



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

Presentation prepared for the seminar:
**Cambio Climático y Seguridad Alimentaria
en América Central:
Casos de Estudio de Adaptación**

Lopez, SLIDE SET 2 of 2

Jueves 19 de junio
8:30 – 17:00

Salon Centroamérica

*Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
San Salvador, El Salvador*

Ecotecnias Lombricultura



Impactos

- **Científico-Tecnológico:** Un esquema participativo de transferencia de tecnologías en microcuencas
- **Económico:** Que los productores adopten al menos una tecnología de producción APF y práctica de conservación del suelo y agua
- **Ambiental:** Disminuir el proceso de deterioro de los recursos naturales en microcuencas de intervención.
- **Social:** Incrementar capacidades: organización y conocimientos tecnológicos y de procesos

“Rehabilitación Hidrológico Ambiental de las Cuencas de los Ríos Huixtla, Huehuetán y Coatán en el estado de Chiapas”



- **Objetivo General**

- Contribuir al control y disminución de escurrimientos superficiales y regulación hidráulica en microcuencas de régimen torrencial destructivo, así como a restaurar y proteger los recursos naturales de las partes medias y altas de la cuenca hidrográfica.



Transferencia de Tecnología para la Ejecución de Prácticas de Conservación del Suelo y Agua en Microcuencas de la Cuenca Media del Río Huehuetán, Chiapas.



- **Objetivo General**
 - Contribuir al control y disminución de escurrimientos superficiales y regulación hidráulica en microcuencas de régimen torrencial destructivo, así como a restaurar y proteger los recursos naturales de las partes medias y altas de la cuenca hidrográfica.
- **Objetivos específicos**
 - Mejorar el manejo del suelo y agua en laderas por microcuencas, con la participación y beneficio de los ejidos y comunidades de la parte Media del Río Huehuetán.

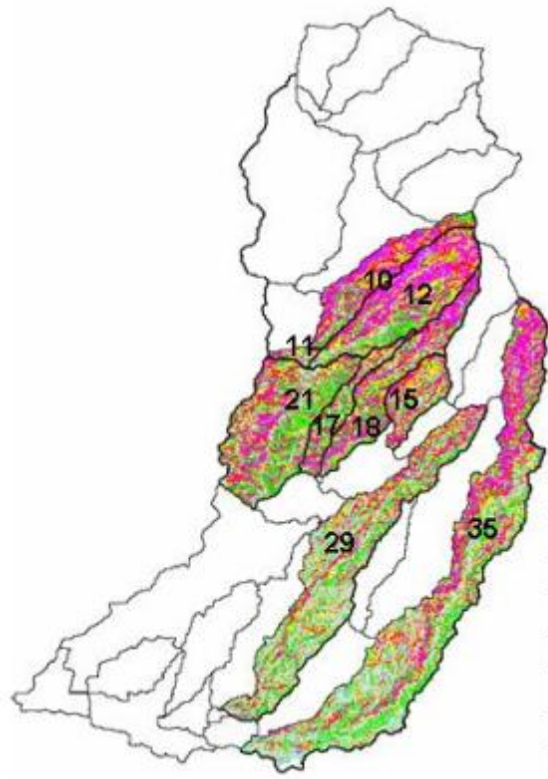
Procedimiento metodológico



CUENCA HUEHUETAN

CRITERIOS DE SELECCION

1.- GRADO DE EROSION

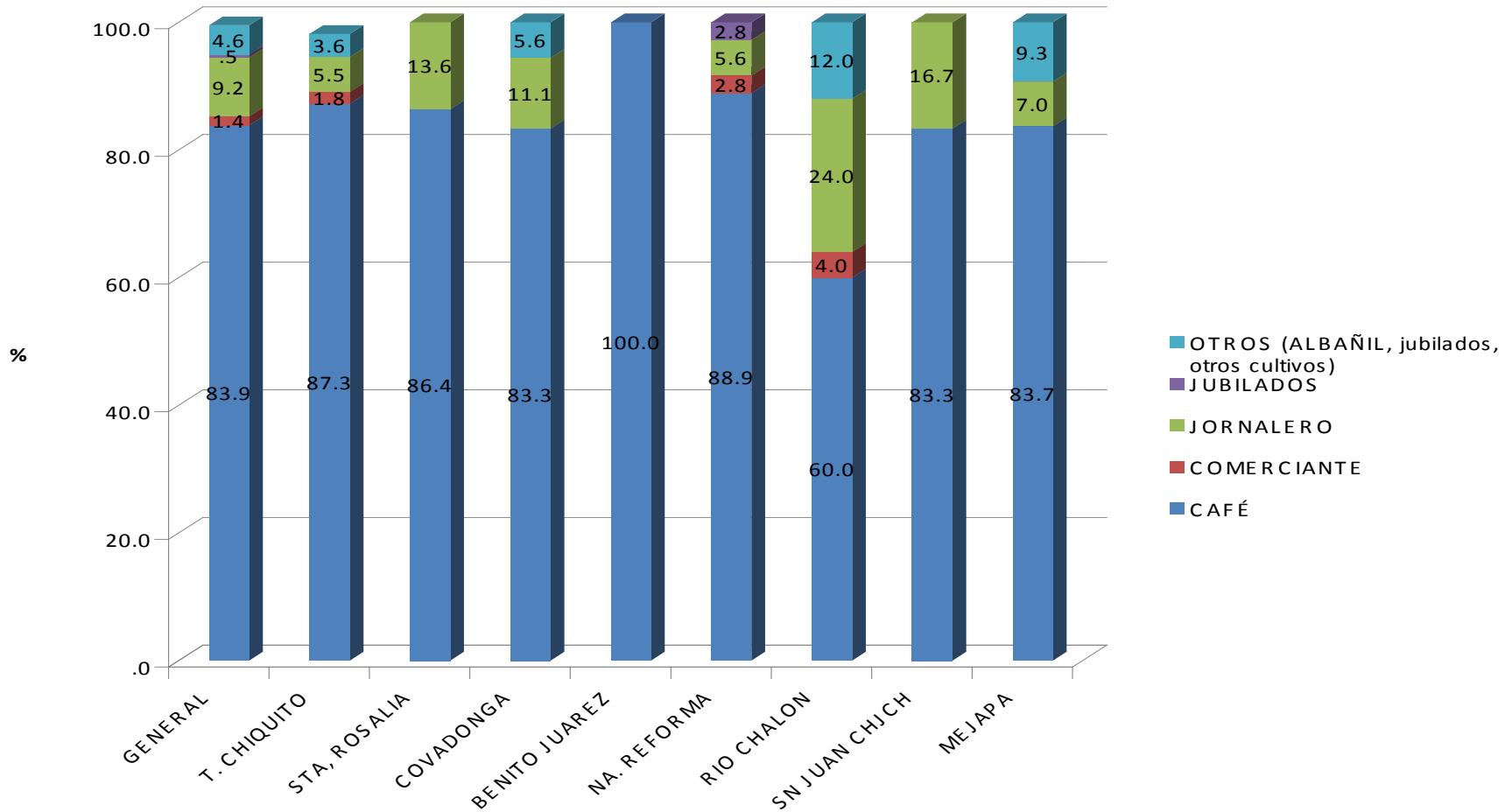


2.- NUMERO DE POBLACIONES, HABITANTES Y SUPERFICIE

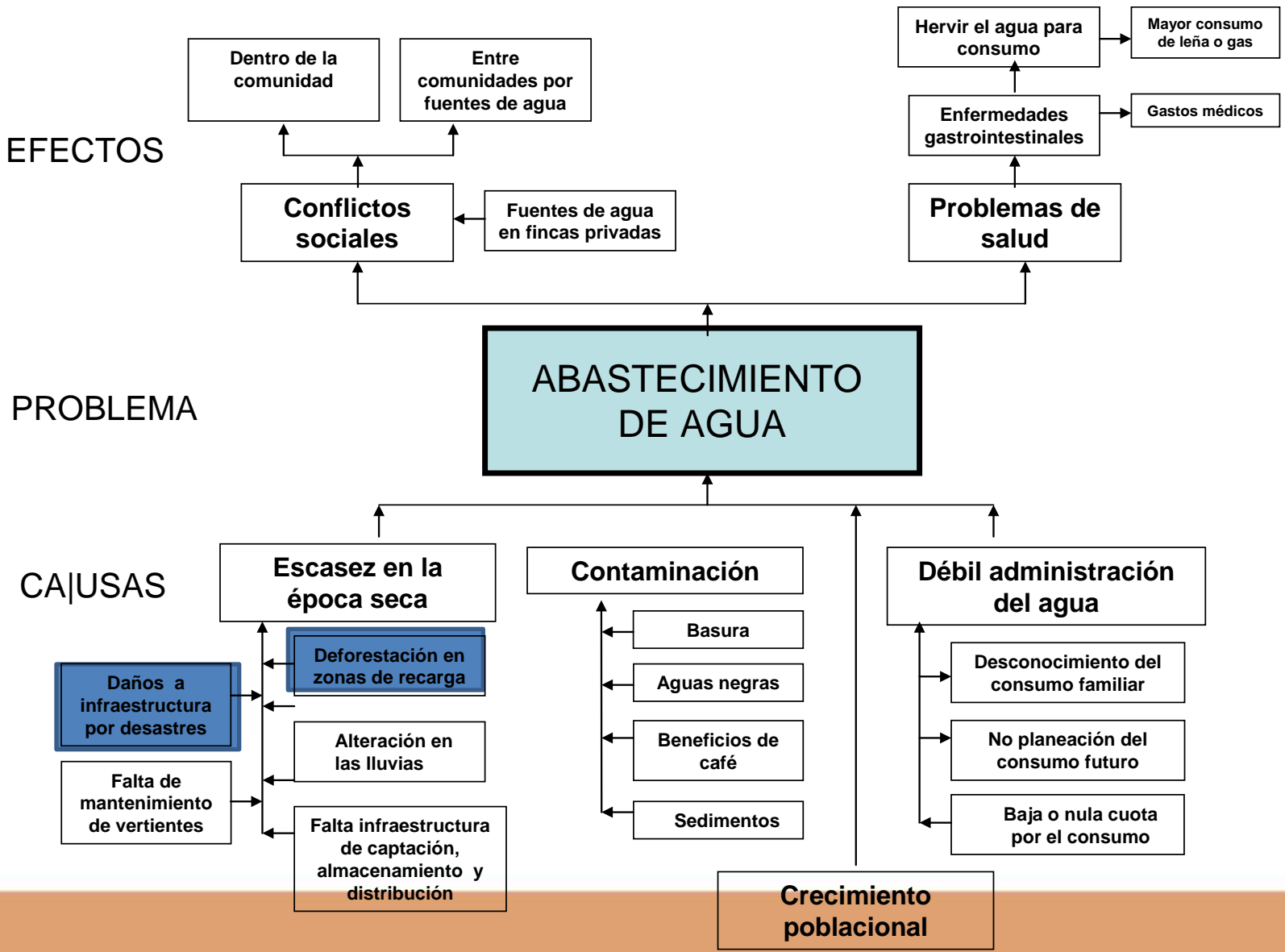
NUMERO DE MICROCUENCA	NOMBRE DE MICROCUENCA	NUMERO POBLACIONES	NUMERO HABITANTES	SUPERFICIE ha	superficie café ha
10	Toquián Chiquito	3	820	804.5	491
12	Santa Rosalía	9	965	1417.5	754.8
15	San Juan Chicharras	2	16	513.7	313.4
17	Benito Juárez	4	646	448	443
18	Covadonga	5	753	989.4	678.2
21	Nueva Reforma	15	476	1748.2	1428
11	Las Maravillas	1	155	91.1	91.1
29	Río Chalón	15	521	2598.2	1739.3
35	Mejapa	27	4743	4056.3	2014.5
TOTAL		81	9095	12666.9	7953.3

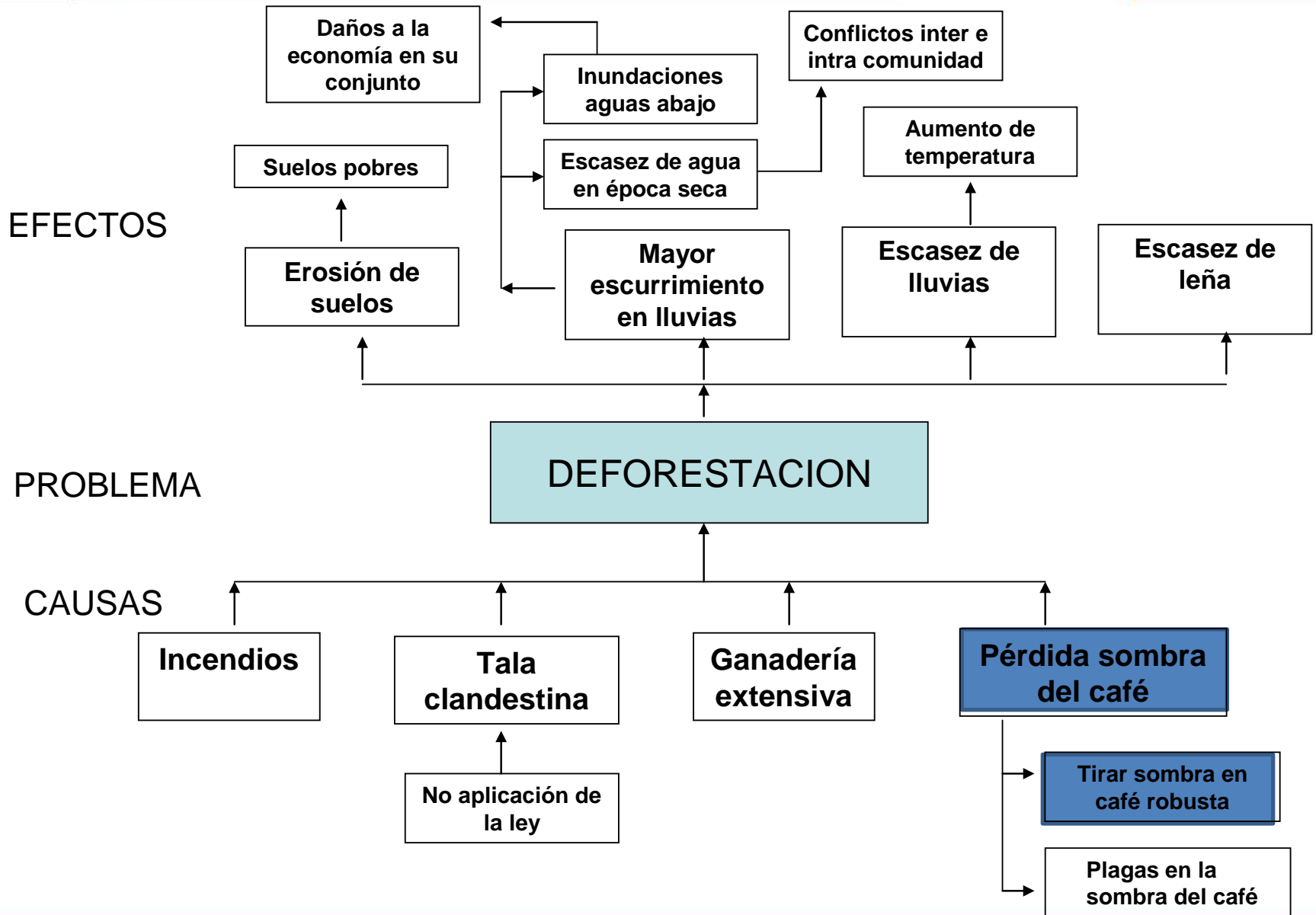
Resultados, logros

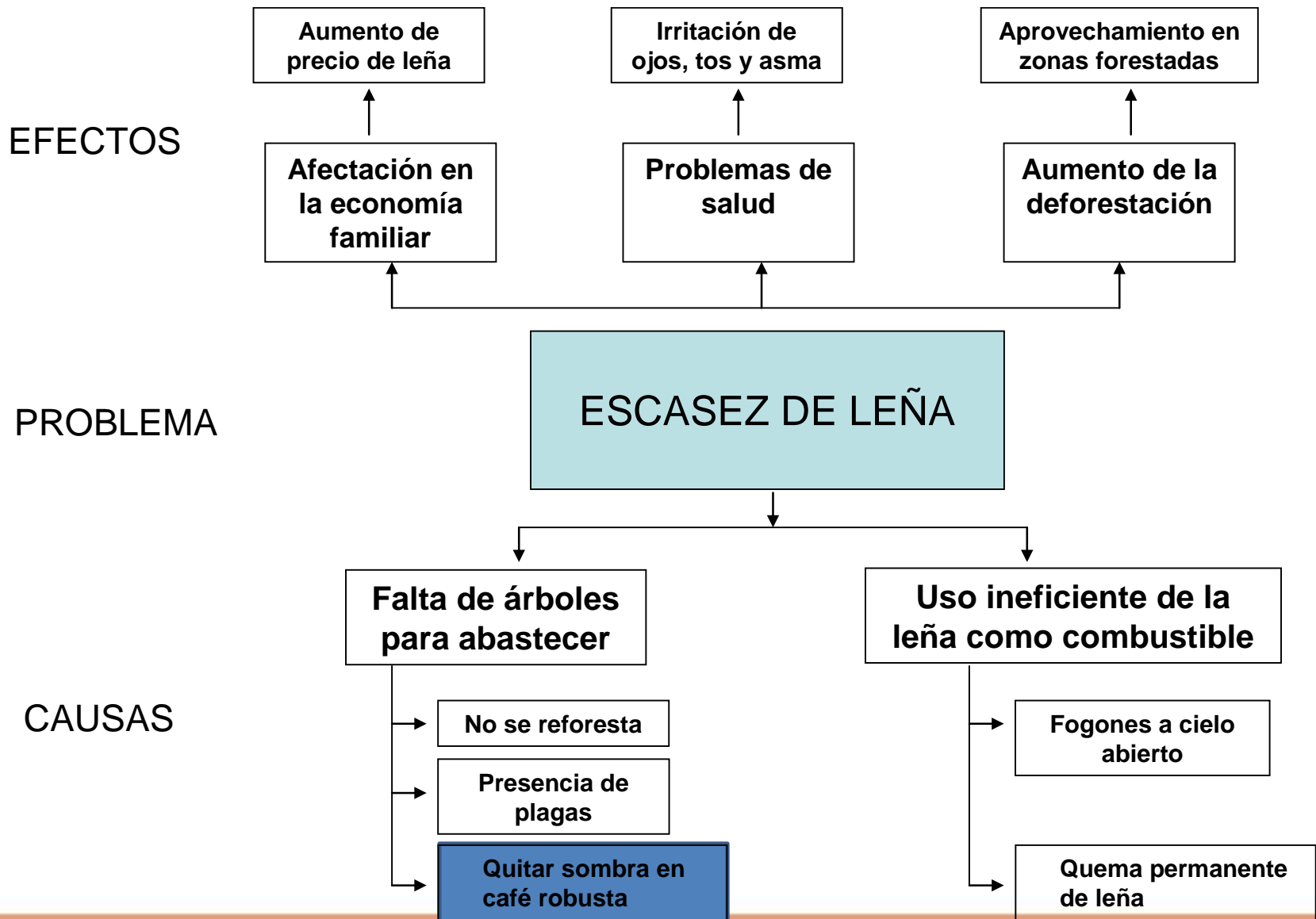
PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONOMICA

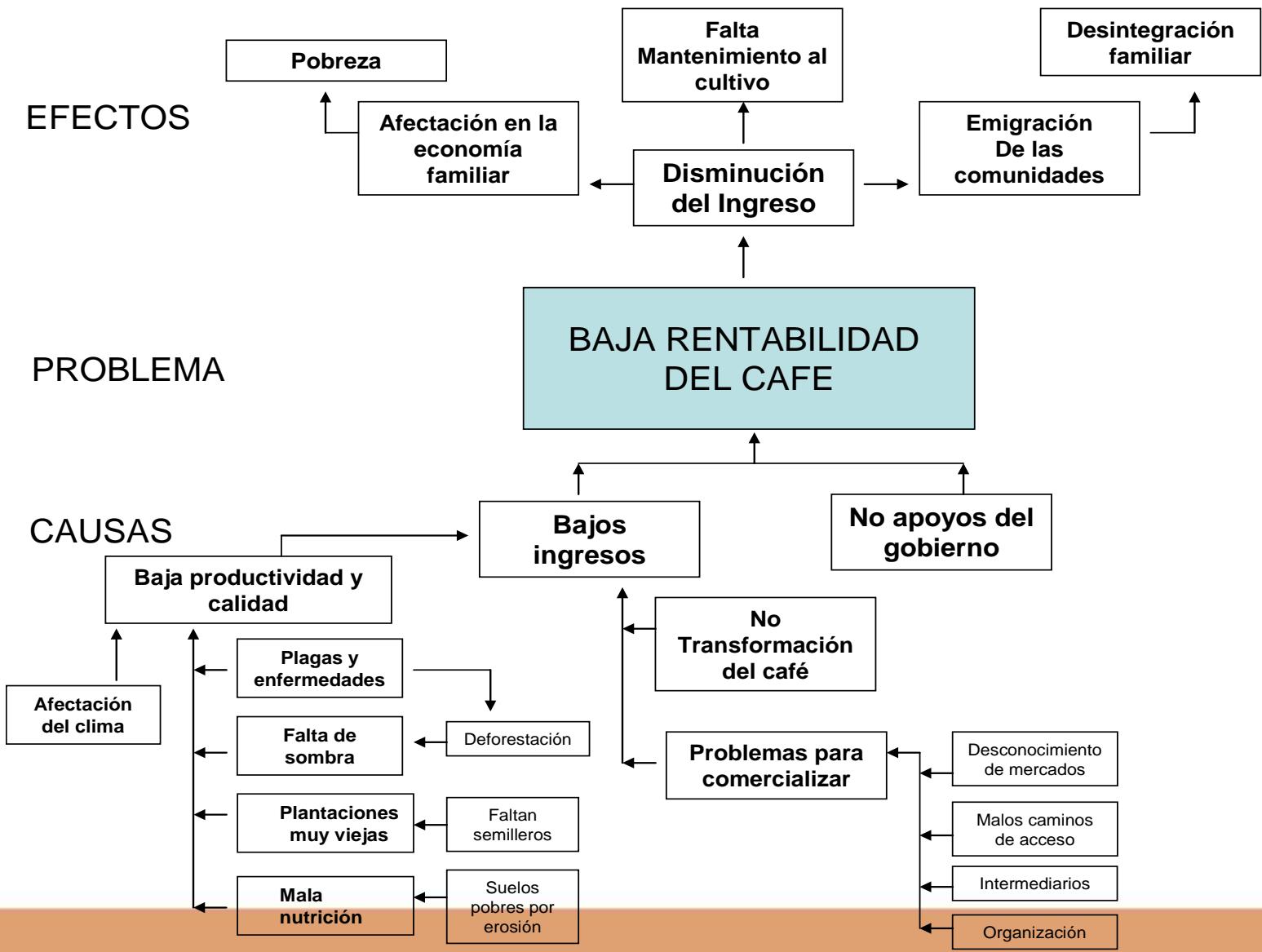


Diagnóstico y línea base





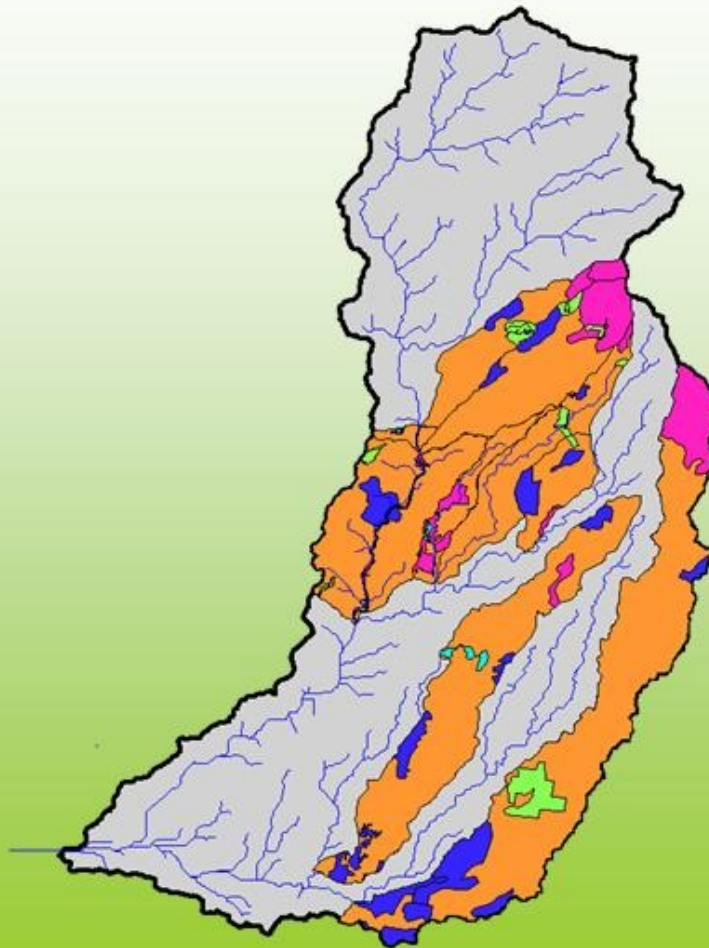




Indicadores de línea base. Cuenca del Río Huehuetán

Factor	Unidad de medida	Valor actual
Erosión hídrica	t ha/año	50 a 200
Escurrimiento	m ³ /s	2,544
Rendimiento del café	t/ha	7.0
Cobertura vegetal de la cuenca	(%)	
Parte alta		>70
Parte media		50-70
Parte baja		<50
Consumo mensual de leña por familia	m ³ /año	20
Consumo mensual de agua por familia	m ³ /mes	200 a 400

Ordenamiento territorial



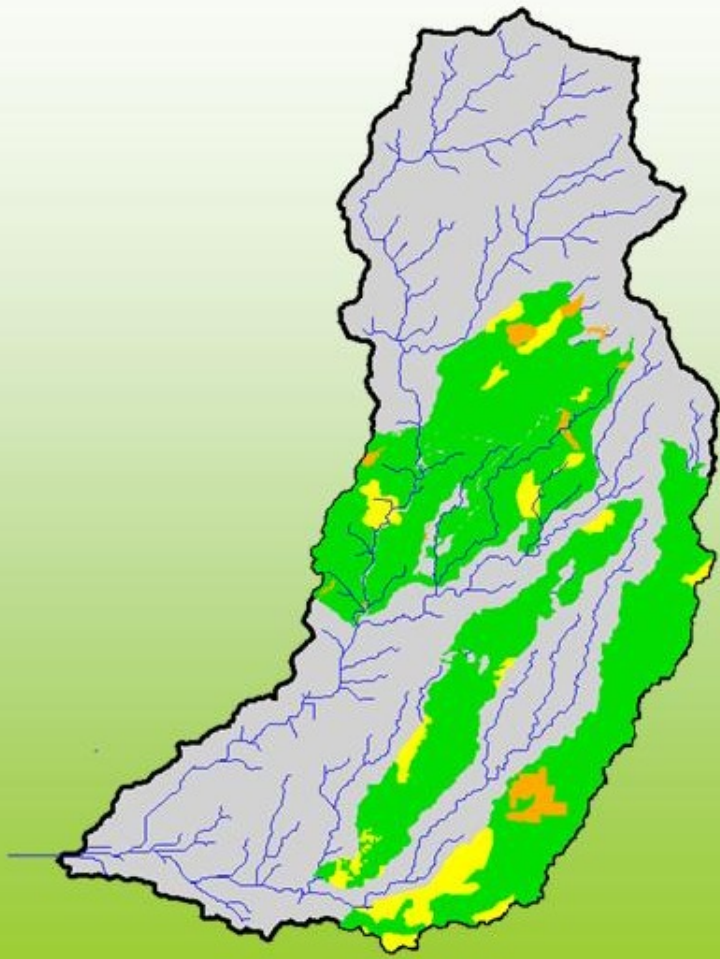
SIMBOLOGÍA

UNIDADES DE GESTIÓN AMBIENTAL

	UGA1
	UGA2
	UGA3
	UGA4
	UGA5

Delimitación de las Unidades de Gestión Ambientales y políticas ambientales.

Áreas posibles de reforestación

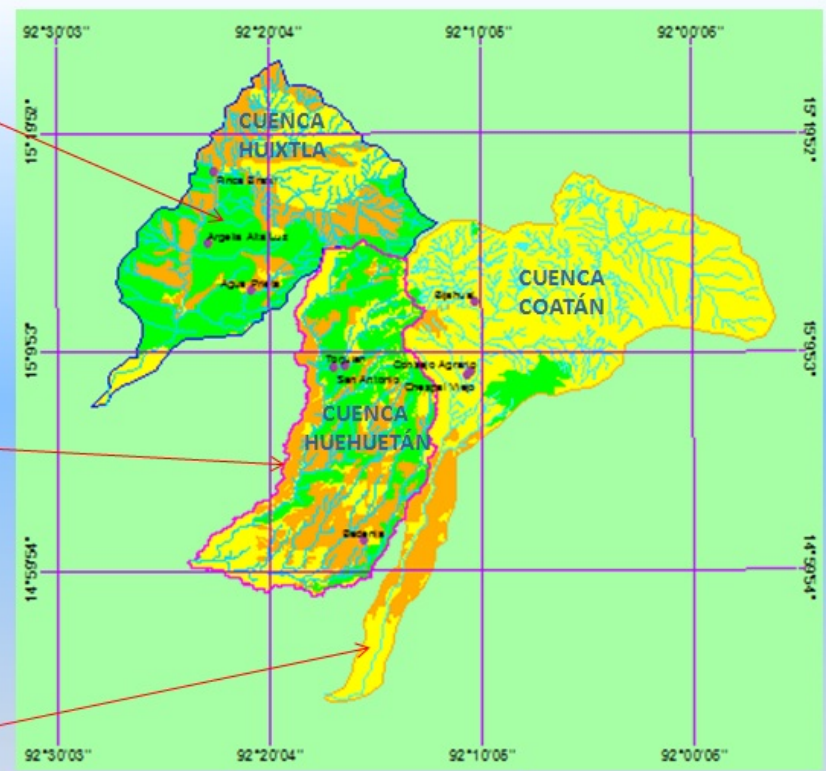


SIMBOLOGÍA

ÁREAS DE REFORESTACIÓN

-  Zonas cafetaleras con más del 50% de cobertura
-  Zonas cafetaleras con menos del 50% de cobertura
-  Áreas sin vegetación aparente

Evaluación de la cobertura arbórea en las cuencas

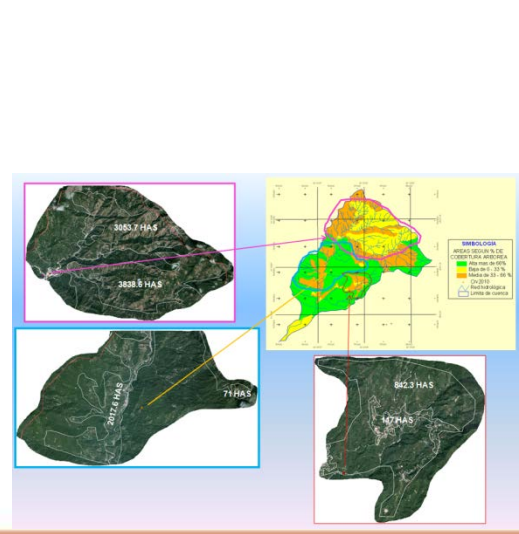
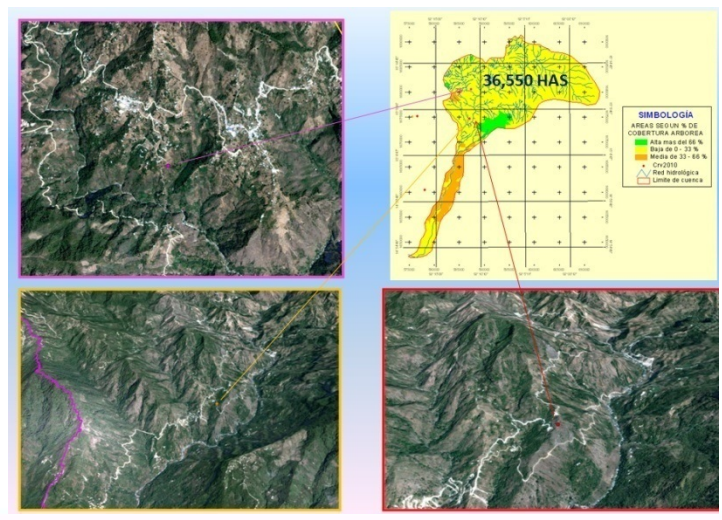
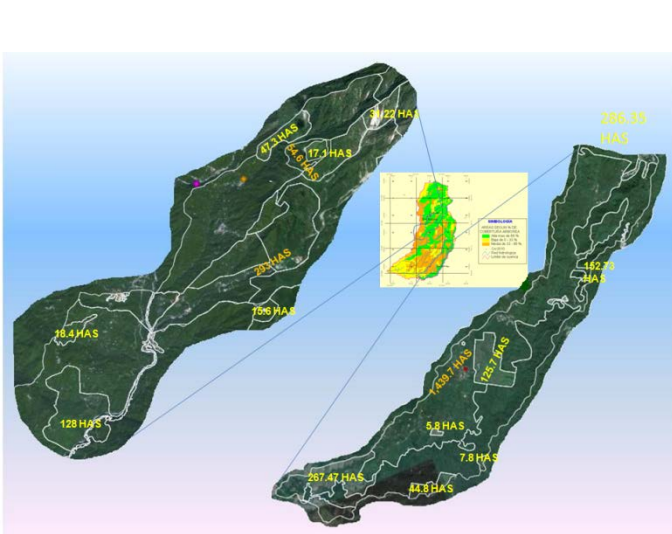


SIMBOLOGÍA

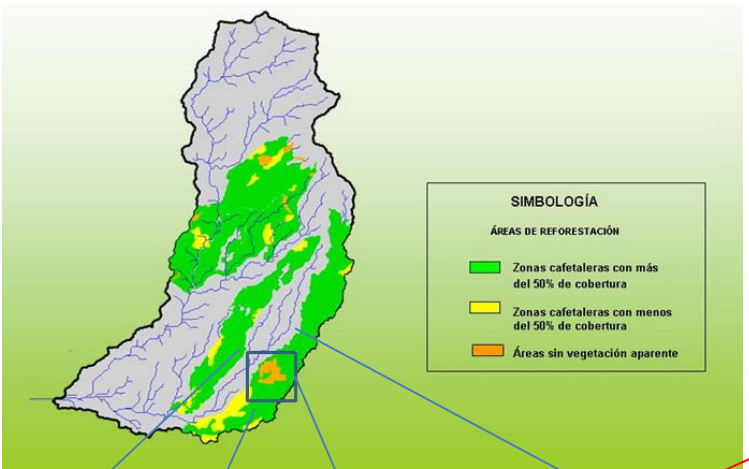
- Centros de Reproducción Vegetativa 2010
- ∧ RED HIDROLÓGICA
- COBERTURA ARBOREA
- Alta mas de 66 %
- Baja menos de 33%
- Media entre 33% y 66%
- Limite de Cuenca Huehuetán
- Limite de Cuenca Huixtla
- Limite de Cuenca Coatán

Superficies por el grado de perturbación en la cuencas

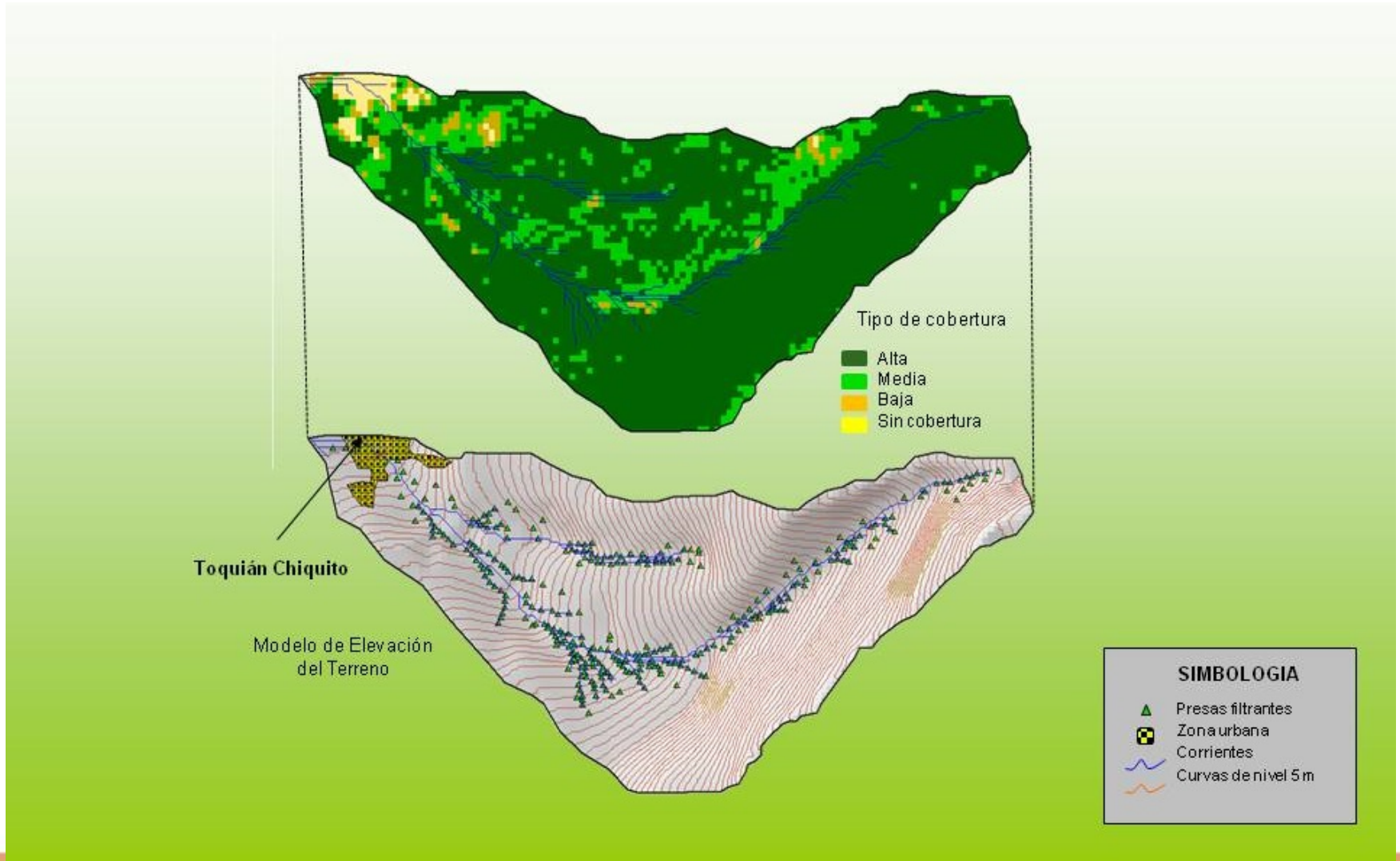
COBERTURA ARBÓREA	SUPERFICIE (ha)	%
Alta, más de 66%	114,412	67.4
Baja, de 0 - 33 %	26,280	15.4
Media, de 33 – 66%	29,059	17.2
TOTAL	169,751	100.00



TERRENOS A REFORESTAR (Áreas con vegetación perturbada)



Ordenamiento espacial de presas filtrantes en la nanocuenca Toquian Chiquito



Resultados: DESARROLLO HUMANO



ORGANIZACIÓN: COMITÉ TÉCNICO MICROCUENCA TOQUIAN CHIQUITO.

NOMBRE	CARGO
José Aguilar Moreno	Presidente
Melqui Velásquez Victorio	Secretario
Ramón Abarca Pérez	Vocal de conservación de agua
Bernabé Roblero Roblero	Vocal de vivero
Ignacio Santizo Roblero	Vocal de conservación de suelo
Flaviano Zacarías Gómez	Vocal Forestal

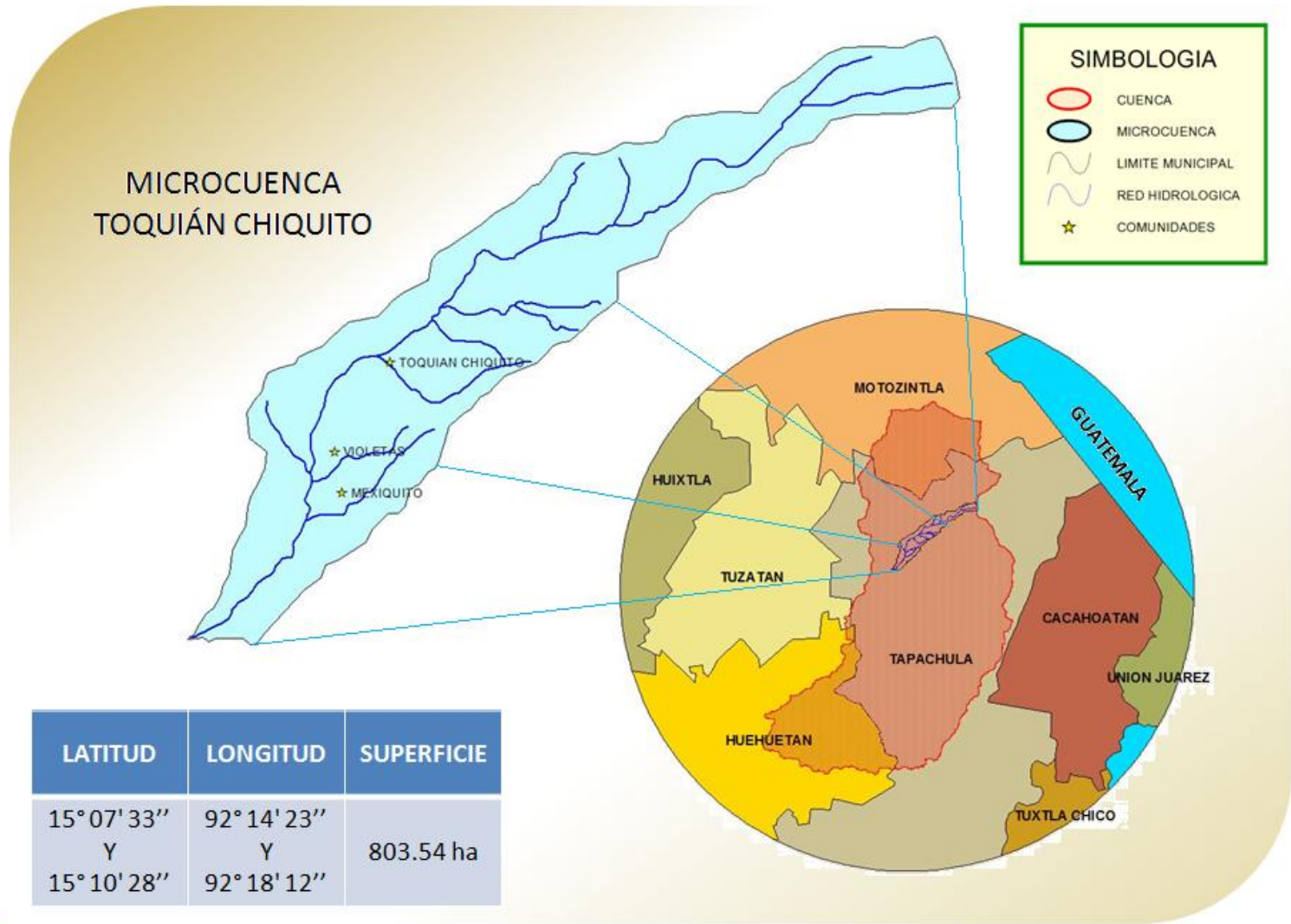
Dos Cooperativas: Vivero Forestal Los Maderables y CRV Toquian Chiquito



ELECCION DE COMITÉ DE
MICROCUENCA TOQUIAN CHIQUITO

PRESIDENTE: JOSE AGUILAR MORENO
SECRETARIO: MELQUI VELAZQUEZ VICTORIO
VOCALES
RAMON ABARCA PEREZ
IGNACIO SANTIZO ROBLERO
BERNABE ROBLERO ROBLERO
FLABIANO ZACARIAS GOMEZ

IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DE PRÁCTICAS



Control de erosión en cárcavas: presas filtrantes



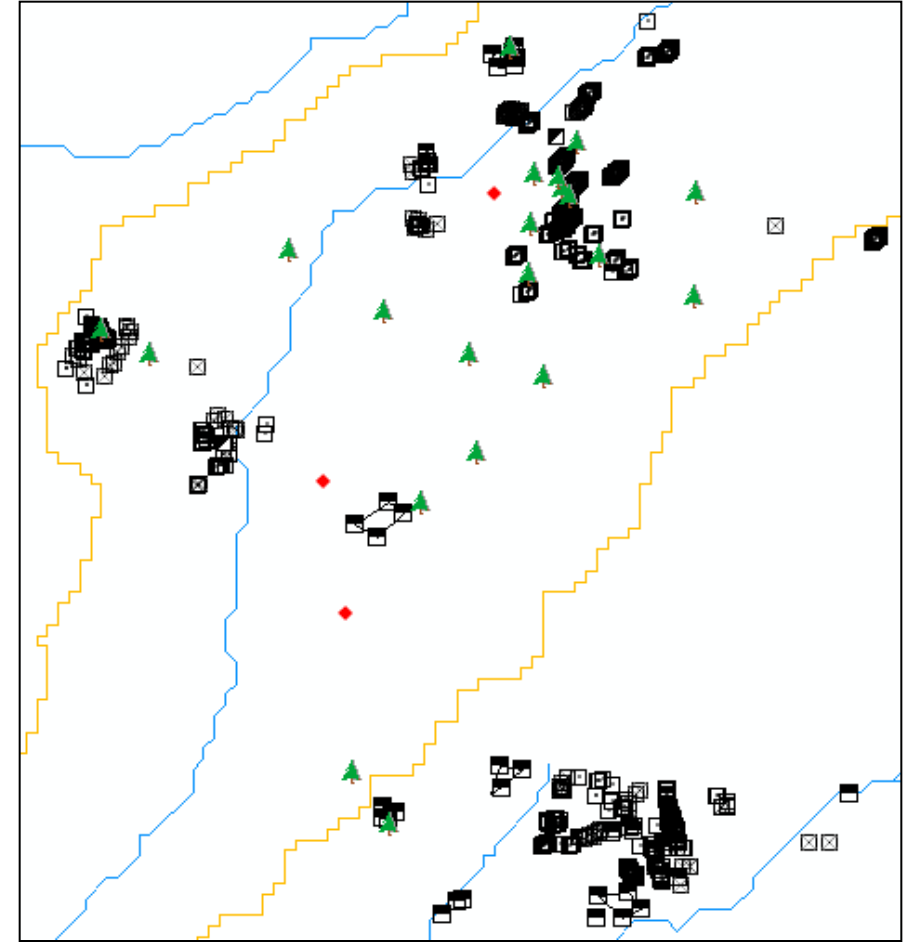
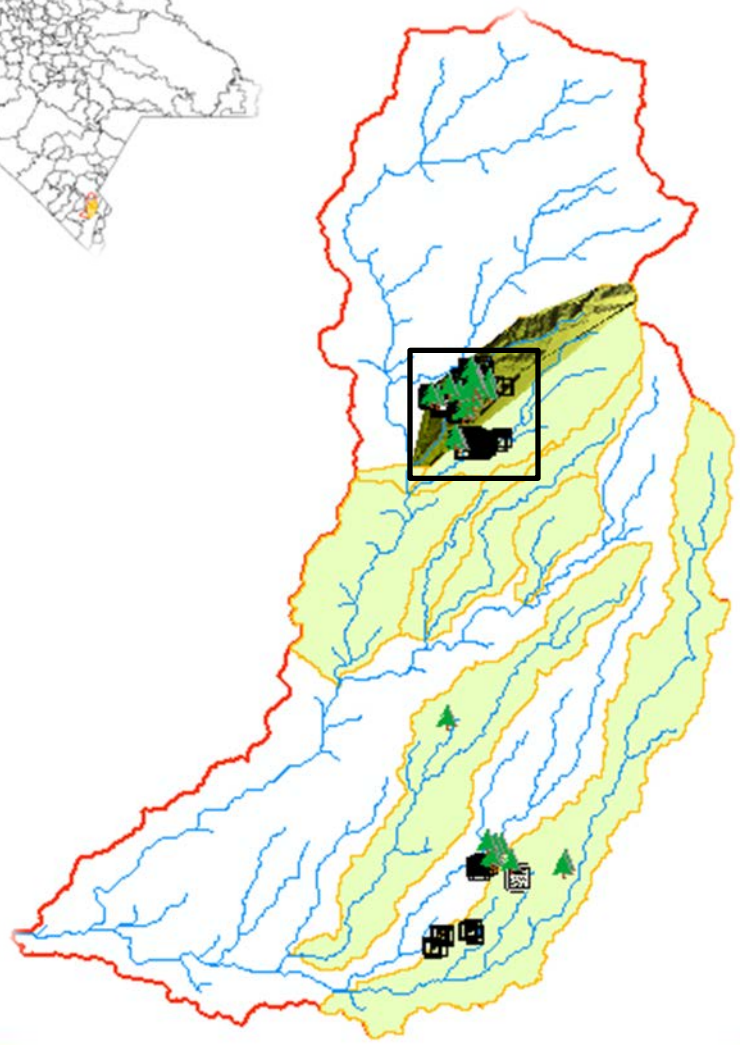
Control de erosión en laderas: Barreras de muro vivo, terrazas individuales en café



Ecotecnias: estufas ahorradoras de leña; SAF (CAFIAF)



Distribución de prácticas 2009. Ejido Mexiquito



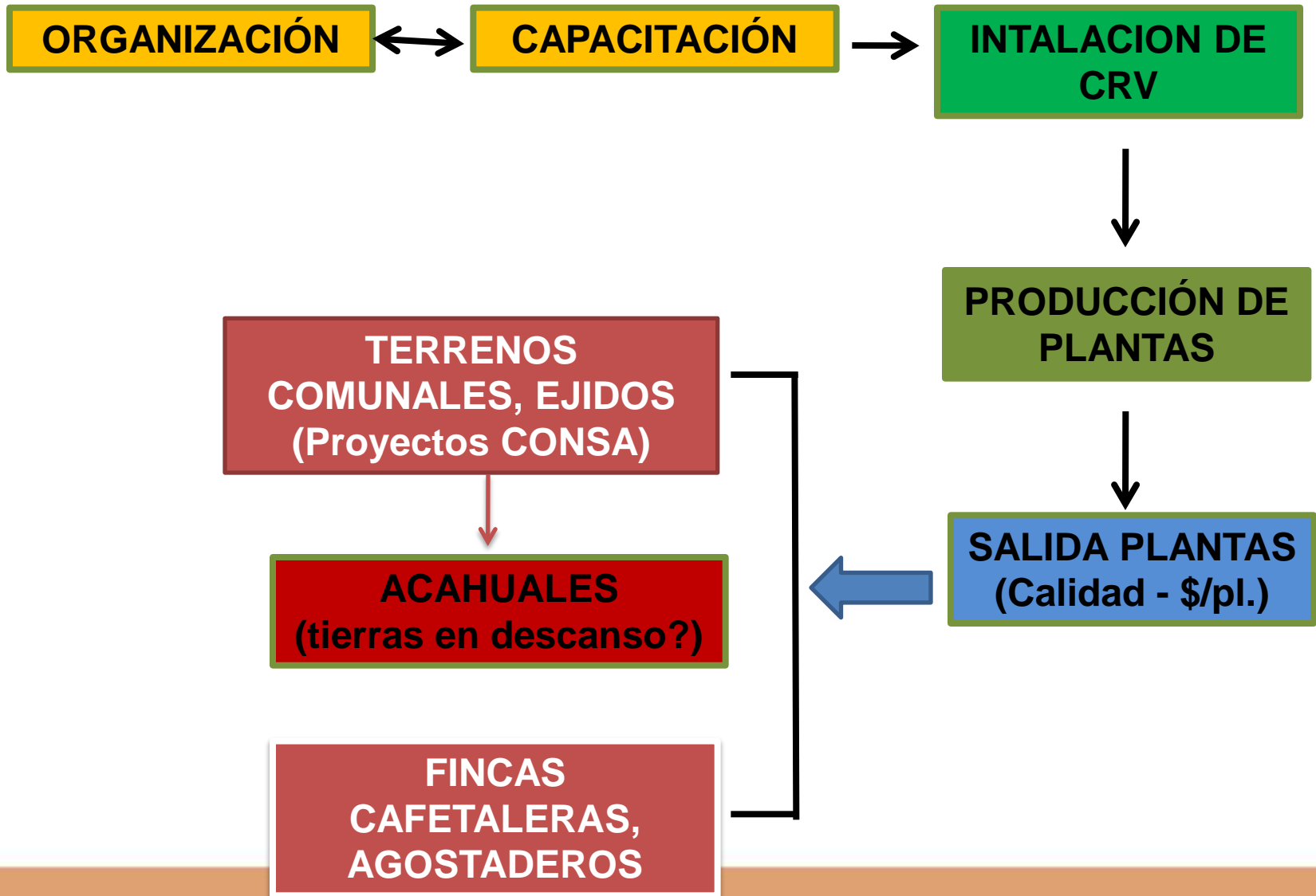
SIMBOLOGÍA

<input checked="" type="checkbox"/> PFV	<input checked="" type="checkbox"/> PDG	<input checked="" type="checkbox"/> TIN
<input type="checkbox"/> Presas Filtrantes	<input type="checkbox"/> Presas de gaviones	<input type="checkbox"/> Terrazas Individuales
<input checked="" type="checkbox"/> BMV	<input checked="" type="checkbox"/> RCM	<input checked="" type="checkbox"/> PMG
<input type="checkbox"/> Barrera de muro vivo	<input type="checkbox"/> Reforestación con maderables	<input type="checkbox"/> Presas Mixtas de Geocostales

Reforestación comunitaria



PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PLANTAS



ESTABLECIMIENTO DEL CENTRO DE REPRODUCCIÓN VEGETATIVA BADENIA



Producción de plantas de café resistentes a roya anaranjada (*Hemileia vastatrix*).
Las socias de la cooperativa Centro de Reproducción Vegetativa Las Primaveras



ESTABLECIMIENTO DEL CENTRO DE REPRODUCCIÓN VEGETATIVA TOQUIAN CHIQUITO



PROCESO DE ESTABLECIMIENTO DE PLANTAS



Plantas producidas en contenedor, plantadas, muertas y en mantenimiento

CRV	Producidas	Plantadas	Muertas	En mantenimiento 2011		
				Contenedor	Bolsas	Total
Bijahual	67,800	64,500	300		3,000	3,000
Consejo	30,000	16,000	14,000			
Chespal	60,630	15,000	7,630	35,000	3,000	38,000
San Antonio	50,000	3,000	12,000	35,000		35,000
Badenia	80,000	45,000	35,000			
F. Brasil	11,000	1,000	500	7,000	2,500	9,500
Argelia	700					
Agua Prieta	60,000	2,000		58,000		58,000
TOTAL	360,130	146,500	69,430	135,000	8,500	143,500

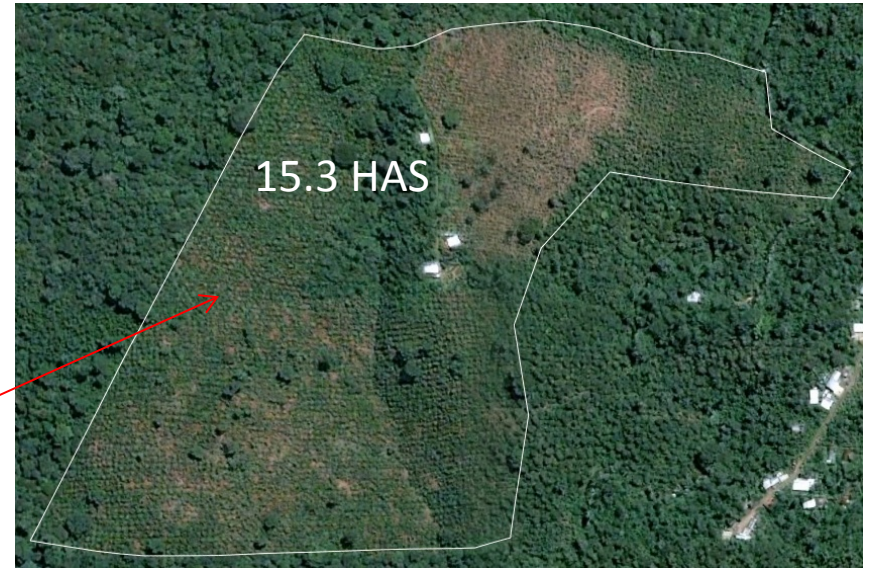
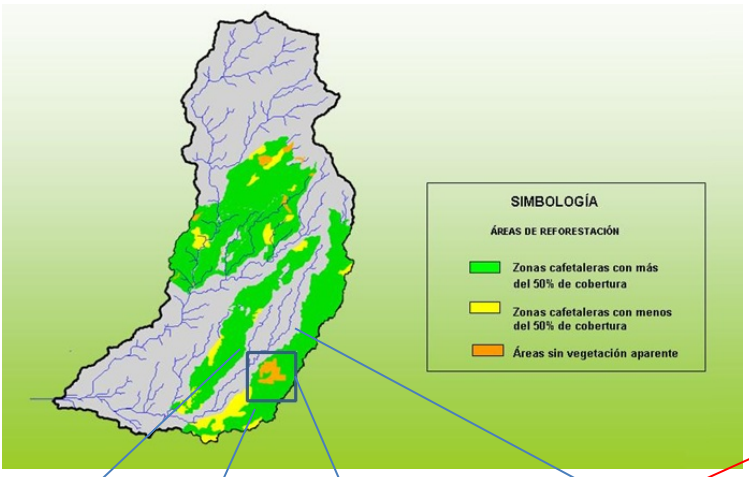


Plantas reproducidas vegetativamente, establecidas y en mantenimiento

CRV	Producidas	Plantadas		Muertas	En mantenimiento
		Café	Vegetativas		Bolsas
Bijahual	5,000	711	2,189	100	2,000
Chespal	5,000	630	2,170	200	2,000
San Antonio	5,000		1,000	90	3,910
Toquian	16,000	1,000	6,000	700	8,300
Argelia	3,400		2,800		600
Agua Prieta	5,000		3,000		2,000
TOTAL	39,400	2,341	17,159	1,090	18,810



TERRENOS A REFORESTAR (Áreas con vegetación perturbada)

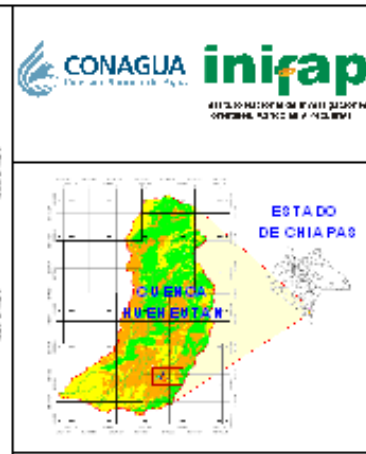
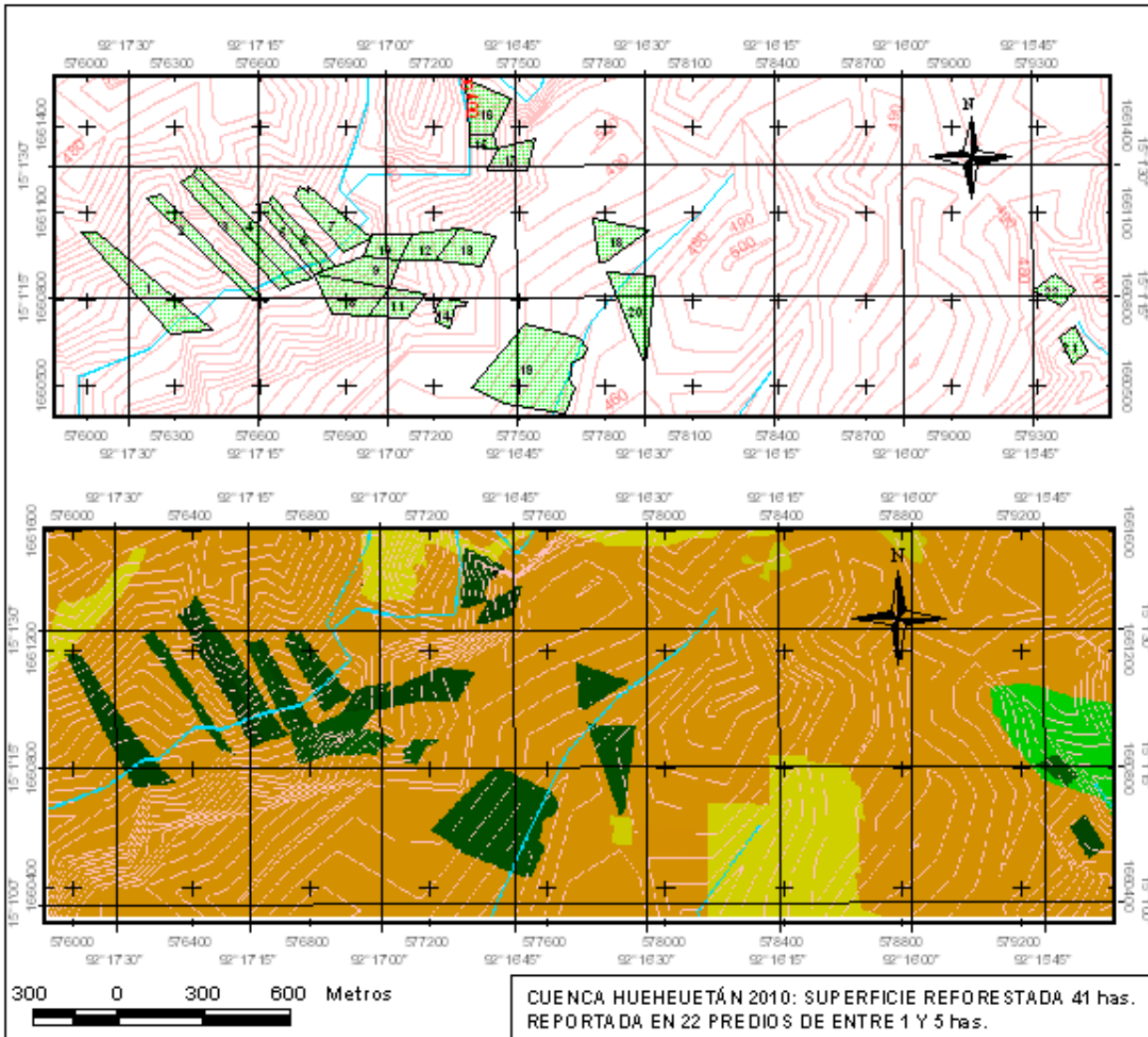


Trabajos de Reforestación con maderables en cafetales



Mapa del área reforestada en la cuenca media del río Huehuetán

41 hectáreas
en 22 sitios



SIMBOLOGÍA

- Curvas acotadas
- Red hidrológica
- Áreas según % de cobertura arborea
 - Más del 66 %
 - 33 a 66 %
 - De 0 a 33 %
 - Áreas reforestadas en 2010

MAPA GENERAL DE REFORESTACIÓN CUENCA HUEHUETÁN 2010
Ocozacoacoatlán de espinoza Chiapas Enero del 2011

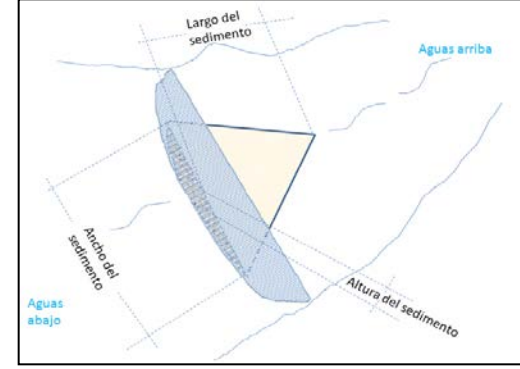
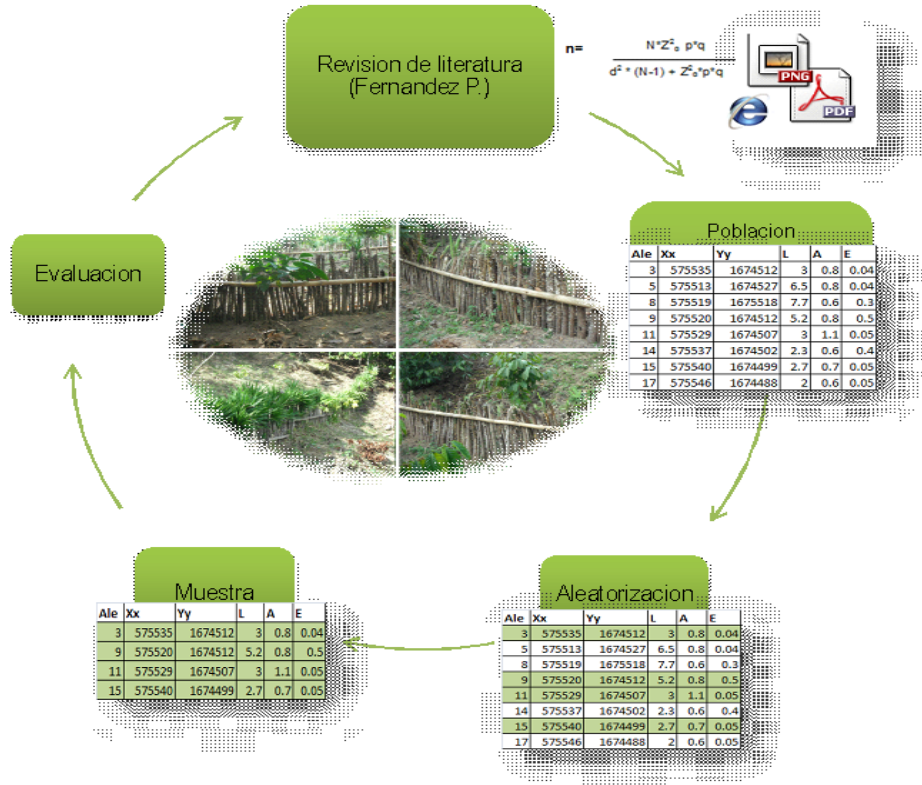
CUENCA HUEHUETÁN 2010: SUPERFICIE REFORESTADA 41 has. REPORTADA EN 22 PREDIOS DE ENTRE 1 Y 5 has.

Evaluación de la reforestación.

Cuenca	Sobrevivencia (%)	Diámetro Basal (cm)	Altura (cm)	Diámetro de copa (cm)
Alta del Huehuetán	81	0.2	48	11.3
Media del Huehuetán	74	0.5	25	20.6
Alta del Coatán	95	0.3	54	6
Media del Coatán	97	0.3	27	9.5
Media del Huixtla	76	0.3	72	5.4
Alta del Huixtla	88	0.2	12	12



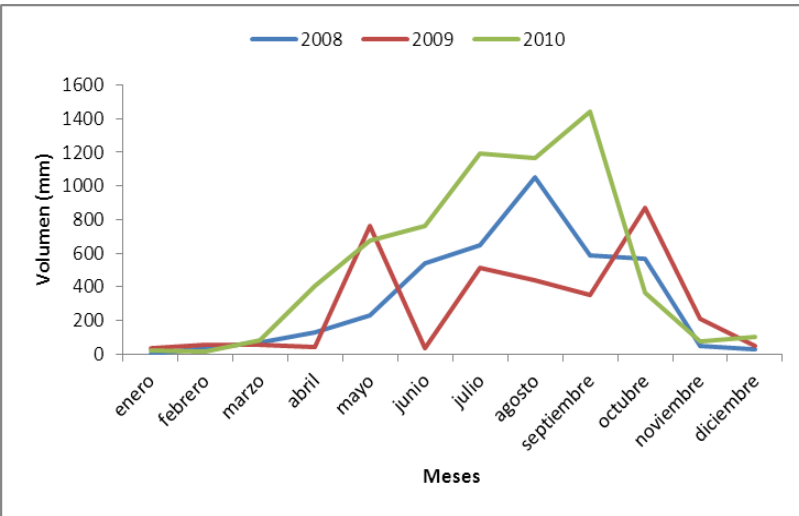
Evaluación de las prácticas



Evaluación	Fecha de establecimiento	Fecha de evaluación	Total de presas	Muestra (%)	Núm. presas
1era.	Jun-Jul 2008	Ene-09	69	25	18
	Sep-Oct 2009	Ene-10	589	25	145
	Oct-10	Dic. 2010	139	35	48
2da.	Jun-Jul 2008	Ene-10	69	16	11

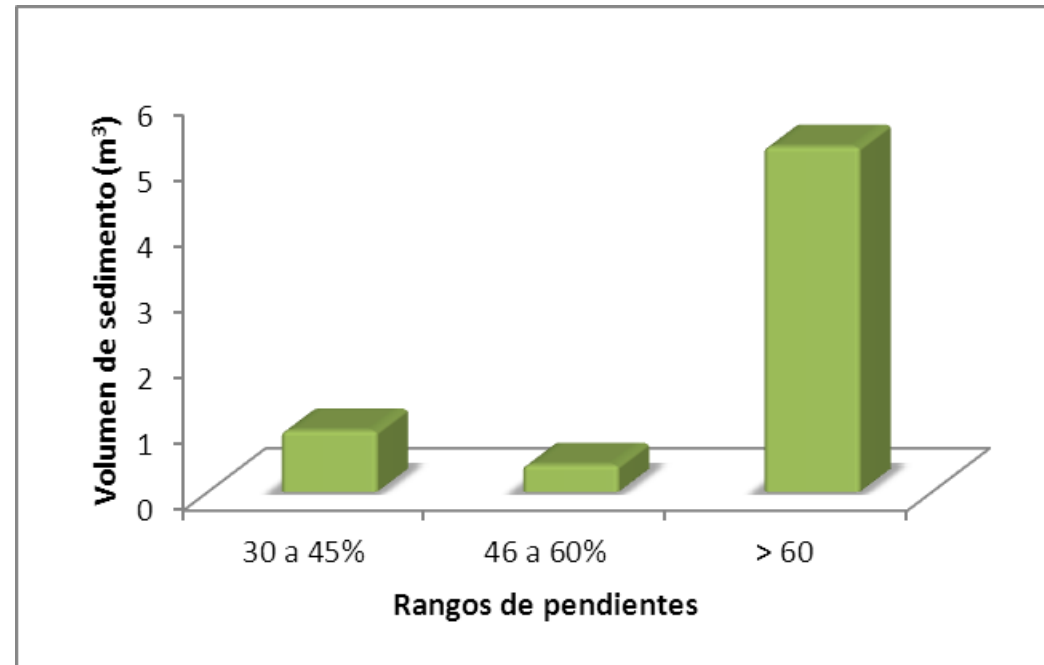
Sedimento captado por tipo de presa . 2009

Tipo de práctica	Núm. de presas	Volumen de sedimento (m ³)	Volumen promedio de sedimento (m ³)	Eficiencia (m ³ /mL)
Presas filtrantes vegetativas	145.00	55.40	0.40	0.109
Presas de geocostales	5.00	9.24	1.85	0.556
Presa de gaviones	2.00	1.32	0.66	0.132
Total	185.00	105.46		

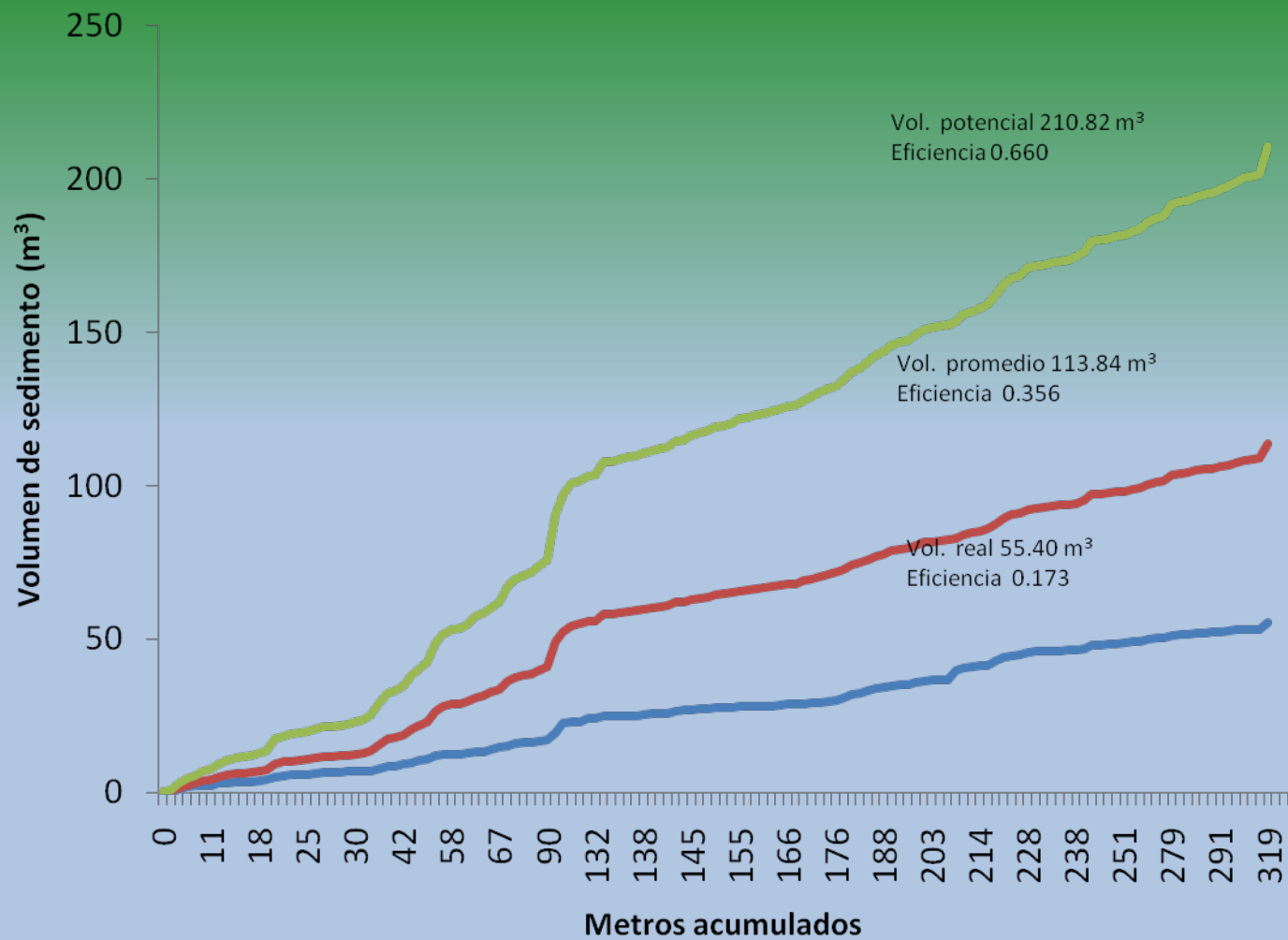


Precipitación pluvial

Sedimentos por rango de pendientes



Sedimentos acumulados en presas vegetativas por pendiente del terreno



Índices de eficiencia de presas filtrantes vegetativas

Características Físicas y Químicas de sedimentos de presas filtrantes. 2010

Ejido/sitio	Tipo de presa	Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	Da (g/ml)	M. O. (%)	N (%)	P (ppm)	K (meq/100g)	pH
Villahermosa	PFV	63.66	18.54	17.80	1.24	2.46	0.37	6.10	25.95	5.63
	PFGeo	70.66	19.04	10.30	1.29	2.94	0.09	5.60	10.50	5.72
	PFGa	82.66	12.54	4.80	1.38	1.85	0.06	4.65	7.60	6.23
	Promedio	72.33	16.71	10.97	1.30	2.42	0.17	5.45	14.68	5.86
Toquian	PFV	80.66	14.54	4.80	1.32	1.44	0.06	12.50	14.40	5.34
	PFGeo	78.66	15.54	5.85	1.32	1.81	0.07	14.65	8.75	5.46
	PFGa	80.66	13.54	5.8	1.35	2.39	0.07	5.85	7.7	6.16
	Promedio	79.99	14.54	5.48	1.33	1.88	0.07	11.00	10.28	5.65
Mexiquito	PFV	62.16	23.47	14.30	1.14	6.19	0.16	1.85	17.00	4.95
	PFGeo	74.16	16.54	9.30	1.08	7.93	0.13	5.98	20.00	5.44
	PFGa	63.66	21.54	14.80	1.04	7.79	0.17	4.25	13.80	5.82
	Promedio	66.66	20.52	12.80	1.09	7.30	0.15	4.03	16.93	5.40
Promedio gral.		72.99	17.25	9.75	1.24	3.87	0.13	6.83	13.97	5.64

La Eutrofización está causando problemas en los humedales, piscicultura

Conclusiones

- Los productores (ras) lograron percibir los beneficios intrínsecos que se obtienen con las prácticas de conservación de suelos y restauración en sus cafetales ; concibieron que su implementación esté contribuyendo a disminuir las consecuencias en la parte baja y en la salida de la cuenca.
- La evaluación de sobrevivencia de plantas arrojó resultados que indican un alto grado de éxito de la práctica de reforestación-restauración y sienta las bases para su monitoreo a mediano y largo plazos.
- El procedimiento de medición en campo de sedimentos y sobrevivencia, es un elemento sencillo y pragmático que puede ser apropiado para evaluar los efectos e impactos de las prácticas conservacionistas y restauración en el espacio de los cafetales, las microcuencas y las cuencas hidrográficas

MUCHAS GRACIAS

*“El cielo nos aplasta,
el agua nos sostiene”*

Octavio Paz

