:

En forma general, todos los encuestados se dedican a la actividad agrícola. La producción se caracteriza principalmente, por raíces, granos y plátanos y en algunas comunidades como El Cacao, Hierba buena y El Chileno por las condiciones climáticas o donde se cuenta con algún sistema de riego, se produce muy bien las hortalizas. Como se muestra en la gráfica No 25.

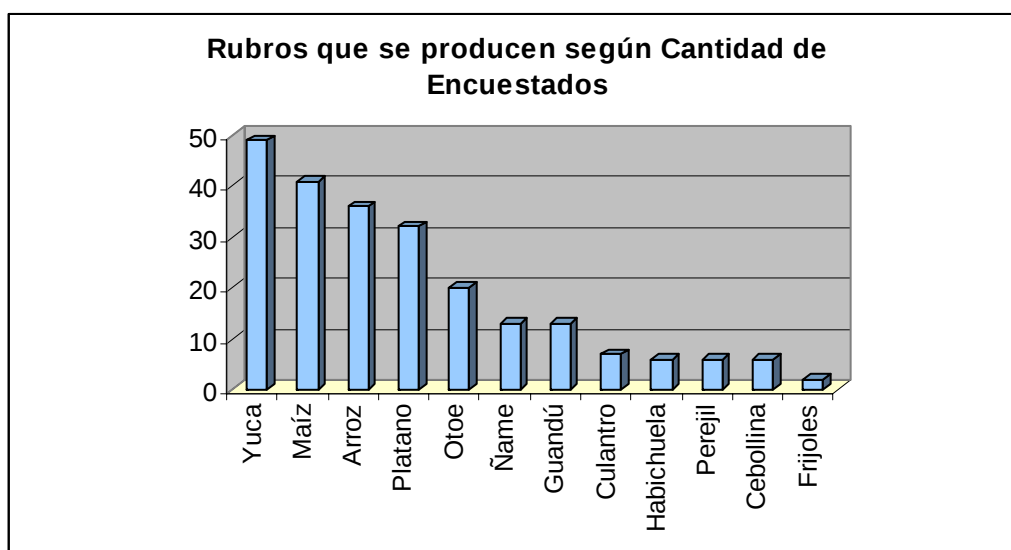
En la mayoría de los casos la actividad agrícola se combina con otra actividad como la ganadera, cría de cerdos, pollos o mano de obra. Entre los granos que se siembran están el arroz maíz y frijoles. En el caso de las raíces la principal es la yuca, seguida del ñame y el otoi. Como se muestra en la gráfica No. 26.



Gráfica No. 26. Principales producto Agrícolas según su clase.

Los principales rubor son: Yuca, Maíz, Arroz, Plátano, Otoe, Ñame y Guandú. Como se muestra en la gráfica No. 27. En el caso del maíz y el arroz, en su gran mayoría se produce para el consumo familiar.

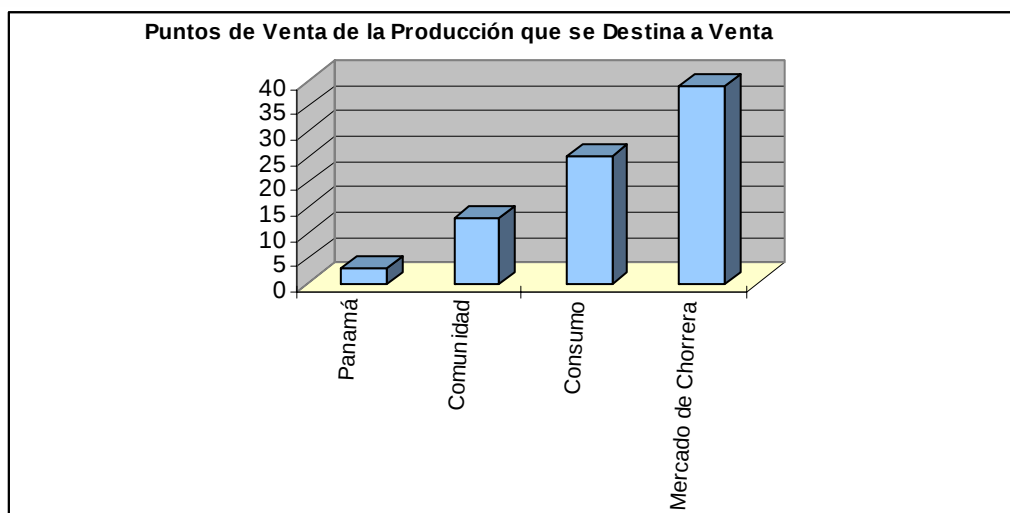
En el caso de las hortalizas se producen principalmente en El Chileno, Hierba Buena, El Cacao y Vista Alegre y las principales hortalizas son: Perejil, Habichuela, Tomate, Pepino y Culantro.



Gráfica No. 27. Principales rubros agrícolas que se producen.

La mayoría de la producción se vende en el mercado de la Chorrera, parte se vende a intermediarios que van a la misma comunidad y en su gran mayoría se consume

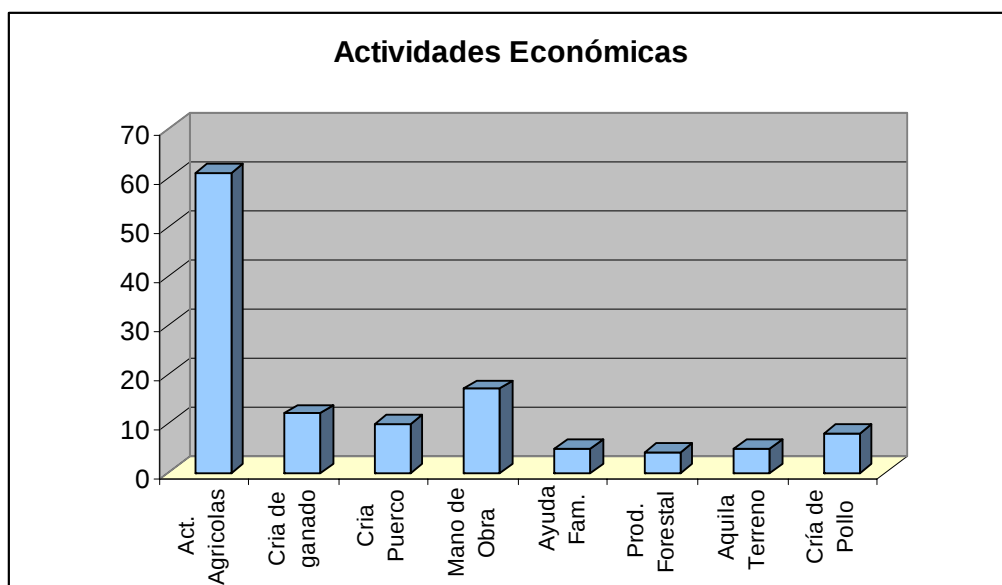
parte de la producción, como se muestra en la Gráfica No. 28. En el caso de Bajo Bonito se ha encontrado un mercado específico para el culantro, con los supermercados Rey y Machetazo.



Gráfica No. 28. puntos de Venta donde venden los productos agrícolas.

Producción Ganadera:

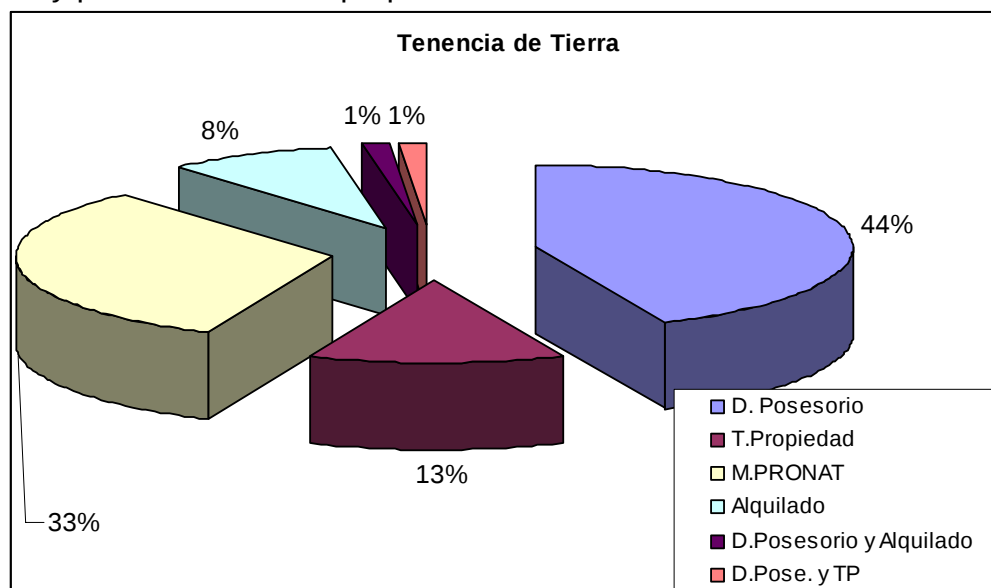
La actividad ganadera, es una actividad a la que se dedican sólo el 17% de los encuestados y la cantidad de ganado no supera las 15 cabezas, sin embargo, la cantidad de terreno que se destina para pasto va hasta 15 Has. Contrario a lo que sucede con la agricultura que se produce muchos rubros y la cantidad de terreno no supera las cinco hectáreas al año.



Gráfica No. 29 Actividades Económicas.

Tenencia de Tierra

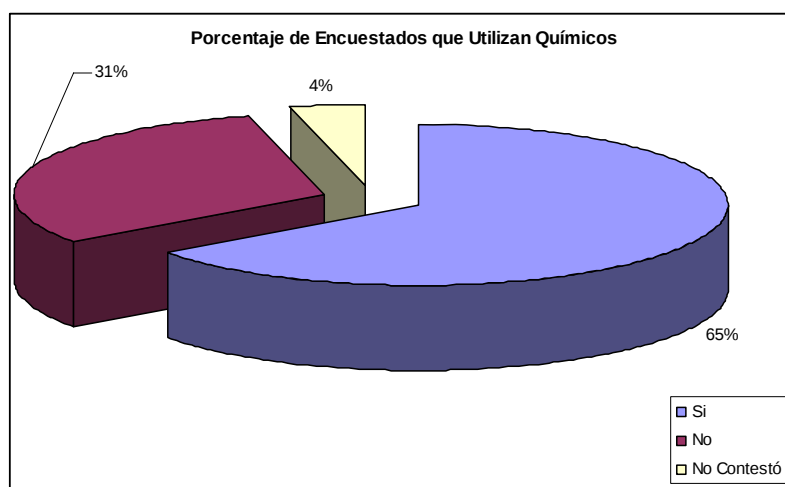
El 44% de los encuestados afirma tener derecho posesorio de su terreno, 13% tiene título de propiedad por esfuerzo propio, 1% alquila el terreno en el cual realiza su actividad productiva, 33% afirma que su terreno está en trámite de titulación a través de PRONAT como se muestra en la gráfica No. 30 y el 1% tiene parte con derecho posesorio y parte con título de propiedad.



Gráfica No. 30. Estado de la tenencia de Tierras.

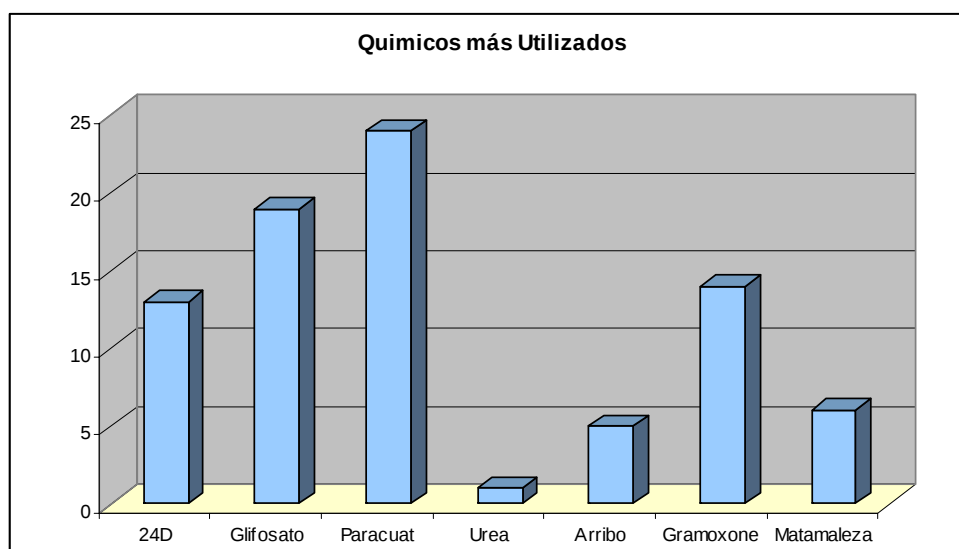
Utilización de Químicos:

El 65% de los encuestados utiliza químicos en sus actividades agrícolas, el 31% no los usa y el 4% no contestó. De los encuestados que no usan químicos sólo el 14% no ha participado de proyectos desarrollados en el área, lo que indica que a través de los proyectos se ha logrado concienciar a parte de la población. Los químicos utilizados, en su mayoría son herbicidas como se muestra en la Gráfica No 31.



Gráfica No. 31. Respuesta sobre el uso de químicos

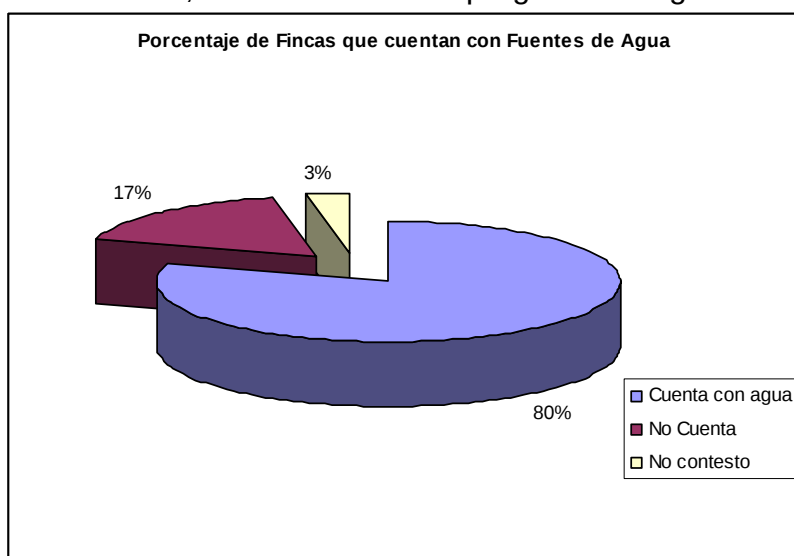
Entre los químicos más utilizados están el Paracuat, 24D, Glifosato, gramoxone y matamalezas como se muestra en el grafico No. 32. Al igual que en la Subcuenca del río Ciri Grande, se utiliza principalmente, herbicidas.



Gráfica No. 32. Principales químicos utilizados.

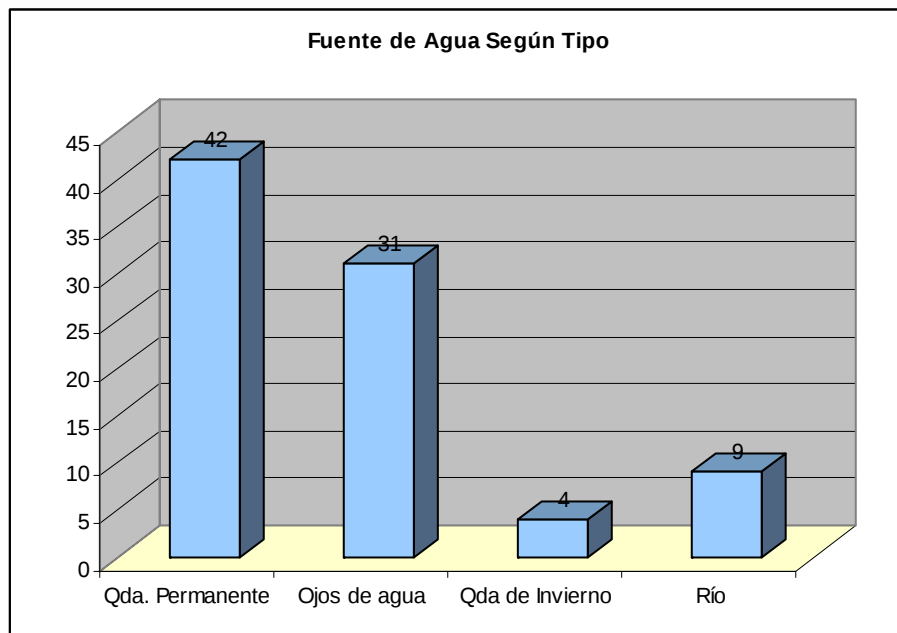
Fuentes de agua en la finca:

El 80% de los encuestados tiene algún tipo de fuente de agua en su finca y el 17% no cuenta con este recurso, 3% no contestó la pregunta. Ver gráfica No. 33.



Gráfica No. 33. Porcentaje de Fincas con Fuente de Agua.

La principal fuente de agua con que cuentan las fincas de los encuestados es quebradas permanentes, seguidas de ojos de agua y el río Trinidad que atraviesa o colinda con 9 de de ellas como se muestra en el gráfico No. 34.



Gráfica No. 34. Tipos de Fuentes de Agua

e) Elementos Básicos Que Permitan La Coordinación Y El Consenso Entre Los Diferentes Actores Para La Implementación Del Plan De Manejo Y Sus Diferentes Programas

1. INTRODUCCIÓN

El manejo de cuencas tiene relación con todos los recursos naturales y sus respectivas actividades, esto deriva la participación de muchos actores que generalmente actúan de manera sectorial. De igual manera las organizaciones e instituciones también promueven sus actividades de manera sectorial, con baja o escasa coordinación tanto en su planificación, como en la implementación de actividades.

Con la propuesta del manejo de cuencas, se promueve un desarrollo de procesos participativos, de coordinación, esfuerzos conjuntos y complementarios, que se fundamentan en los enfoques holísticos y sistémicos para lograr impactos en el corto, mediano y largo plazo. El instrumento para lograr estos elementos de visión, enfoques y actividades es un plan de manejo que permita la articulación necesaria para beneficio de los pobladores de las cuencas hidrográficas.

En el caso de las subcuencas de los ríos Ciri Grande y Trinidad, existen muchos actores que están desarrollando actividades sin bases de sostenibilidad, tal como se refleja en los diagnósticos; generando la disminución en la producción de los suelos, contaminación del agua, la falta de caminos apropiados es otra limitante, así como las debilidades para desarrollar las gestiones que permitan resolver la situación y problemas que inciden negativamente en la calidad de vida de los pobladores.

Uno de los elementos que se ha identificado como fundamental para la ejecución de los planes de manejo que se han formulado, es la necesidad de establecer los elementos básicos que permitan la coordinación y el consenso entre los diferentes actores para la implementación de los planes de manejo y sus diferentes programas para cada subcuenca.

2. JUSTIFICACIÓN

Los planes de manejo formulados han considerado la participación de los actores locales, entre ellos las organizaciones de productores, organizaciones comunitarias, organizaciones gubernamentales y los comités locales que han iniciado actividades en esta temática. En la planificación participativa y las propuestas se han identificado responsabilidades, principalmente de los actores locales, para la implementación de los planes de manejo de cada una de las subcuencas, siendo necesario, establecer los mecanismos de coordinación entre los actores y las estrategias para lograr consensos de manera que se promuevan procesos expeditos, efectivos y eficientes. Entre las razones que justifican esta necesidad se consideran:

- a) El manejo de cuencas demanda esfuerzos importantes para lograr una visión compartida y de conjunto, para evitar procesos particulares, sin que hayan logrado la articulación con el plan de manejo.
- b) La coordinación permitirá una intervención ordenada tanto en el tiempo como en la aplicación de los recursos disponibles.
- c) Es imprescindible lograr acuerdos, buscar la interrelación e interacción entre actores y sus actividades, así los procesos serán más efectivos.
- d) Mediante la coordinación será posible desarrollar esfuerzos complementarios, integrando capacidades de parte de los actores y fortaleciéndose en las debilidades.

3. OBJETIVOS

Los objetivos de esta propuesta se relacionan con los siguientes aspectos relevantes:

- a) Establecer los elementos básicos para lograr la coordinación en los procesos de implementación de los planes de manejo de las subcuencas de los ríos Ciri Grande y Trinidad.
- b) Establecer los elementos básicos para lograr consensos en los procesos de implementación de los planes de manejo de las subcuencas de los ríos Ciri Grande y Trinidad

4. LOS ACTORES

Un elemento clave para establecer los mecanismos de coordinación es el análisis de actores que corresponde a cada una de las subcuencas, así como los actores identificados para dirigir los procesos de implementación de los planes de manejo de las subcuencas. A continuación el análisis de actores según los diagnósticos participativos realizados en cada subcuenca por tramos, pero sintetizados en una sola descripción:

4.1. Análisis de actores para la Cuenca del río Ciri Grande

Para la cuenca del río Ciri Grande se identifican 6 actores principales que según los participantes pueden apoyar en la ejecución del PM, estos son: la comunidad quien se ve como un actor de ejecución de actividades, la ANAM, quien se visualiza como un actor vigilante y que puede aportar a través de la implementación de las leyes y la educación ambiental; la ACP se visualiza como un actor de aporte económico, con la contribución de materiales y equipo para las actividades que se realicen, así como también se considera que puede aportar en aspectos educativos. El MIDA se visualiza como una entidad que puede aportar a la ejecución del PM a través de la continuidad de la asistencia técnica, sin embargo para ello, según los participantes

debe mejorar en el fortalecimiento de las capacidades técnicas de su personal en campo.

Se considera como recomendación principal la coordinación entre los actores para el logro de la ejecución del PM y de los objetivos, una mejor coordinación entre todos los actores de las actividades que se realicen y en el caso de las comunidades, una mayor participación por parte de los moradores y moradoras.

En la cuenca media, se identificó siete actores más a los ya mencionados: las organizaciones comunitarias quienes se consideran como representantes de las comunidades ante las acciones que se realizan, por lo que deben servir de garantes y de orientadores, además se considera como un actor más de ejecución de actividades; el Ministerio de Educación quien se considera como la entidad encargada de la educación de las comunidades y que cumpliendo esta función será la mejor manera de apoyar a la ejecución del PM; las autoridades locales y la Iglesia que se visualizan como actores que deben velar por el cumplimiento de los compromisos y responsabilidades asumidas por los actores. El MIVI y el MOP se visualizan como actores que pueden contribuir a través del cumplimiento de las acciones que legalmente tienen como responsabilidad y las ONGs externas a las comunidades que se visualizan como actores que pueden aportar a través de la orientación de las comunidades y de la coordinación con estas, sin embargo se les recomienda el trabajo conjunto y la superación de celos profesionales. En el cuadro No 1 se muestra el resumen los resultados del análisis de actores para la cuenca del río Cirí Grande.

Cuadro 1. Análisis de actores para la subcuenca del río Cirí Grande

Actores	Cómo puede ayudar en la implementación del PM	Qué se recomienda mejorar
Comunidad	• Identificar los problemas y buscar la forma de solucionarlos con las instituciones correspondientes • Coordinar para proteger el recurso hídrico	• Mejorar en los aspectos organizativos • Mayor vigilancia en la comunidad
ANAM	• Ayudar a cuidar el medio ambiente a través de capacitaciones • Nombrar más inspectores en el área • Educando en temas ambientales • Aplicando las Leyes	Coordinar con las instituciones para mejorar el sistema de trabajo organizado Debe realmente hacer cumplir la Ley a todos por igual
ACP/CICH	Mayor coordinación con las comunidades Capacitar y apoyar al desarrollo de los productores Facilitando los recursos económicos y maquinarias	Coordinar con las instituciones para mejorar el sistema de trabajo organizado Que las comunidades de la Cuenca sean prioridad

Actores	Cómo puede ayudar en la implementación del PM	Qué se recomienda mejorar
	Aportando recursos económicos al área Puede ayudar llegando a las áreas de difícil acceso	cuando se hagan inversiones -Que los funcionarios lleguen a las áreas de difícil acceso -Que los recursos del canal sean para el desarrollo del país - manejar los fondos con transparencia comunidades Trabajar mejor de acuerdo a la Ley y a las necesidades de la gente Se debe incentivar directamente a los dueños de tierras Debe tomar más en cuenta el área ya que somos los guardianes de la Cuenca Se debe incentivar a los técnicos y grupos organizados y no buscar gente de afuera Deben aprender que aunque estamos dentro de la Cuenca, lo primero son las personas y no el agua “eso deben aprender
MIDA	Cumpliendo con sus labores	Tener personal mejor capacitado Mejorar la asistencia técnica y aportar semillas mejorada
SALUD	• Cumpliendo las labores • Capacitando a las comunidades. • Mejorando la atención de la salud a la comunidad a través de equipamiento de los puestos de salud y el nombramiento de médicos	• Más gira médicas con suficientes medicamentos • Velar más permanentemente por la salud de la comunidad
Organizaciones comunitarias	Manteniendo la organización y reforestando en los arroyos y quebradas	Involucrar más a la comunidad (personas que no participan).

Actores	Cómo puede ayudar en la implementación del PM	Qué se recomienda mejorar
	Trabajar en conjunto en beneficio de la comunidad -Dando el ejemplo a la comunidad Realizar proyectos agrícolas naturales Garantizar que las personas de menos recursos económicos sean incluidos en programas	Apoyar a los proyectos comunitarios Velar por el fiel cumplimiento de las funciones que le competen como actor
EDUCACIÓN	Mejorando la educación en las comunidades Información Teórica y Práctica Educando	Que se cumpla con el horario de trabajo correspondiente Enseñar sobre la calidad que se debe dar al uso del agua
MIVI	Ejecutando su trabajo como le corresponde	Atender las inquietudes de las comunidades
Autoridades Locales	Trabajando en conjunto con la comunidad - Ser vigilante de los acuerdos y dar seguimiento a estos - El fiel cumplimiento de la Ley. Trabajar en conjunto con las comunidades, delegando funciones e información	Que se inicie un trabajo en conjunto con la comunidad Cumplir con sus funciones En conjunto con las comunidades exigir que se dé el cumplimiento del Plan de Manejo
MOP	Mejorando las vías de acceso	Que por lo menos visiten a las comunidades
ONGs	Apoyando a través de asesoramiento a las organizaciones comunitarias -Trabajo en conjunto	Seguir trabajando en conjunto con las comunidades - Que no existan celos entre ellas
Iglesia	Seminario, programas básicos. Voz y voto en el Plan	Ser mediadora en el cumplimiento por parte de las instituciones que cumplan con sus funciones para todos por igual

4.2. Análisis de actores para la Cuenca del Río Trinidad

Los participantes de la cuenca del río Trinidad, identificaron como actores principales para la ejecución del PM a la ANAM, quien puede aportar incrementando la vigilancia y el monitoreo en las fuentes de agua y en la aplicación de la legislación a todos los actores de forma equitativa, MINSA se identifica como un actor que puede

aportar promoviendo actividades que contribuyan a mejorar el saneamiento ambiental, el MIDA se visualiza como un actor que puede aportar a la ejecución del PM promoviendo el uso de insumos no contaminantes y en la regulación de estos productos; las Autoridades Locales se visualizan como coordinadores de actividades con las autoridades gubernamentales y los miembros de las comunidades quienes se visualizan más como ejecutores de las actividades.

En el tramo medio-bajo se identificó además como actores importantes en la ejecución del PM a los comités religiosos con una función orientadora hacia la comunidad, a NATURA implementando los proyectos ambientales, a los extranjeros acogidos a la legislación que regula el área como los moradores y moradoras del territorio lo hacen y los empresarios, el MOP y el MIVI a quienes no se les pudo definir el aporte ya que el tiempo no lo permitió, sin embargo se consideran actores en la ejecución del PM. Los resultados se muestran en el cuadro No 2.

Cuadro 2. Análisis de actores para la subcuenca del río Trinidad

Actores	Cómo puede ayudar en la implementación del PM	Qué se recomienda mejorar
ANAM	- Incrementando la vigilancia y el monitoreo de las fuentes de agua - Hacer cumplir la ley por igual	Capacitar a las autoridades locales para que colaboren con la conservación del recurso hídrico Nombrar a guardabosques capacitados que se relacionen en un ambiente de armonía con la comunidad
MINSA	Promover actividades que contribuyan con el saneamiento ambiental	Incrementar las visitas a las comunidades Vigilar el estado de las letrinas y la ubicación de porquerizas
MIDA	Promover el uso de insumo no contaminante	Capacitar a los productores en el uso de técnicas de producción orgánica Regular y restringir el uso de agroquímicos
Autoridades Locales	Coordinando actividades con las autoridades gubernamentales y los miembros de las comunidades	Realizar visitas periódicas a las comunidades para programar e informar
ACP	Incentivando a los productores con el pago por servicios ambientales	Financiar más proyecto de desarrollo comunitario y de conservación
Comunidades	Cumpliendo las leyes y participando en la ejecución de los proyectos	Incrementar el nivel de participación ciudadana en todas las actividades

4.3. Instituciones nacionales que tienen acciones en las subcuencas

Las instituciones nacionales involucradas en la gestión de los recursos hídricos y de ambiente en las cuencas de los ríos Ciri Grande, Ciritito y Trinidad y Ciritito:

- **Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)**
- **Ministerio de Salud (MINSA)**
- **Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)**
- **Autoridad del Canal de Panamá (ACP)**
- **Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)**
- **Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)**
- **Ministerio de Comercio e Industrias (MICI)**
- **Instituto Panameño de Turismo (IPAT)**
- **Fondo de Inversión Social (FIS)**
- **Ministerio de Obras Públicas (MOP)**
- **Organizaciones no gubernamentales (ONG's)**

La ACP, es la autoridad estatal autónoma que administra el Canal de Panamá y que tiene bajo su jurisdicción toda la cuenca hidrográfica con que se maneja el Canal de Panamá. Las labores que lleva a cabo la ACP en la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), son las de administrar, mantener, utilizar y conservar los recursos hídricos de la cuenca, constituidos por el agua de los lagos y sus corrientes tributarias, en coordinación con los organismos estatales que la Ley determina. La ACP es la encargada del monitoreo hidrometeorológico y de calidad de aguas dentro la CHCP.

La ANAM es la autoridad y entidad pública autónoma que ejerce los poderes, la autoridad y funciones referentes a los recursos naturales y el ambiente en Panamá. Se le encarga, entre otras atribuciones, de formular la política nacional del ambiente y del uso de los recursos naturales de manera "cónsona con los planes de desarrollo del Estado".

Las instituciones responsables del abastecimiento de agua para consumo humano y la disposición de aguas residuales son el IDAAN y el MINSA. El abastecimiento de agua en el área rural de La República de Panamá está bajo La responsabilidad del MINSA, con la administración, operación y mantenimiento de los sistemas por parte de la comunidad organizada bajo el comité de agua o junta de agua, para el caso del área en estudio.

Las instituciones estatales involucradas en el manejo de las aguas residuales domésticas e industriales son el IDAAN y el MINSA. El Ministerio de Salud, conforme a las responsabilidades que le confiere el Código Sanitario (Año 1946), tiene desde la década de los años 40, el control del tratamiento y disposición final de las aguas servidas tanto domésticas, en el ámbito individual o colectivo, como industriales. Esta responsabilidad ha sido ejercida mediante la aprobación de los planos de

construcción, inspección de la ejecución y operación de los sistemas en las obras de desarrollo.

La estrategia de participación comunitaria, para el MINSA, está establecida en el Artículo 116 de la Constitución. En la construcción de acueductos rurales se otorga a las comunidades la capacidad de administración, operación y el pago del mantenimiento de los mismos, para ello, se ha creado la Dirección del Sub-sector del agua potable y alcantarillado sanitario para el área rural.

El Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), a través de la Dirección Nacional de Acuicultura (DINAAC), se ocupa de fomentar la producción de especies acuáticas comestibles en cuerpos de aguas naturales y artificiales. A su vez realiza proyectos de riego y de desarrollo agropecuario.

ETESA, es una entidad estatal encargada de la transmisión de energía eléctrica que supe más del 70% de las necesidades energéticas del país, en conjunto con entidades privadas relacionadas con la producción y distribución de energía eléctrica; igualmente ETESA tiene entre sus labores el monitoreo hidrometeorológico de todo el país, con su departamento de Hidrometeorología (HIDROMET), contando con varias estaciones de medición de parámetros climáticos e hidrológicos en cuencas vecinas de los ríos Cirí Grande, Trinidad y Ciricito.

4.4. Resultado del análisis de actores mediante el diagrama de VENN aplicado por SONDEAR

SONDEAR es la Sociedad Nacional para el Desarrollo de Empresas y Áreas Rurales, en el año 2006 realizó diagnósticos participativos con el objetivo de establecer comités locales en las subcuencas de los ríos Cirí Grande y Trinidad, específicamente para el análisis de actores utilizó el Diagrama de VENN.

Mediante el diagrama de Venn se identificaron los actores por tramos alto y medio-bajo, con lo cual se identificaron quienes son los actores que han participado y participaban al momento de la realización del diagnóstico en las comunidades y cuál era la apreciación de la comunidad acerca del trabajo de estas, a manera de ejemplo se presentan dos casos:

a) Tramo medio-bajo en la cuenca del río Cirí Grande

Con relación a las organizaciones comunitarias de base, la percepción fue la siguiente:

- *Junta de Acueducto Rural (JAAR)* – alta importancia y participación; garantiza el abastecimiento de agua a las comunidades.
- *Comité de Salud* – alta importancia pero mediana participación; no gestiona ni coordina actividades.
- *Asociación de Padres de Familia* – mediana importancia y participación; sólo funciona con el calendario escolar; no es constante ni permanente.

- *Comité Pro-carretera* – mediana importancia y participación; no está activo en todas las comunidades.
- *Club Deportivo* – mediana importancia y participación; no está organizados en todas las comunidades.
- *Comité de Iglesia* – alta importancia y participación; incide directamente en las familias y las comunidades; participa en las actividades sociales.
- *Comité de Cementerio* – alta importancia y mediana participación; debe comprometerse más con otras actividades en la comunidad
- *Granja Sostenible* – mediana importancia y participación; su incidencia no impacta en todas las comunidades.
- *Asociación de Productores* – mediana importancia y participación; no tiene presencia en todas las comunidades; su impacto no es generalizado.
- *Comité de Damas* - mediana importancia y participación; no tiene presencia en todas las comunidades.
- *Comité de Vivienda* – baja importancia y participación; no da respuesta a las necesidades de vivienda.
- *Los Conquistadores (ganaderos)* – baja importancia y participación; no se conocen bien sus funciones; sus intereses son personales.

Con relación a las autoridades la percepción fue:

- *Diputados* – alta importancia pero mediana participación; su acción no cubre todas las comunidades; en otras ni se conocen.
- *Alcalde* – alta importancia y mediana participación; no se observa su gestión en beneficio de las comunidades.
- *Representante* – mediana importancia y participación; su gestión no ha beneficiado a todas las comunidades.
- *Corregidor* – alta importancia y mediana participación; su acción no es vista con imparcialidad.
- *Regidor* – baja importancia y participación; no hace nada por solicitar apoyo.
- *Junta Comunal* – mediana importancia y participación; no se observa su acción en beneficio de la comunidad.
- *Junta Local* – mediana importancia y participación; en muchas comunidades no se conoce su existencia.

Con relación a las organizaciones gubernamentales, la percepción fue la siguiente:

- *MEDUCA* – alta importancia y participación; hay escuela en cada comunidad y los niños pueden adquirir los conocimientos básicos para su superación.
- *MINSA* – alta importancia pero mediana participación; la atención que brinda es deficiente; no hay medicamentos; hay puestos de salud que no están operando.
- *MIDA* – alta importancia pero mediana participación; existe gran demanda de asistencia técnica, orientación y capacitación.
- *MOP* – alta importancia y baja participación; no hay presencia en la comunidad.
- *ANAM* – alta importancia y baja participación; existe gran demanda de vigilancia y aplicación de las leyes existentes.

- *MIVI* – alta importancia y baja participación; falta atención a la demanda de vivienda existente y no brinda respuesta.
- *BDA* – alta importancia y mediana participación; brinda oportunidades a los productores a través de préstamos, pero en el área no tiene presencia.
- *BNP* – mediana importancia y baja participación; sólo otorga préstamos a grandes productores.
- *REFORMA AGRARIA* – alta importancia y mediana participación; existe mucha burocracia y tarda demasiado en los trámites.
- *ACP* – alta importancia y mediana participación; no se observa su presencia en las comunidades.
- *UNIÓN FENOSA* – alta importancia y baja participación; no brinda el servicio en todas las comunidades.
- *CABLE & WIRELESS* – alta importancia y mediana participación; no hay teléfonos en todas las comunidades y en otras están inservibles.
- *INDE* – alta importancia y baja participación; no contribuyen ni promueven el deporte.
- *IDAAN* – alta importancia y baja participación; no tiene presencia en el área.

Con relación a las organizaciones no gubernamentales, la percepción fue la siguiente:

- *Fundación NATURA* – mediana importancia y participación; su presencia no llega a todas las comunidades del área.
- *GRUCITEC* – mediana importancia y baja participación; su programa ha ido perdiendo presencia en las comunidades.
- *Patronato del Servicio Nacional de Nutrición* – mediana importancia y presencia; las granjas no han logrado sus objetivos, lo que ha significado un desmejoramiento en la participación.
- *TRIPLE C* – baja importancia y participación; no tiene credibilidad; iniciaron con muchas perspectivas pero no se han visto los resultados.
- *CREA* – mediana importancia y baja participación; no se conoce su presencia en el área.
- *SONDEAR* – mediana importancia y participación; es nueva en el área.

b) Tramo medio-bajo de la cuenca del río Trinidad

Con relación a las organizaciones de bases comunitarias:

- *Junta Local* – es muy baja la importancia y el grado de participación que la comunidad le da a ésta organización y esto atiende a que consideran que no hace nada.
- *Asociación de padres de familia* – como organización de base son muy activos en actividades de la escuela y de la comunidad; la misma los considera como un grupo muy bien estructurado con mucha importancia y participación.
- *Comité de agua* – su grado de importancia y de participación es alto en la comunidad ya que se ocupa de velar por el suministro de agua y el mantenimiento

- de los acueductos en beneficio de la comunidad (por ejemplo el comité de agua de Trinidad de las Minas, Aguacate arriba, etc).
- *Comité de cementerio* – realiza su trabajo y además participa muy activamente en otras actividades de la comunidad.
 - *Comité de deporte* – es muy importante en la comunidad porque promueve el deporte y apoya diversas actividades en la comunidad.
 - *Comité pro camino* – es una organización que tiene un grado de participación bajo, porque actualmente no está realizando su trabajo en la comunidad.
 - *Comité de iglesias (evangélicas y católicas)* – es uno de los grupos mejor organizados en ambas creencias, además de contribuir en sus actividades lo hacen en las de la comunidad.
 - *Unión campesina* - tiene una participación y un grado de importancia en la comunidad un poco mínimo ya que trabaja en la comunidad pero con grupos específicos.
 - *Comité de salud* – es una organización de base que siempre está anuente a contribuir en todo lo que se refiere a giras médicas y programas de salud en la comunidad; la cual con su participación y grado de importancia muy alto.

Con relación a las organizaciones gubernamentales:

- *Alcalde* – es considerado como un actor importante mas sin embargo consideran los moradores que su participación en la comunidad es mínima.
- *Corregidor* - es importante porque representa una de las autoridades de la región aunque su función dentro de las comunidades es vista como regular ya que tiene muy poca participación.
- *Junta Comunal* – tiene un grado de participación no tan alta. Esta no da soluciones a las necesidades que requiere la comunidad o mejor dicho ni siquiera se siente su presencia dentro de la misma.
- *ANAM* – es considerada como una de las instituciones con un alto grado de importancia por su labor en la protección del ambiente aunque durante los últimos años a pesar de que realiza su trabajo no aplica las leyes para todos.
- *MINSA* – es importante ya que la institución brinda todo lo necesario para mantener y mejorar la salud de las personas en todas las comunidades.
- *MEDUCA* – considerada de suma importancia porque se han construido escuelas en todas las comunidades y gracias a la educación los niños están aprendiendo a leer y escribir.
- *MINGOB*- está haciendo su trabajo en las áreas porque brinda la protección y seguridad que estas requieren y tanto en importancia como, en participación es vista por las comunidades como muy buena.
- *Representante* - tiene un alto grado de importancia pero, su participación en la comunidad es muy baja por no estar realizando su trabajo en la comunidad.
- *MIDA* - es de mucha importancia por el apoyo que brinda a los productores pero, su participación no se ve en todas las comunidades.
- *Caja de Ahorros* – el grado de participación y de importancia que le dan a ésta institución las comunidades es alto porque la misma se mantiene ayudando y contribuyendo en programas de huertos y ahorros para los niños a través de las escuelas.

- *Regidor* – a pesar de ser importante no está haciendo su trabajo como dentro de la comunidad.
- *MOP* - es una institución que está trabajando aunque, sea muy poco lo que de ella se percibe en cuanto a las mejoras que necesitan las vías de acceso a las comunidades.
- *Diputado* - son figuras muy distantes en la gestión del desarrollo social comunitario.
- *ACP* - a pesar de que su grado de importancia y de participación no es tan alto las comunidades consideran que ésta institución tiene más incidencia es en las áreas próximas al lago.
- *Reforma Agraria*- no está contribuyendo a nada en lo que se refiere a los programas de titulación que son de gran importancia para las comunidades pero, a pesar de esto la consideran importante en la labor que realiza.

Con relación a las organizaciones no gubernamentales

- *Los kiwanis* – en las comunidades son de mucha importancia porque constantemente contribuyen con su participación en la promoción de giras médicas.
- *Triple C* – tanto su importancia como el grado de participación es considerado por las comunidades como bajo porque no se ve realmente que es lo que realizan.
- *SONDEAR* – como es una ONG nueva las comunidades sólo piensan que su trabajo es bueno

4.5. Los actores clave en manejo de cuencas

En realidad hay muchos actores que contribuyen de manera directa e indirecta con el manejo de las subcuencas, sin embargo hay diferencias en los roles y responsabilidades específicas que por mandato legal y constitucional deben cumplirse en estos territorios. Según el análisis realizado y siguiendo la agrupación precedente, se proponen las siguientes:

a) Como organizaciones comunitarias de base:

- Comités de agua, por el interés en los temas de calidad y cantidad de agua
- Juntas de acueductos rurales, por el interés en los temas de calidad y cantidad de agua
- Comités de salud, por la relación entre las enfermedades relacionadas con el agua.
- Granjas sostenibles, por el desarrollo productivo en fincas
- Junta comunal, por la conservación ambiental
- Unión campesina, por el desarrollo productivo en fincas
- Junta local, por el desarrollo comunitario
- Comités pro-camino, por la mejora de acceso a las fincas y comunidades

- Comités locales, promovidos para trabajar en pro del manejo de cada una de las subcuencas, organizados por sectores o tramos.

b) Como organizaciones gubernamentales

- ANAM, como ente rector en los recursos naturales
- ACP, como ente competente en el territorio, para velar entre otros aspectos, por los recursos naturales
- MINSA, como ente rector en la salud y en los acueductos rurales
- MEDUCA, como ente rector en los aspectos de educación, principalmente para fortalecer la educación ambiental
- MIDA, como ente rector en el desarrollo agropecuario
- IDAAN, como ente rector en el uso del agua para las poblaciones.

Es importante resaltar también estas son las instituciones que más son reconocidas por las comunidades excepto EL IDAAN.

c) Como organizaciones no gubernamentales

- Fundación NATURA, por sus iniciativas en los aspectos ambientales y de uso sostenible de los recursos naturales
- CREA, por sus capacidades para impulsar y apoyar la gestión de los recursos naturales y la producción agropecuaria y forestal de manera sostenible.
- SONDEAR, por su interés en desarrollo de áreas rurales.
- Los Kiwanis, por su trabajo comunitario en los temas de salud.

d) Autoridades locales

- Alcaldes, como autoridad a nivel del distrito que a su vez aglutina los corregimientos y por lo tanto la gestión de esta autoridad es muy valiosa.
- Representante, porque realiza las funciones del alcalde en su corregimiento y por lo tanto existe una relación directa con las comunidades que requieren realizar gestiones locales.

5. ELEMENTOS PARA LA COORDINACIÓN Y CONSENSO

5.1. PRINCIPIOS Y CRITERIOS

a) Principios

- **Convergencia:** para identificar intereses, necesidades y potencialidades comunes.

- **Responsabilidad compartida:** *para desarrollar esfuerzos y procesos conjuntos.*
- **Integración e integralidad:** *para unir esfuerzos y capacidades, considerando que todos los elementos son importantes.*
- **Cooperación:** *para actuar en conjunto y desarrollar alianzas y sinergias.*
- **Respeto a la identidad:** *cada participante mantiene su organización y responsabilidad.*
- **Transparencia:** *información pública y actividades con reglas claras y oportunas.*
- **Solidaridad:** *para integrar fortalezas y capacidades y responder de manera conjunta.*
- **Equidad:** *igualdad de oportunidades y justicia*

b) *Criterios*

- **Disponibilidad y estado actual de los recursos naturales:** *relaciona la cantidad de recursos u oferta de suelo, agua, bosque o biodiversidad que tiene la cuenca.*
- **Nivel de degradación, riesgos y conflictos socio ambientales:** *permite considerar la problemática ambiental, social y económica y sus efectos.*
- **Tamaño y complejidad del entorno:** *sirve para dimensionar el esfuerzo, escala y naturaleza del plan.*
- **Tipología de actores y organizaciones:** *permite sustentar con quienes se elaborará y para quienes tendrá utilidad el plan de manejo.*
- **Demanda poblacional por bienes y servicios ambientales:** *relaciona la necesidad de recursos en función del crecimiento poblacional.*
- **Capacidades institucionales y locales:** *se relaciona con los conocimientos, fortalezas y experiencias de los actores clave y sus participantes.*
- **Nivel de desarrollo e inversiones:** *permite conocer el grado de avance en la solución de problemas y quienes respaldan estas acciones.*
- **Ordenamiento y planificación existente:** *para articular, integrar o complementarse con procesos existentes y buscar la eficiencia.*
- **Marco legal e institucionalidad:** *relaciona las condiciones y limitantes para las propuestas de intervención.*
- **Sostenibilidad:** *relaciona la continuidad y evolución de los procesos y el empoderamiento.*

5.2. INTERESES COMUNES Y FACTORES DE MOTIVACIÓN

Lo más importante para lograr mecanismos de coordinación y consenso, serán: a) la identificación y valoración de intereses comunes, para los actores y beneficiarios de las actividades inmersas en los planes de manejo de las subcuencas; y b) como se genera la motivación de participar en procesos de largo plazo en el cual intervienen muchos actores. Es mucho más fácil coordinar con pocos actores y es mucho más fácil identificar la motivación para procesos de corto plazo, en el cual las respuestas o resultados son inmediatos.

Intereses comunes y bienes públicos requieren un tratamiento sustentado en esfuerzos de empoderamiento social y responsabilidad institucional, lo cual conlleva a desarrollar procesos de largo plazo, con resultados concretos que en el caso de las subcuencas de los ríos Ciri Grande y Trinidad se resumen en los siguientes:

- a) Mejora de la cobertura vegetal, manteniendo los bosques naturales, con un mejoramiento de la producción de cultivos permanentes (café y cítricos, principalmente), y la incorporación del componente arbóreo en los pastizales, así como la incorporación del pasto mejorado (sistemas silvopastoriles y agroforestería).
- b) La solución a los problemas de contaminación de los ríos, quebradas y fuentes de agua, que llevan residuos sólidos y líquidos, por la falta de los tratamientos adecuados.
- c) Deficiencias en servicios básicos e infraestructura de apoyo a la producción, como caminos, saneamiento (letrinas), mejora en la educación y la comercialización.

Son tres elementos que pueden desarrollarse de manera conjunta con los actores, así la parte productiva se complementa con la infraestructura de caminos por el interés de la comercialización y acceso a las comunidades. Igualmente la mejora en la calidad de agua es un interés común con los servicios de salud y manejo de los residuos. De esta manera se pueden definir los intereses comunes, para tener mayor efectividad en la intervención, organizar el accionar de cada uno de los actores y desarrollar el escalamiento para cubrir las expectativas en todo el territorio.

Los factores de motivación, igualmente como en el caso de los intereses comunes, se pueden identificar con base a los impactos esperados en las subcuencas, las propuestas de proyectos o identificación de soluciones de parte de los actores locales, son muy amplios y pueden ir más allá de los aspectos que trata el manejo de cuencas, sin embargo como elemento de gestión, siempre será posible articular la motivación por el ambiente, con la producción, los servicios básicos y la propia economía integral. Las propuestas de motivación a los intereses comunes integran alternativas de reforestación, protección de fuentes de agua, producir con nuevas tecnologías amigables con el ambiente, capacitarse en manejo de desechos sólidos y la construcción de caminos entre otras motivaciones.

5.3. MECANISMOS DE COORDINACIÓN

El modo de articular coherentemente los diferentes actores que interactúan en un territorio, en función de promover su participación y dinamizar las potencialidades de la comunidad, implica tener en cuenta las múltiples formas de organización de la sociedad, desde las instituciones y organizaciones, pasando por la familia y otros grupos formales e informales, hasta llegar al sujeto de forma individual o particular que al final es quien incorpora en sí todas las relaciones vinculares mencionadas anteriormente.

Como establece Deriche (2002) Si la participación es determinante en el trabajo comunitario, lo son también los procesos de coordinación e integración de todos los actores sociales. La integración vista como acción de alcance estratégico que permite la armonización de políticas, la identificación de todos los que participan con los objetivos y metas del proceso integracionista y que facilita la circulación de personas y medios para el logro de estos objetivos. En este camino hacia la integración juegan un papel fundamental los procesos de integración cultural.

En el camino de las acciones parciales a realizar acciones integrales, la coordinación resulta un elemento indispensable. Es difícil, casi imposible, lograr un proceso de integración si antes no han existido diferentes procesos de acercamiento a esta meta; diferentes niveles de coordinación que aunque implica un vínculo menos estable y responsabilidad con una parte del proceso es una acción táctica que posibilita alcanzar los niveles de integración deseados y posibles.

Es muy importante que se hagan esfuerzo en desarrollar la coordinación entre los actores y el consenso entre las acciones que se desarrollen de manera que se logre la integralidad del desarrollo para ello, es importante tomar en cuenta las siguientes acciones:

- Debe haber una planificación integral de las acciones
- Mantener información entre los actores de las actividades que está realizando cada uno.
- Lograr vencer los prejuicios entre las organizaciones y las instituciones y trabajar en conjunto

En el caso de la coordinación en manejo de cuencas se considera como un proceso que consiste en integrar las actividades de actores, sectores, componentes o elementos independientes a efectos de perseguir las metas de la organización de cuencas y sus instrumentos de planificación y gestión, con eficacia. Sin coordinación, se perdería la responsabilidad y función de cada uno de los actores, generando acciones particulares que no se integran o forman parte de las metas de la organización.

El grado de coordinación dependerá de la naturaleza de las tareas realizadas y del grado de interdependencia que existe entre los actores que actúan en las subcuencas. Cuando estas tareas requieren que exista comunicación entre actores, o se pueden beneficiar con ella, entonces es recomendable un mayor grado de coordinación. Cuando el intercambio de información/comunicación es alto, el trabajo se puede efectuar con mayor eficiencia. Un grado importante de coordinación con toda probabilidad beneficiará un trabajo que no es rutinario ni pronosticable, un trabajo en el cual los factores del ambiente están cambiando y existe mucha interdependencia.

Este será uno de los elementos clave para la implementación de los planes de manejo de las subcuencas, que a su vez constituye parte de las funciones de los comités locales de cuencas u organismo alternativo que se defina para la cuenca. La forma como se coordinan las diferentes partes de una estructura organizativa de cuencas pueden denominarse **mecanismos de coordinación y consenso**. Estas se subdividen en seis partes fundamentales:

- Adaptación mutua, como parte de crear las condiciones habilitadoras
- Supervisión indirecta, para recibir retroalimentación
- La estandarización de los procesos de trabajo, como parte de la visión compartida en el manejo de las subcuencas
- Estandarización de los resultados, resaltando lo que se esperaba según los planes de manejo, resaltando los créditos necesarios
- Estandarización de las habilidades, para facilitar los roles a quien mejor puede lograr impactos
- Estandarización de las normas, para tener un marco común de regulación y control

Para lograr estos resultados será necesario establecer:

- **Reuniones participativas**, como instancia de base social informativa, de análisis y definición de los intereses comunes
- **Agendas comunes**, con base a consensos e intereses comunes
- **Asambleas**, para comunicar e informar sobre las acciones y resultados
- **Planes operativos participativos**, para lograr sinergias y responsabilidades
- **Sistema de monitoreo y evaluación**, para conocer los avances y tomar las decisiones de ajustes y/o fortalecimiento.

Todos estos mecanismos requieren de un buen sistema de comunicación e información oportuna, transparente y adecuada a los actores que participan en los comités locales de cuencas, en la implementación y en todas las acciones en las subcuencas.

Estos mecanismos de coordinación son los que se proponen para mantener unida a la organización y sus actores. Ninguna organización puede depender de uno sólo de estos mecanismos, estos pueden ser sustituidos, pero casi todos se encontrarán en toda organización desarrollada. Las organizaciones contemporáneas no existen sin un liderazgo y comunicación informal.

La propuesta inicial para los comités locales de subcuencas en Ciri Grande y Trinidad:

- a) **Reuniones participativas**, indicando la frecuencia, lugar y motivos
- b) **Planificación operativa**, anual y de informe de labores anteriores
- c) **Asambleas**, indicando la frecuencia, lugar y motivos

El consenso para los comités locales de subcuencas en Ciri Grande y Trinidad tendría las siguientes alternativas a utilizar:

- a) La creación de condiciones habilitadoras, el liderazgo del comité debe ser facilitador, creando confianza, credibilidad y respeto.
- b) La comunicación e información, como medio básico para el entendimiento entre los actores
- c) La capacitación, para lograr conocimientos adecuados a los temas en que se trabaja.
- d) Normas, reglamentos e instrumentos afines, para facilitar la toma de decisiones y acuerdos
- e) Los niveles de coordinación que se pueden establecer en estas subcuencas es a través de los grupos que ya están organizados y que tienen representación en toda las comunidades, sin embargo para hacerlo se debe tomar en cuenta que las comunidades están muy distante unas de otras y que se debe buscar un mecanismo que sea eficiente para que llegue la información rápidamente a todos, por ejemplo la implementación de celulares a personas claves en las comunidades que pueda encargarse de divulgar la información y mantener la fluidez en la misma.
- f) Los niveles de coordinación del grupo con la entidad que ejecute el PM es de suma importancia por lo que el celular también puede ser una herramienta efectiva para hacerlo. En las comunidades a nivel de miembros de los grupos las personas pueden utilizar pancartas o anuncios en lugares claves como tiendas, escuelas o en lugares que se decidan en consenso con sus miembros etc.
- g) Otra manera de poder mantener la comunicación entre la entidad ejecutora y los grupos es a través de mensajes radiales para lo cual se tiene que llegar a un consenso con los participantes de los grupos acerca de la emisora y el programa por la cual se va a comunicar.
- h) Entre los grupos comunitarios se puede establecer un nivel de coordinación para que todos participen de las actividades del Plan de Manejo y para ello, es importante que todos los miembros de los grupos comunitarios conozcan los resultados del Plan de Manejo, por qué se hizo, y cuál va ser la función de este y la responsabilidad que ellos van a tener dentro de la misma ya que como se trabajará directamente con el Comité Local, los demás se pueden sentir excluidos.
- i) Hay que crear un estrategia de participación de los grupos, para las actividades del PM sin tomar en cuenta que las personas participen o no del Comité Local ya que es necesario tener una participación e integración total y no parcial y aclarar a los grupos que se va a coordinar con el comité local principalmente, pero esto no indica que no pueden participar. Aclararlo es muy importante ya que, los demás grupos no van a querer involucrarse porque existe cierto patrón de que los grupos no hacen alianzas, si no se

trabaja directamente con su grupo. Una de las razones por las que no participan es porque no ven el beneficio directo, lo cual limitará la integración si se plantea sólo el trabajo con los Comités Locales.

- j) Para lograr cambiar este patrón se necesita entrar en un proceso educativo y de acompañamiento de las organizaciones acerca de la necesidad del trabajo conjunto, inducir en la necesidad de trabajar todos en la ejecución del PM y que sólo la coordinación será a través de los Comités locales y establecer actividades pequeñas pero que puedan desarrollarse de forma conjunta para que las personas vayan introduciendo dentro de su cultura la idea del trabajo conjunto entre las organizaciones. Existe la necesidad de fomentar una cultura de la participación que supone desarrollar procesos de sensibilización y reflexión para la acción.
- k) Los Comités Locales se encuentran en algunos casos con algunos miembros que no están participando, por lo que se puede integrar a este grupo, otros grupos comunitarios y nuevos miembros de tal manera que se cuente con una mayor cantidad de miembros y así se logre un mayor apoyo en las actividades que se realiza.
- l) El consejo consultivo puede ser también una instancia de coordinación entre los grupos comunitarios ya que esta estará conformada por los diferentes actores, sin embargo en este caso se tiene que garantizar que en el proceso no sean absorbidos los grupos de base comunitarios por los otros grupos que conformarán el consejo consultivo y que posiblemente tendrán mayor experiencia en este tipo de organizaciones que los miembros de las comunidades.
- m) Se plantea igual la subcuenca del río Ciri Grande y Trinidad ya que en ambos casos la situación desde el punto de vista organizacional enfrentan la misma situación y algunos grupos no están definidos por subcuenca, sobre todo aquellos que se formaron a través de proyectos desarrollados en el área.

Para lograr la coordinación y el trabajo conjunto con las comunidades es necesario un tejido organizacional que permita la interacción y la coordinación adecuada entre los actores, sin embargo esta tiene dos niveles en el caso de las subcuencas:

1. A nivel comunitario: si bien existe los comités locales, en cada uno de las subcuencas y tramos de las mismas, estas organizaciones no integran otras organizaciones comunitarias. Para que sea representativa se debe orientar a los participantes para que haya una mayor integración de las demás organizaciones como: asociación de padres de familia, grupos agropecuarios, juntas de agua, comités de salud, grupos de mujeres, de tal manera que haya una buena representatividad de la comunidad.

Para ello, se debe iniciar una campaña intensa tanto entre los comités locales, como en las organizaciones presentes por tramo, y analizar en

conjunto la importancia de la participación activa de un mayor número de comunitarios en los comités locales.

Estos comités locales deben, en términos ideales, llegar a un nivel de gestión de las actividades. En los planes de manejos de ambas subcuencas se plantea una aportación por parte de los comunitarios a cada uno de los proyectos, estos pueden darse a través de la mano de obra, tiempo etc. Pero adicional se debe capacitar y acompañar para que ellos en forma organizada sean capaces de gestionar recursos, esto pensando en la sostenibilidad de las actividades.

Para que los grupos lleguen a este nivel es necesario el fortalecimiento en los aspectos organizativos, técnicos, administrativos y una fase de acompañamiento y designación de responsabilidad. Para realizar gestión es necesario que tengan una base legal sin embargo, creemos que es un tema que debe ser discutido con las organizaciones de base y la institución que las coordina.

2. A nivel macro: entre las organizaciones comunitarias, las instituciones públicas, las ONGs y las autoridades locales, debe existir organización, trabajo conjunto y coordinación, para ello, es necesario crear una unidad que logre la integración. Esta se puede lograr a través la creación del Comité Consultivo.

Rol de las Autoridades Locales: las autoridades locales deben formar parte del comité consultivo con voz y voto, sin embargo, además deben ser vigilantes como máxima autoridades, en apoyar a las organizaciones de base comunitario a través de los comités locales, que se cumplan las actividades programadas.

Dentro de su gestión también las autoridades locales, deben promover y gestionar dentro de sus posibilidades, recursos para el logro de las actividades planteadas en el Plan de Manejo.

f) Identificación De Las Potencialidades De Uso Sostenible De Los Recursos A Través De Pagos Por Servicios Ambientales, E Iniciativas Empresariales Locales

1. INTRODUCCIÓN

Para lograr el manejo de cuencas se necesita entre otros elementos la disponibilidad de recursos, entre ellos los financieros, para poder garantizar las inversiones de corto, mediano y largo plazo que se proponen en los planes de manejo de cuencas. El costo de las actividades en manejo de cuencas puede alcanzar grandes dimensiones dependiendo de la gravedad de los problemas o conflictos que se tengan que solucionar, así como de las potencialidades que se puedan aprovechar. Entonces la interrogante está dirigida a determinar cómo lograr los recursos para los procesos que se tienen que desarrollar con base a un plan de manejo.

Como antecedente se puede indicar que se han utilizado diferentes modalidades, como por ejemplo planes de manejo implementados con apoyo de la cooperación externa (por medio de recursos no reembolsables), por medio de préstamos realizados por los gobiernos centrales (generalmente a bancos), también se han utilizado recursos provenientes de fundaciones y organizaciones que trabajan en los temas ambientales y de recursos naturales. En los esquemas de implementación se presentan variadas formas de complementariedad, como es el caso del aporte de mano de obra de parte de los beneficiarios, equipos, personal y capacidad instalada de las instituciones. Esta experiencia por lo general no ha generado sostenibilidad en las acciones emprendidas, quizás no solo por la disponibilidad de recursos, sino también por la visión de los proyectos de corto plazo y la falta de estrategias para lograr recursos para el desarrollo de procesos de largo plazo. También se puede decir que el manejo de cuencas siempre estuvo bajo la visión de proyecto y no de programas.

Sin embargo, se han logrado resultados y experiencias muy valiosas y ya en los últimos años se ha propuesto valorar cada bien y servicio que brinda la cuenca, entre ellos los ambientales, porque se invierte en una cuenca para poder lograr impactos, beneficios o resultados positivos, favorables y rentables. No se invierte en la cuenca, solo por tener un paisaje conservado o agua sin valor económico, se invierte, primero porque es necesario invertir para revertir los procesos de degradación; y se invierte para lograr beneficios que alguien lo utiliza, por ejemplo agua para uso poblacional, para riego, etc. Esto ha derivado en alternativas como la valoración de los bienes y servicios ambientales que brindan las cuencas, para poder desarrollar propuestas de compensación, pago o retribución de las inversiones que se realizan en las cuencas para obtener los servicios que ella nos brinda.

Un tema de expectativa también son las iniciativas empresariales, con base en el valor agregado de la producción primaria, para desarrollar actividades del sector secundario, así como aprovechar potencialidades para desarrollar el sector terciario, como el turismo. Sin embargo esto requiere de procesos organizacionales, inversiones y apoyo del sector gubernamental. En las subcuencas de los ríos Ciri

Grande y Ciricito; y la subcuenca del río Trinidad también se ha considerado importante identificar los servicios ambientales que ellas brindan o puede brindar si se invierte en los planes de manejo. Será difícil mantener inversiones de tipo donación o apoyo para conservar los recursos naturales, sino se encuentra una manera alternativa que las inversiones en las subcuencas se reconozcan y que los beneficiarios paguen por disfrutarlas o aprovecharlas.

2. MARCO CONCEPTUAL

El concepto de considerar una compensación o de recibir un pago por un servicio prestado ha sido normalmente aceptado desde tiempos remotos. Esto se nota de manera específica cuando recibimos el pago por el usufructo de una propiedad o un alquiler. Sin embargo, esta situación clásica y rutinaria con los servicios prestados por las personas o por el alquiler pagado por beneficios obtenidos por la utilización de bienes ajenos no es aún totalmente aceptada. Tampoco existe claridad en el caso del uso de los recursos naturales de dominio público y acceso irrestricto considerados bienes comunes o de libre disponibilidad tales como el aire, agua, suelo, fauna silvestre y los bosques, a pesar de la creciente presión demográfica sobre el medio y su oferta ambiental.

Los bienes y servicios ambientales están vinculados a procesos y acciones de protección, conservación y uso sostenible del ambiente. Un bien puede ser un terreno con bosque, la madera que produce o el alimento para el ganado. Un servicio es una externalidad por el manejo del bosque, que puede proveer agua, fijación de anhídrido carbónico o puede ser generador de oxígeno.

Los bienes y servicios ambientales vinculados a los recursos naturales, en los últimos años han despertado un enorme interés en la posibilidad de utilizar instrumentos de mercado para lograr un uso sostenible y racional de los recursos naturales disponibles para nuestro consumo y como insumos para la producción.

Bajo un sistema de pago por servicios ambientales, los proveedores de esos servicios reciben un pago por realizar acciones que mantengan o mejoren la oferta de estos servicios.

Desde una perspectiva económica, la mayoría de los servicios del ecosistema bosque se consideran como externalidades positivas. Las externalidades se definen como los efectos colaterales no intencionados que surgen de las decisiones de consumo o producción de los actores económicos. A su vez, dichos efectos incidirán en las decisiones de consumo o producción de otros actores.

Un mecanismo de pago por servicios ambientales requerirá la creación de un mercado para dichos servicios, donde proveedores y beneficiarios interactúen en busca de sus propios intereses, pero de ningún modo puede ser un mercado libre de toda intervención.

Por ejemplo: Un agricultor que debe decidir si convertir un bosque para darle un uso agrícola o no, basará su decisión en la rentabilidad potencial de cada opción.

La decisión privada no considera que, al convertir el bosque, se estará eliminando o reduciendo el flujo de servicios derivados del ecosistema.

En el ejemplo, aunque la decisión de convertir el uso de la tierra sea correcta desde el punto de vista privado, podría ser ineficiente desde la perspectiva social una vez que todos los costos y beneficios para todos los actores involucrados se incluyen en la ecuación.

¿Y por qué no ofrecer Servicios Ambientales de la misma manera que se hace con bienes privados? La base de esta situación, es que para bienes privados, es posible excluir a terceros y cobrar un precio. Pero en la mayoría de los servicios ambientales de los ecosistemas son bienes de naturaleza pública, lo cual implica dificultad de exclusión.

Aunque hay excepciones, por lo general se requiere de la intervención gubernamental, históricamente, esta intervención ha tomado la forma de regulación directa. Es decir una provisión directa de servicios ambientales. Ejemplo: establecimiento de áreas protegidas, establecimiento de restricciones al proceso decisorio del propietario del bosque o prohibiciones o límites legales a ciertos usos de la tierra.

Por otro lado las iniciativas empresariales convienen cuando existen condiciones claras de mercado, comercialización y una nueva cultura de desarrollo, no todo puede depender de las actividades agrícolas, generalmente poco rentables como producción primaria, muchas veces el potencial se tiene y no se aprovecha, por esta razón los actores de las cuencas o de cualquier territorio deben evolucionar a desarrollar otros medios de vida como el valor agregado de la producción, un mejor mercadeo y comercialización, nuevas actividades como el turismo, agroturismo, ecoturismo, la artesanía o servicios para la recreación. Para lograr estos resultados se requerirá inversiones, formar nuevas capacidades y un cambio de actitud de las comunidades, productores, organizaciones y autoridades.

3. IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS AMBIENTALES QUE BRINDAN LAS SUBCUENCAS E INICIATIVAS EMPRESARIALES

3.1. Servicios ambientales

El manejo de cuencas deriva varios servicios ambientales, algunos son fáciles de cuantificar y en otros casos solo se puede llegar, por el momento, a una descripción (por costo), como el caso del agua subterránea. Pero en general la identificación es mucho más expedita de realizarse, no así la valoración, que dependerá de la integración de todos los esfuerzos para garantizar un determinado servicio y como éste se ubica en un ámbito específico.

Entre los principales servicios derivados del manejo de las subcuencas de los ríos Ciri Grande, Ciri Chico y Trinidad, se pueden considerar: agua para usos diversos (agua potable, riego, dilución), reducción de inundaciones y sequías, belleza natural (caídas de agua, pozas, etc.), reducción de sedimentación y contaminación de cuerpos de agua, protección de bosques y biodiversidad en sus sistemas productivos y conservacionistas, control de deslizamientos y accesibilidad en las subcuencas, entre otros. En el cuadro adjunto se proponen los servicios ambientales y su relación con los diferentes usos de la tierra en las subcuencas:

Cuadro No. Servicios ambientales ofrecidos por las subcuencas, una visión general

Servicios ofrecidos por las subcuencas	Relación con el uso de la tierra y ambiente
Mantenimiento de un clima favorable	Reflexión de la radiación solar y regulación de gases
Mantenimiento de la buena calidad del aire	Regulación de gases (absorción, almacenamiento, liberación; p.e. CO ²)
Prevención de enfermedades	Control biológico de vectores
Prevención y mitigación de inundaciones; prevención de deslizamientos; irrigación natural	Regulación de la escorrentía y descarga a los ríos; mitigación de impactos de tormentas tropicales y tsunamis (manglares)
Mantenimiento o mejoramiento de la calidad del agua para consumo	Filtrado y retención de agua dulce
Control y eliminación de desechos, amortiguamiento y filtrado de contaminantes	Filtrado y análisis de nutrientes xenic, compuestos y contaminantes
Oferta de agua para usos diversos	Requiere de una buena cobertura vegetal y manejo del suelo
Hábitat para plantas y animales útiles potencialmente	Estructura, composición y diversidad de los bosques
Formación de suelos y mantenimiento del ciclo de nutrientes	Microclima y biodiversidad que facilitan los procesos de formación de suelos, regulación de nutrientes, mejoramiento de la fertilidad y estructura del suelo
Producción de alimento, madera y bienes no maderables	Conversión de energía solar en plantas y animales comestibles y de otros usos, biodiversidad
Material genético para mejoramiento de cultivos, cuidado de la salud, etc.	Material genético y evolución de plantas y animales silvestres (biodiversidad)
Polinización	Hábitat para agentes polinizadores
Belleza escénica para ecoturismo y recreación	Variedad de hábitats para plantas y animales variados (biodiversidad)

Servicios ofrecidos por las subcuencas	Relación con el uso de la tierra y ambiente
Inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales	Existencia de rasgos específicos
Información para la ciencia y educación	Existencia de hábitats

Con base en este escenario con alternativas variadas, que pueden resultar de difícil cuantificación se recomienda considerar los siguientes servicios ambientales, en función de su relación directa con los usuarios:

Cuadro No. Servicios ambientales posibles de valorar derivados del plan de manejo de las subcuencas de los ríos Ciri Grande y Ciriquito, y Trinidad

Servicio	Característica	Usuarios	Oferentes	Cuantificación
Oferta de agua para uso poblacional	Calidad y cantidad	Población (sistemas de acueductos)	Áreas protegidas, dueños de bosques, tierras con SAF y MIP	
Oferta de agua para ganadería	Calidad	Ganaderos	Áreas protegidas, dueños de bosques, tierras con SAF y MIP	
Oferta de agua para micro riego	Cantidad	Agricultores	Áreas protegidas, dueños de bosques, tierras con SAF y MIP	
Oferta de agua para recreación	Calidad y cantidad	Turistas	Áreas protegidas, dueños de bosques, tierras con SAF y MIP	
Oferta de agua para Lago Gatún	Cantidad y calidad	Usuarios del Lago	Áreas protegidas, dueños de	

Servicio	Característica	Usuarios	Oferentes	Cuantificación
			bosques, tierras con SAF y MIP	
Ecoturismo	En área protegida, balnearios (río)	Empresas de turismo	Propietarios de tierras ribereñas	
Agroturismo	Fincas	Empresas de turismo	Propietarios de fincas	
Biodiversidad	Bosques de galería, áreas protegidas y sistemas agroforestales	Educadores, agricultores	Áreas protegidas, dueños de fincas	
Ciclo de nutrientes en el suelo	Sistemas agroforestales	Productores	Dueños de fincas	

3.2. Iniciativas empresariales

Las condiciones de las subcuencas, el contexto en las cuales se ubican y por el tipo de actores locales (dueño de las tierras, actividades económicas) ofrecen alternativas que dependerán de inversiones para desarrollar actividades empresariales integradas por la agricultura, ganadería y servicios. Estas se reflejan en los proyectos identificados en cada uno de los planes de manejo de las subcuencas.

Cuadro No. Iniciativas empresariales para las subcuencas de los ríos Ciri Grande y Ciricito, y Trinidad

Iniciativa empresarial	Recursos necesarios	Condiciones habilitadoras	Plazo
Huertos familiares y granjas sostenibles	Mano de obra Insumos Materiales Tierra familiar	Organización Capacitación Mercado local	Corto plazo
Desarrollo turístico	Lugares de visitación Inversiones Personal Información	Organización Capacitación Infraestructura Educación	Largo plazo
Desarrollo de agroturismo	Fincas implementadas Inversiones Personal Información	Organización Capacitación Infraestructura Educación	Largo plazo

Micro riego en horticultura	Mano de obra Inversiones Insumos Tierra	Organización Capacitación Mercado local	Mediano plazo
Café ecológico	Plantaciones establecidas Inversiones para manejo Mano de obra	Organización Asistencia técnica Certificación	Mediano plazo
Uso recreacional del agua	Lugares de visitación Inversiones Personal Información	Organización Capacitación Servicios básicos	Corto plazo
Agroindustria	Producción organizada Manejo post cosecha Inversiones Personal	Organización Capacitación Mercado	Largo plazo
Comercialización y mercadeo	Almacenamiento Transporte Personal Información	Organización Capacitación Asistencia técnica Información	Mediano plazo

Corto plazo: 1 a 3 años; Mediano plazo: 4 a 6 años, Largo plazo: mayor a 6 años.

4. PROVEEDORES Y BENEFICIARIOS DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES

Proveedores de los Servicios

Los proveedores son aquellos agentes económicos cuya actividad productiva genera como externalidad positiva los servicios ambientales. Se puede afirmar que los proveedores de los servicios ambientales son los propietarios de los recursos naturales renovables o no renovables de determinada región o cuenca. En las subcuencas de los ríos Ciri Grande y Ciricito, y Trinidad, se identifican hasta ocho categorías de proveedores de los servicios ambientales: propietarios, poseedores, usufructuario de hecho, arrendatario, servidumbre y las distintas combinaciones posibles.

En la práctica esta es una condición que ayuda a los habitantes de las zonas boscosas y áreas productoras de agua, entre otras, a disfrutar de los beneficios económicos que se derivan de la generación de los servicios ambientales.

Beneficiarios de los Servicios ambientales

Se puede decir que todos los seres humanos son beneficiarios de los servicios ambientales para su propio bienestar. En general, son aquellos agentes económicos que se benefician de dichos servicios, por ejemplo el agua. Entre ellos se pueden citar los siguientes:

- Una comunidad o municipio que tiene sus fuentes de agua en el territorio de otra comunidad o municipio.
- El estado o empresas que quiere proteger sus inversiones que dependen de la oferta de agua o zonas de reserva natural (áreas protegidas).
- Los organismos financieros y de cooperación internacional que estén interesados en la conservación de bosques tropicales o de la biodiversidad.
- Las empresas o fundaciones privadas con intereses específicos de protección del medio en zonas rurales o en sus zonas de trabajo para aminorar efectos.

En este contexto, productores y productoras individuales, grupos de productores, comunidades enteras que protegen el medio ambiente serán los proveedores de servicios ambientales; mientras que las colectividades a diferentes niveles como: municipios, estado central, cooperación internacional o también empresas privadas e individuos serán los beneficiarios de servicios ambientales.

5. ALTERNATIVAS PARA SU RECONOCIMIENTO, PAGO Y/O COMPENSACIÓN

5.1. DISEÑO Y CONTRUCCIÓN DE ESQUEMAS PARA EL COBRO Y PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES

El diseño de cobro y pago de los servicios ambientales obedece a mecanismos de carácter biofísico, económico e institucional. En realidad se trata de formar u organizar un mercado para estas relaciones. Este tipo de mercados no aparecen por sí solos, sino que requieren de una intervención cuidadosa (en diferentes grados) de un cuerpo regulador, que podría tomar diferentes formas, dependiendo del tipo de servicio ambiental del cual se trate.

- a) Servicios ambientales locales o regionales (municipalidades, autoridades regionales).
- b) Servicios ambientales globales (organismos internacionales, ejemplo, MDL - Protocolo de Kyoto)

El esquema se presenta a continuación:

Marco Institucional

Reglas de juego

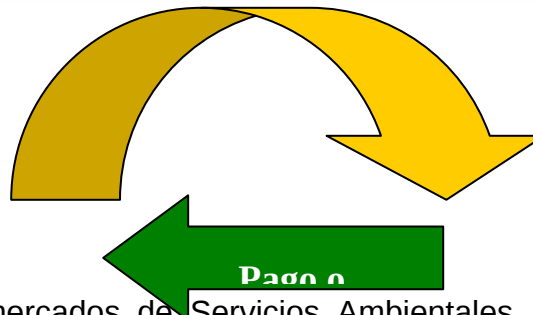
Servicio ambiental

Oferentes

**Dueño de bosque
o tierras**

Demandantes

**Usuario de agua
potable**



En la creación de mercados de Servicios Ambientales, resulta indispensable un enfoque integral para que estos funcionen de forma adecuada. Los componentes básicos son:

- i. Diagnóstico de la problemática;
- ii. Análisis biofísico de la oferta actual y potencial de servicios ambientales;
- iii. Identificación y medición de la demanda efectiva de servicios ambientales por parte de los potenciales beneficiarios;
- iv. Medición de los costos de proveer dichos servicios;
- v. Creación del marco institucional apropiado para la escala de intervención seleccionada.

Diagnóstico de la problemática o demanda:

Para lo cual debemos definir cuál es el problema (sus causas), señalando por qué queremos un PSA, a donde queremos llegar y por qué creemos que este es el mejor mecanismo

Análisis biofísico:

Una caracterización biofísica es fundamental para asegurar que el sitio o la zona puede prestar el servicios y bajo qué condiciones. La piedra angular de un sistema de pagos por servicios ambientales es una función de dosis-respuesta que relaciona el uso y manejo de la tierra o de los recursos naturales con la provisión de servicios ambientales.

La “respuesta”, medida en tipos y cantidades de servicios ambientales nos dice quiénes se beneficiarán de dichos servicios y cuánto están dispuestos a pagar para disfrutarlos. Las actividades involucradas en la “dosis” determinarán el pago mínimo requerido. Aun así: Un esquema de pagos por servicios ambientales debe partir de datos científicos sólidos y hacer las previsiones necesarias en los casos donde las incertidumbres sean considerables. Como mínimo, la función dosis-respuesta debe fluir en la dirección correcta e informar a los potenciales beneficiarios sobre los riesgos y plazos involucrados en el pago.

Cada servicio ambiental requiere su propia función de dosis-respuesta, y las dificultades asociadas a la elaboración de cada una difieren entre los distintos casos.

El cálculo de la demanda

Identificación y medición de una demanda efectiva por servicios ambientales por parte de los potenciales beneficiarios. Es clave para definir la escala temporal y espacial de intervención, así como la sostenibilidad de un esquema de pagos por servicios ambientales.

Se deben desarrollar dos tareas interconectadas:

- a) Establecer quiénes son los potenciales beneficiarios de un programa dirigido a aumentar o mantener la oferta de servicios ambientales;
- b) Medir en cuánto valoran dichos servicios.

En ambos casos, la perspectiva será inevitablemente antropocéntrica porque la intención es recabar fondos para financiar un programa, la intención no es encontrar el valor total de la biodiversidad o del recurso hídrico (que provee el servicio).

¿Identificar quiénes son los beneficiarios?

Distintos beneficiarios disfrutarán distintos servicios ambientales. El inventario es básico para definir la demanda por servicios ambientales. Cada beneficiario tiene necesidades básicas, beneficiarios locales (agua para consumo, belleza escénica para turismo) vs. Acuerdos internacionales, beneficiarios globales (carbono, biodiversidad). Determinar qué tipos de agentes son los que se benefician y demandan el servicio ambiental. Si están organizados, dispersos, representados por empresas, nacionales, extranjeros.

Considerar la pobreza de los potenciales beneficiarios de los servicios ambientales podría conducir a estimados muy bajos de la voluntad de pago, en cuyo caso habrá que realizar reducciones en la escala temporal y espacial del esquema o la búsqueda de otras opciones de pago por servicios ambientales u otros mecanismos de compensación.

Determinar la voluntad de pago:

El uso de herramientas de valoración económica arroja información para determinar los fondos disponibles para las escalas posibles de un programa dado. La medida constituye en sí misma una estimación de los beneficios alcanzados por un programa determinado. Constituye entonces el límite superior de un potencial esquema de pagos.

Determinar la oferta

Medición de los costos de proveer los servicios ambientales (costo de la “dosis”). Esto es clave para definir la escala temporal y espacial de intervención, en este caso se deben desarrollar dos actividades entrelazadas:

- a) Identificación de los proveedores actuales y potenciales de los servicios ambientales.
- b) Determinar los costos asociados con cada práctica de manejo fomentada para incrementar la oferta de dichos servicios

Los proveedores

Los proveedores de servicios ambientales cambiarán con el tipo de servicio. Para servicios específicos al sitio (biodiversidad) y al usuario (hídricos), se requiere una selección y priorización cuidadosa de proveedores en el área a intervenir y una caracterización cuidadosa de su proceso de toma de decisiones. Caracterizar a los proveedores por:

- Tipo y la rentabilidad de su actividad
- Tipo de derechos de propiedad: privados, comunales, seguridad.
- Tamaño de la familia y disponibilidad de tierra, etc.

Para servicios globales, para los cuales la ubicación es irrelevante:

- Establecer un nivel de pagos y esperar a que los proveedores ofrezcan sus servicios.

¿Cuánto cuesta proveer Servicios Ambientales?

Debemos medir en términos monetarios los costos de los incrementos marginales en la “dosis” que, a su vez, generará incrementos marginales en la provisión de servicios ambientales. Considerar que las dificultades involucradas cambian según el tipo de servicio ambiental. La agencia reguladora tiene que identificar el impacto de las prácticas de manejo requeridas en la rentabilidad de las fincas.

En la mayoría de los casos, se requiere una combinación de métodos de valoración económica para medir todos los costos involucrados. Estos costos serán el límite inferior para establecer el pago de equilibrio para los servicios ambientales.

El marco institucional

Se requiere la construcción y desarrollo de un contexto institucional apropiado para la escala de intervención seleccionada “definiendo las reglas de juego”.

La información recolectada sobre la oferta y la demanda debe combinarse ahora para establecer un “equilibrio de mercado” intervenido (escala del esquema y el monto a pagar).

Definir cuanto es lo que se debe pagar, lo cual implica:

El monto a pagar se encuentra entre la máxima voluntad de pago de los beneficiarios y el monto mínimo requerido por los proveedores.

La decisión de establecer el monto más cerca de uno u otro límite no es técnica.

Cuanto más bajo el monto, mayor será la escala potencial del programa, pero menores los incentivos para adoptar las prácticas de manejo deseadas.

5.2. LA COMPENSACIÓN POR SERVICIOS AMBIENTALES

En muchos casos por falta de mecanismos formales o limitantes legales (marco legal e institucional débil) no se puede de manera directa realizar el cobro por el servicio ambiental, también haber otras situaciones. Entonces las reglas de juego inician con el establecimiento de pagos equivalentes en especies, ayudas, beneficios sociales y otros esfuerzos colectivos e individuales. Por ejemplo, una protección del bosque puede realizarse con guardas comunitarios en lugar de pagar guarda parques, otro caso puede ser la reforestación comunal o colectiva a fuentes de agua o sitios críticos de recarga hídrica.

La clave de esta alternativa esta en las negociaciones entre demandantes del servicios y quienes pueden ofrecerlos, generalmente los acuerdos quedan respaldados en actas comunales, asambleas municipales y ordenanzas locales. En muchos casos después de experiencias en la compensación se pasa a la etapa de pago formal.

6. APLICACIÓN DEL PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN LAS SUBCUENCAS

En las subcuencas de los ríos Trinidad, Ciri Grande y Ciri Chico se han identificado acciones iniciales para desarrollar el proceso de aplicación del pago y/o compensación de servicios ambientales. Estos corresponden a los servicios vinculados con los recursos agua y suelo, entre ellos:

- a) La protección de las fuentes de agua, su servicio directo sería la calidad y cantidad de agua, para lo cual se debe financiar la reforestación, conservación del bosque y la protección física inmediata del punto/zona de captación. El pago o compensación debería incluir el costo de los tres componentes según corresponda. El arreglo sería entre las partes de la comunidad usuaria del agua y los propietarios de las tierras donde se debe proteger la fuente de agua. El instrumento sería un convenio o acuerdo donde se definen los compromisos y responsabilidades de las partes. Costo de \$75 x Ha x año.
- b) El pago relacionado con el manejo de los sistemas de producción agropecuarios que evitan la contaminación del agua. Para lo cual se pagaría por la implementación de sistemas silvopastoriles (ganadería ambiental) y por el manejo de las aguas residuales de las instalaciones agropecuarias. Esta

estrategia se complementaría con el control de vertidos a los ríos y quebradas. El arreglo sería entre las partes de la comunidad usuaria del agua y los propietarios de los sistemas de producción pecuarios. El instrumento sería un convenio o acuerdo donde se definen los compromisos y responsabilidades de las partes. Costo de \$50 x Ha x año.

- c) El pago relacionado con la conservación de suelos, principalmente para controlar la erosión y regular la escorrentía superficial. Para lo cual se pagaría por las obras y prácticas de control de la erosión y drenaje que regularían la escorrentía, sin sedimentos y con flujos regulados. Se evitaría la necesidad de tratamiento del agua por sedimentos y se incrementaría la vida útil del sitio de almacenamiento del agua (Lago Gatún). El arreglo sería entre las partes de los propietarios de fincas y usuarios del agua, así como de la ACP por la calidad de agua a utilizar. El instrumento sería un convenio o acuerdo donde se definen los compromisos y responsabilidades de las partes. Costo de \$100 x Ha x año.
- d) El pago por la implementación de sistemas silvopastoriles, conservación de bosques y mejora de la cobertura vegetal permanente. Para lo cual se pagaría por la implementación de prácticas agroforestales y de reforestación, así como su mantenimiento. La subcuenca ofrecería un régimen de escurrimiento controlado, con mejor calidad de agua, minimizando el impacto de los eventos extremos, consecuentemente un mayor equilibrio en el cuerpo de agua del Lago Gatún. El arreglo sería entre las partes de los propietarios de fincas y usuarios del agua, así como de la ACP por la calidad de agua a utilizar. El instrumento sería un convenio o acuerdo donde se definen los compromisos y responsabilidades de las partes. Costo de \$75 x Ha x año.

7. CÓMO DESARROLLAR LAS INICIATIVAS EMPRESARIALES

Estas iniciativas se rigen por las reglas y condiciones de mercado, en el caso de las subcuencas de los ríos Cirí Grande y Ciricito, y Trinidad, existen tres mercados, uno inmediato local (posiblemente menor en demanda), otro mediano para comunidades/municipios vecinos en las cercanías de la ciudad capital (Panamá) y otro mercado cercano dirigido a la ciudad capital.

La cultura de empresa y visión de parte de los productores será un elemento a desarrollar en las subcuencas, primero, para que enfoquen la producción hacia la demanda y no a la oferta como se hace frecuentemente, y por otro lado que desarrollen la visión de una actividad productiva que escalone todos los sectores, principalmente superando solo la producción de materia prima (primaria), se debe evolucionar al valor agregado (desarrollo de la cadena productiva).

Entre las condiciones habilitadoras para desarrollar las iniciativas empresariales se consideran:

- a) La organización es fundamental, por lo tanto se deben plantear procesos de fortalecimiento y promoción de los aspectos organizacionales (ventajas)
- b) Una buena capacitación y educación, como inversión de largo plazo, fortaleciendo capacidades de gestión, planificación, ejecución y supervisión empresarial.
- c) Producción en escala y escalonada, con calidad, seguridad y garantía.
- d) Lograr el vínculo con los mercados, con base a información y una estrategia de comunicación
- e) Disponer de asistencia técnica, acompañamiento y apoyo especializado para nuevas actividades.

En las subcuencas de los ríos Cirí Grande y Ciricito, y Trinidad, con carácter muy rural se requieren desarrollar procesos de mediano y largo plazo, aunque algunas actividades se podrían lograr en pequeña escala en el corto plazo. Estas iniciativas pueden constituir las bases sostenibles para el manejo de las subcuencas, toda vez que se complementarán con las actividades de manejo para generar servicios ambientales, las cuales se podrán materializar en el mediano y largo plazo. Por lo tanto la integración de ambas alternativas “pago por los servicios ambientales – iniciativas empresariales” ofrecen un escenario para la gestión sostenible de las subcuencas y sus planes de manejo.

g) Índice de calidad del agua

Los índices pueden generarse utilizando ciertos elementos básicos en función de los usos del agua, el “ICA”, define la aptitud del cuerpo de agua respecto a los usos prioritarios que este pueda tener. Estos Índices son llamados de “Usos Específicos”.

El Índice de calidad de agua propuesto por Brown es una versión modificada del “WQI” que fue desarrollada por La Fundación de Sanidad Nacional de EE.UU. (NSF), que en un esfuerzo por idear un sistema para comparar ríos en varios lugares del país, creó y diseñó un índice estándar llamado WQI (Water Quality Index) que en español se conoce como: INDICE DE CALIDAD DEL AGUA (ICA).

Este índice es ampliamente utilizado entre todos los índices de calidad de agua existentes siendo diseñado en 1970, y puede ser utilizado para medir los cambios en la calidad del agua en tramos particulares de los ríos a través del tiempo, comparando la calidad del agua de diferentes tramos del mismo río además de comparar lo con la calidad de agua de diferentes ríos alrededor del mundo. Los resultados pueden ser utilizados para determinar si un tramo particular de dicho río es saludable o no.

Para la determinación del “ICA” interviene 9 parámetros, los cuales son:

- Coliformes Fecales (en NMP/100 mL)
- pH (en unidades de pH)
- Demanda Bioquímica de Oxígeno en 5 días (DBO5 en mg/ L)
- Nitratos (NO3 en mg/L)
- Fosfatos (PO4 en mg/L)
- Cambio de la Temperatura (en °C)
- Turbidez (en FAU)
- Sólidos disueltos totales (en mg/ L)
- Oxígeno disuelto (OD en % saturación)

Para desarrollar el “ICA”, La NSF seleccionaron 142 personas quienes representaron un amplio rango a nivel local, estatal y nacional en los Estados Unidos. El proceso para el desarrollo del Índice de Calidad del agua se llevó a cabo en las siguientes etapas:

- I. La identificación de factores claves (parámetros biológicos, químicos o físicos) que pueden utilizarse como indicadores de la calidad del agua, basados en el criterio profesional colectivo de personas con conocimientos relativos al medio acuático o al foco de contaminación. Mediante una serie de cuestionarios, a cada panelista se le preguntó que considerara 35 parámetros de calidad de agua para una posible inclusión en dicho índice. Este número se redujo finalmente a 9 parámetros, los cuales fueron mencionados anteriormente.

- II. Asignación de los Pesos Relativos o Peso de importancia del

Parámetro (wi) correspondientes a los factores de contaminación en aguas. En esta fase se corre el riesgo de introducir cierto grado de subjetividad en la evaluación, pero por otro lado sugiere que es importante una asignación racional y unificada de dichos pesos de acuerdo al uso del agua y de la importancia de los parámetros en relación al riesgo que implique el aumento o disminución de su concentración.

Para el caso de nuestro estudio los pesos asignados fueron los siguientes:

Factor	Peso
Oxígeno disuelto	0.17
Coliformes fecales	0.16
pH	0.11
Demanda Bioquímica de Oxígeno	0.11
Cambio de temperatura	0.10
Fosfatos totales	0.10
Nitratos	0.10
Turbidez	0.08
Sólidos totales	0.07

Estimación del Índice de Calidad del Agua General “ICA”

El “ICA” adopta para condiciones óptimas un valor máximo determinado de 100, que va disminuyendo con el aumento de la contaminación del curso de agua en estudio. Posteriormente al cálculo el índice de calidad de agua de tipo “General” se clasifica la calidad del agua con base a la siguiente tabla:

CALIDAD DE AGUA	COLOR	VALOR
Excelente		91 a 100
Buena		71 a 90
Regular		51 a 70
Mala		26 a 50
Pésima		0 a 25

Fuente: Lobos, José. Evaluación de los Contaminantes del Embalse del Cerrón Grande PAES 2002.

Las aguas con “ICA” mayor que 90 son capaces de poseer una alta diversidad de la vida acuática. Además, el agua también sería conveniente para todas las formas de contacto directo con ella.

Las aguas con un “ICA” de categoría “Regular” tienen generalmente menos diversidad de organismos acuáticos y han aumentado con frecuencia el crecimiento de las algas.

Las aguas con un “ICA” de categoría “Mala” pueden solamente apoyar una diversidad baja de la vida acuática y están experimentando probablemente problemas con la contaminación.

Las aguas con un “ICA” que caen en categoría “Pésima” pueden solamente poder apoyar un número limitado de las formas acuáticas de la vida, presentan problemas abundantes y normalmente no sería considerado aceptable para las actividades que implican el contacto directo con ella, tal como natación.

Para determinar el valor del “ICA” en un punto deseado es necesario que se tengan las mediciones de los 9 parámetros implicados en el cálculo del Índice, los cuales son: Coliformes Fecales, pH, (DBO5), Nitratos, Fosfatos, Cambio de la Temperatura, Turbidez, Sólidos disueltos Totales, Oxígeno disuelto.

La evaluación numérica del “ICA”, es una suma lineal ponderada de los subíndices (ICA_a). Estas agregaciones se expresan matemáticamente como sigue:

$$ICA_a = \sum_{i=1}^9 (Sub_i * w_i)$$

Donde:

- w_i
: Pesos relativos asignados a cada parámetro (Sub_i), y ponderados entre 0 y 1, de tal forma que se cumpla que la sumatoria sea igual a uno.
- S
ubi: Subíndice del parámetro i.

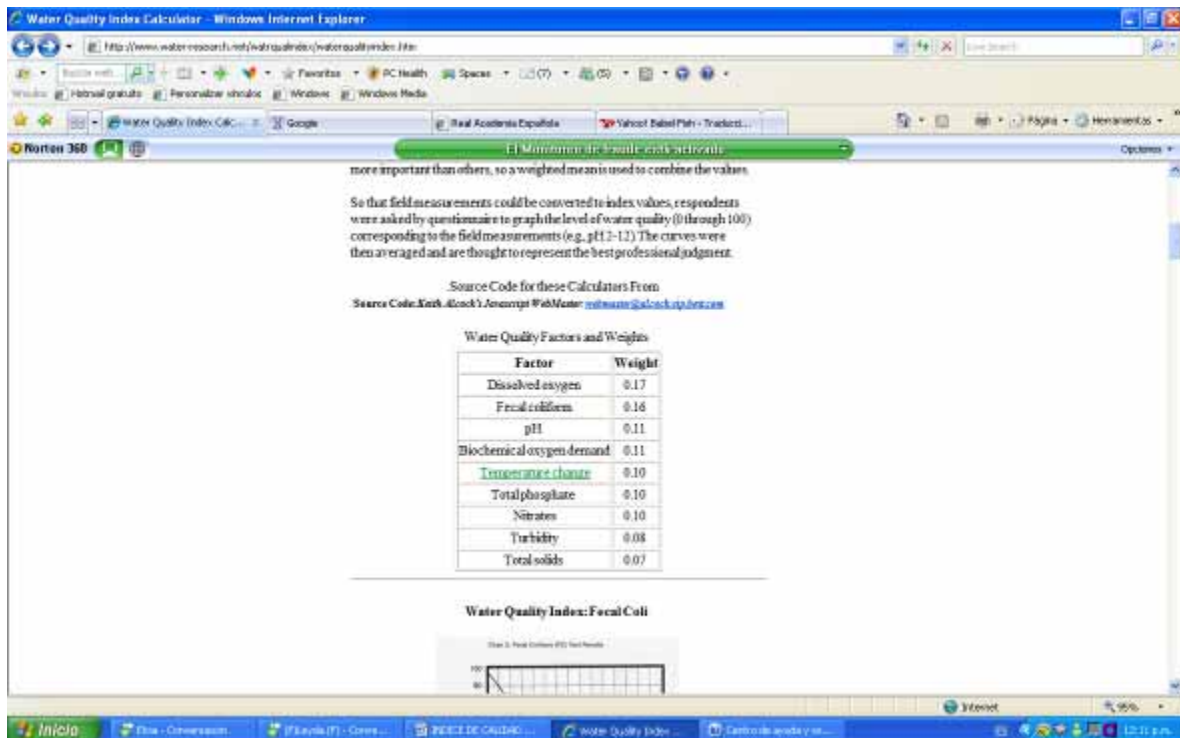
El procedimiento para el cálculo del ICA, como se indicó, se basa en operaciones matemáticas, pero se cuenta con un sitio en internet donde sólo basta con ingresar el resultado de los análisis de laboratorio obtenidos para cada parámetro evaluado y al final el sitio arroja el valor del ICA. La dirección electrónica que se debe ingresar para realizar el cálculo del ICA es la siguiente:

<http://www.water-research.net/watrqualindex/waterqualityindex.htm>

La dirección de internet abre una página creada por el Centro de Calidad Ambiental; departamento de Ingeniería Ambiental y Ciencia de la Tierra, de la Wilkes University. Una vez ingresado al sitio, se muestra la lista de datos (parámetros indicados anteriormente) que se deben tener disponibles para poder realizar el proceso. Para

el caso del cálculo de cambio de temperatura, se presenta un enlace (link) que explica el proceso de cómo se debe obtener este dato (es importante tener claro como se obtiene el valor de cambio de temperatura).

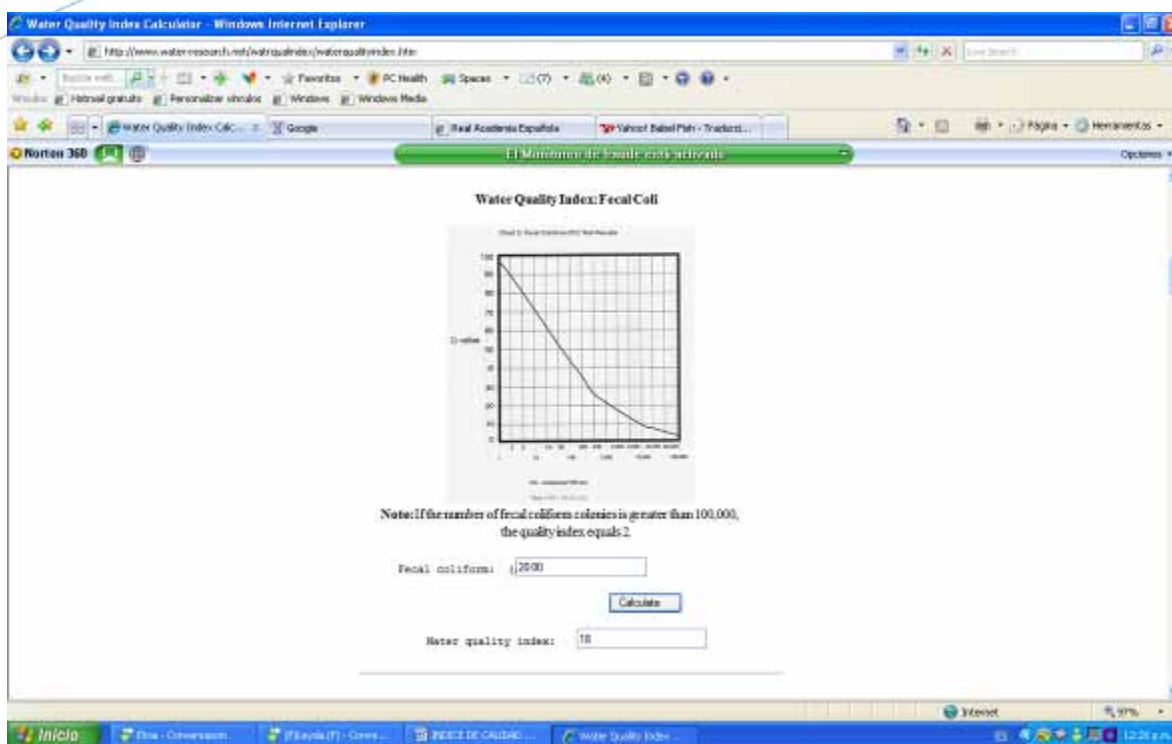
Posteriormente el sitio de internet presenta una tabla con los pesos asignados a cada uno de los factores utilizados para determinar la calidad del agua, como se muestra a continuación:



Todo lo anterior es prácticamente una parte introductoria que trata de explicar cuáles son los parámetros que se deben evaluar antes de iniciar el proceso de cálculo del ICA y cuáles son los pesos asignados a cada parámetro.

Posteriormente, y ya con los resultados de las pruebas de laboratorio a disposición, se puede empezar a introducir los valores obtenidos para cada parámetro evaluado.

El primer dato que se debe introducir es el resultado de la prueba de laboratorio realizada para Coliformes Fecales. Dicho resultado será ingresado en la primera casilla mostrada; luego se oprime el botón "calculate" y de inmediato se muestra el valor correspondiente para este parámetro. Por ejemplo: si la prueba de laboratorio señala que la cantidad de coliformes fecales encontrados en la muestra de agua es de 2000 ufc, entonces el índice de calidad de agua para este parámetro será de 18; igual a como se muestra a continuación.



El mismo proceso se debe seguir para cada uno de los ocho parámetros restantes, los cuales se presentan a lo largo de la página en el siguiente orden: Sólidos Totales, Oxígeno Disuelto (%), pH, Turbiedad, DBO₅, Nitratos, Fosfatos y Cambio de Temperatura. Este último también se pudo calcular al inicio de la página donde se explica el proceso para calcular dicho valor en campo.

Los índices para cada uno de estos parámetros se calculan de la misma manera ya explicada; excepto por el cambio de temperatura (para el cual ya se señaló el proceso) y por el Oxígeno Disuelto.

Para el caso del Oxígeno Disuelto se debe tener muy claro que el valor a ingresar debe ser en porcentaje (%), como bien se indica en el sitio de internet, y no en mg/l o ppm. Normalmente las pruebas de laboratorio ofrecen los resultados de esta prueba en unidades de mg/l; por lo tanto se requiere convertir este valor a su equivalente en porcentaje. La conversión de este parámetro se realiza por medio de operaciones matemáticas, pero también existe un sitio en internet que permite realizar dicha conversión en forma automática con sólo ingresar algunos datos.

El sitio de internet que se debe acceder se encuentra en la siguiente dirección:

<http://www.fivecreeks.org/monitor/do.html>

los datos que se requieren para poder realizar la conversión son la cantidad de oxígeno disuelto en mg/l (o ppm), la elevación (msnm) del sitio donde fue colectada la muestra y la temperatura. Este último dato se refiere a la temperatura del agua, pero es distinto al cambio de temperatura; y el mismo se obtiene en el momento que

