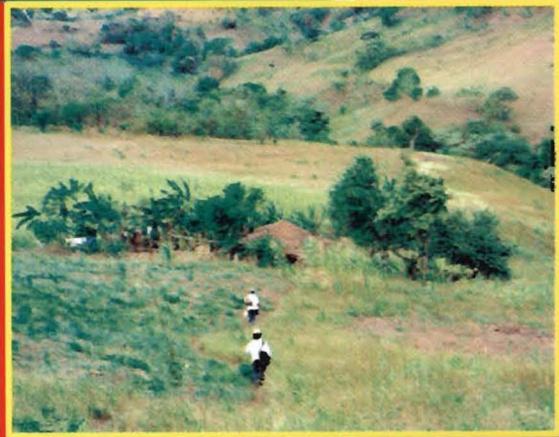
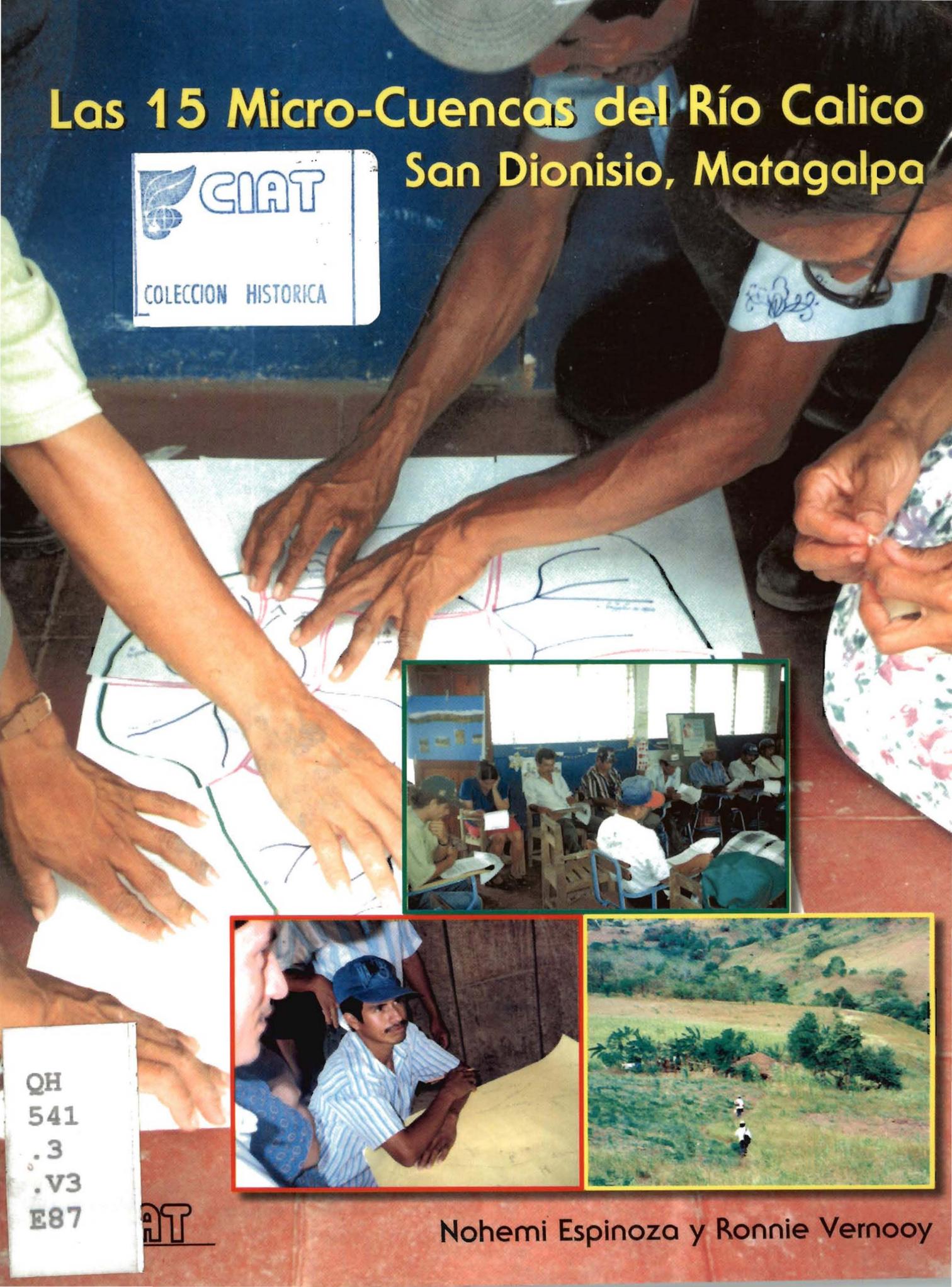


Las 15 Micro-Cuencas del Río Calico San Dionisio, Matagalpa



QH
541
.3
.V3
E87

AT

Nohemi Espinoza y Ronnie Vernooy

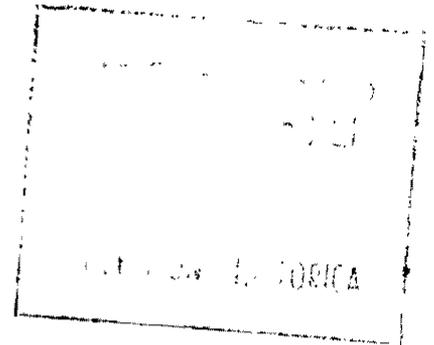
QH
541
.5
.23
E87

LAS 15 MICRO-CUENCAS DEL RIO CALICO,

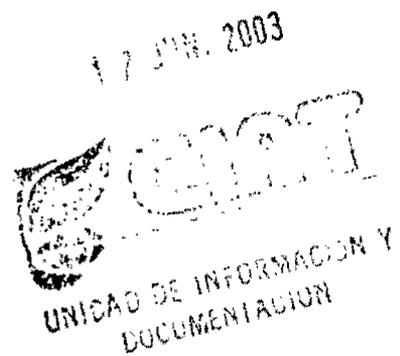
SAN DIONISIO, MATAGALPA :

MAPEO Y ANALISIS PARTICIPATIVOS

DE LOS RECURSOS NATURALES



^o
Nohemi Espinoza y Ronnie Vernooy



105920

Centro Internacional de Agricultura Tropical
Proyecto Laderas
Centro América
1998



“Mejoramiento sostenible agrícola y de la calidad de vida en la zona de laderas de América Central” es un proyecto ejecutado por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), con apoyo financiero de la Cooperación Suiza al Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (CIID/IDRC) de Canadá, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Centro Internacional para el Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT). El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) provee apoyo administrativo y técnico para las oficinas del proyecto en Honduras y Nicaragua.

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)
Plaza el Sol, 2 cuadras al sur, 2 cuadras arriba, ½ cuadra al lago
Apartado Postal LM-172
Managua, Nicaragua
Tel : 505-2774541
Fax : 505-2784089
E-mail : ciatnica@ibw.com.ni

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)
Edificio Palmira, Colonia Palmira, frente al Hotel Honduras Maya
Tegucigalpa, Honduras
Tel: 504-2321862-2391431-2391432
Fax: 504-2391443
E-mail: ciathill@hondutel.hn

Página Web: <http://www.intertel.hn/org/ciathill>

Edición: Nohemi Espinoza y Ronnie Vernoooy

Diseño: Bernard Hoareau

Fotografías: Ronnie Vernoooy

Impresión: IMPRIMATUR Artes Gráficas

Managua, Nicaragua, Noviembre 1998.

**LAS 15 MICRO-CUENCAS DEL RIO CALICO, SAN DIONISIO, MATAGALPA :
MAPEO Y ANALISIS PARTICIPATIVOS DE LOS
RECURSOS NATURALES**

Nohemi Espinoza y Ronnie Vernooy

con la colaboración de

Brígido Acosta, Adrián Aráuz, Celestino Aráuz, Agustín Blandino, Dionisio Blandino, Juan Carlos Castro, Justino Centeno, Natalio Chavarría, Evaristo Cruz, Nacho Cruz, Julián Díaz, Magdiel Flores, Eusebio González, José Hernández, Juan Hernández, Rufino Hernández, Sinfioriano Hernández, Elba Huerta, Roberto Jarquín, Cristóbal Artola Leiva, Rosario Leiva, Fernando López, Francisco López, Mariano López, Carmelo Luquez, Felipe Manzanares, Francisco Manzanares, Cándida Molinares, Ignacio Ochoa, Coronado Orozco, Julio Orozco, Francisco Palacios, Camilo Pérez, Leopoldo Pérez, Manuel Pérez, Ernesto Ramos, Jesús Ramos, José Ramos, Roman Rivas, Tomas Rocha, Dionisio Salgado, Ricardo Salgado, Elías Soza, Francisco Tercero, Teofila Torres, Valerio Urbina, Jairo Vanegas, Eduardo Valle Martínez, Corina Zeledón, Uriel Zeledón

Agradecemos a Martha Lacayo por su apoyo en el procesamiento de datos y a France Lamy y María Eugenia Baltodano por la elaboración del mapa de las micro-cuencas de la sub-cuenca del Río Calico.

**Centro Internacional de Agricultura Tropical
Proyecto Laderas
Centro América
1998**

Dedicado a las familias damnificadas por el huracán "Mitch".



Contenido

INTRODUCCION.....	9
Hacia un mejor conocimiento de los recursos naturales	9
Las piezas de un rompecabezas	10
PRIMERA PARTE: LA METODOLOGIA.....	13
Identificación de los/las colaboradores clave.....	13
El mapeo participativo	15
La caminata de corte (transecto)	17
El diagnóstico de los recursos naturales	18
Identificación de indicadores del estado de los recursos naturales	22
Cuadro de indicadores	23
Identificación de recursos naturales y micro-cuencas en estado crítico	32
Sistema de puntajes.....	32
SEGUNDA PARTE: LAS 15 MICRO-CUENCAS DEL RIO CALICO.....	35
El Carrizal	39
El Quebrachal	42
El Zarzal	46
El Corozo	50
Piedra Colorada	53
Susuli	57
El Zapote	61
El Jícara #2	65
Wibuse-El Jícara	68
Los Limones	72
El Junquillo-Las Cuchillas	75
El Cóbano	79
Ocote Arriba	82
Acote abajo	85
Piedras Largas	88
CONCLUSIONES.....	92
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	98



Introducción

Hacia un mejor conocimiento de los recursos naturales

Uno de los objetivos del proyecto "Mejoramiento sostenible agrícola y de la calidad de vida en la zona de laderas de América Central" (proyecto Laderas) del CIAT es el desarrollo de nuevos instrumentos metodológicos para apoyar la toma de decisiones y ejecución de acciones colectivas dirigidas a un manejo sostenible de agua, suelo y bosques.

En este documento presentamos uno de estos instrumentos diseñado para el mapeo, análisis y monitoreo participativos de los recursos naturales a nivel de micro-cuenca y sub-cuenca.

USO DEL INSTRUMENTO

Para:

- 1 El mapeo y análisis participativos de los recursos naturales en una micro-cuenca.
- 2 La identificación de micro-cuencas críticas o áreas críticas más pequeñas dentro de estas en términos de degradación o riesgo de degradación que requieren una intervención a corto plazo.
- 3 El monitoreo de los recursos naturales en el tiempo que también permite evaluar el impacto de intervenciones para mejorar el estado de los recursos.

Para el diseño de esta nuevo instrumento se combinaron varias técnicas metodológicas, como el mapeo participativo de la comunidad o la micro-cuenca, la caminata basada en un transecto de la comunidad o micro-cuenca, mapas elaborados con herramientas SIG (sistemas de información geográfica), análisis de elementos claves como bosque, agua, suelos, sistemas de producción, cultivos, pastos, animales, rendimientos, presencia de organizaciones, proyectos o programas, y conflictos, y el cuadro de indicadores de calidad de suelo elaborado por G. Burpee y W. Turcios en Honduras (CIAT, 1997) adaptado en este caso para su uso, por medio de un conjunto mínimo de indicadores, a nivel de micro-cuenca. Los detalles de la metodología se describen en las secciones siguientes (Capítulo 2); también se publicarán en una guía de capacitación metodológica (Vernooy, Espinoza, Lamy, 1998).

Aquí se presentan los resultados del mapeo y análisis participativos de las 15 micro-cuencas que constituyen la sub-cuenca del río Calico, Municipio de San Dionisio, Matagalpa, Nicaragua, sitio de trabajo del Proyecto Laderas en Nicaragua y el primer sitio donde aplicamos y probamos la metodología. También presentamos el cuadro de indicadores del estado de los recursos naturales que resultó del mapeo y análisis participativos. El cuadro de indicadores sirvió para la identificación de áreas críticas en la sub-cuenca.

Cabe mencionar que la aplicación y validación de la metodología en San Dionisio fue posible gracias a la valiosa colaboración de un gran número de habitantes locales provenientes de las 15 micro-cuencas (véase los nombres en la primera página). En este lugar queremos agradecerlos por su participación. Sin embargo, la responsabilidad para este documento y para cualquier error que se encuentra, está únicamente en manos de los autores.

Las piezas de un rompecabezas

Si uno quiere conocer una sub-cuenca, conozcan sus micro-cuenca. Es en una sola frase la idea básica que nos estimuló desarrollar una metodología amplia pero práctica para la caracterización y el monitoreo participativos del estado actual de los recursos naturales a nivel de micro-cuenca.

Percibimos la micro-cuenca como un espacio biofísico y social en el sentido de un espacio de vida de las familias campesinas. Es también un espacio de trabajo que se ocupa individualmente o por medio de redes sociales, por ejemplo, el sistema de mano vuelta.

Al mismo tiempo es un espacio de uso de la tierra, del agua, del bosque y de la fauna por medio de la producción en la parcela, el uso de la quebrada para lavar ropas, la colección de leña en los restantes del bosque y la caza de los animales silvestres. Es, entonces, un espacio definido agro-ecológicamente y socio-económicamente y con límites que no son muy rígidos sino cambiables en el tiempo (Vernooy, Baltodano y Tijerino, 1997).

Es en particular un espacio intermedio entre lo que por un lado es la finca y por otro lado la sub-cuenca. En este sentido, se presentan las 15 micro-cuencas del río Calico como las piezas de un rompecabezas que en conjunto forman la sub-cuenca: las montañas y los valles unidos por la confluencia de los afluentes del río principal que los habitantes de las 17 comunidades definen como su área de influencia, de vida y trabajo (véase para la caracterización de la sub-cuenca del río Calico: Baltodano, Tijerino y Vernooy, 1997; Vernooy, 1997).

Para caracterizar las micro-cuencas no solamente por medio de un diagnóstico biofísico, como se hacen en los estudios de cuencas "tradicionales," nos interesaba conocer las percepciones y los intereses de la gente local en cuanto al estado actual de los recursos naturales, los posibles cambios que se han dado o dan actualmente en el uso así como la identificación de problemas y conflictos en cuanto a su uso actual o potencial. Para satisfacer este interés, desarrollamos una metodología combinando y adaptando una serie de técnicas metodológicas participativas existentes, integrando también instrumentos relacionados a los sistemas de información geográfica.¹

Mejoramos la metodología en el transcurso de la realización de los diagnósticos mismos que se realizaron entre diciembre 1997 y marzo 1998 en San Dionisio, Matagalpa, es decir, antes del impacto devastador del huracán «Mitch». A continuación describimos estas técnicas y las formas como las utilizamos.

¹ Revisando la literatura sobre el tema publicada en español encontramos muy pocos estudios útiles. Excepciones son dos documentos elaborados en Honduras por la Fundación-Banhcafé (1996) y Sertedeso/Saúl San Martín, 1998), un documento elaborado en Nicaragua (De Campesino a Campesino/UNAG, 1997), y la Serie Herramientas y Capacitación «Un enfoque para la evaluación del progreso hacia la sostenibilidad» (Unión Mundial para la Naturaleza, 1997) que presentan una metodología similar pero menos detallada para la caracterización de zonas agroecológicas (UNAG) y el manejo participativo de microcuencas (Banhcafé, Sertedeso, Unión Mundial para la Naturaleza).



«Si quiere conocer una sub-cuenca, conozca sus micro-cuencas».

PRIMERA PARTE: LA METODOLOGÍA

Identificación de los/las colaboradores clave

Para realizar el estudio de la micro-cuenca se requiere seleccionar un pequeño grupo de por lo mínimo dos colaboradores clave que conoce bien la zona o la comunidad y su historia en cuanto a uso de tierra, agua y bosques y en cuanto a las relaciones sociales que existen. Para solicitar su apoyo, explicarles el objetivo y la dinámica del estudio se recomienda hacer una visita previa a la zona. En nuestro caso se ocupaba un promedio de un día tomando en cuenta las distancias y los caminos.

Colaboradores clave pueden ser promotores/as de las organizaciones de base o de las organizaciones no-gubernamentales o líderes locales. Para tener una perspectiva amplia y considerar diferentes conocimientos y visiones del punto de vista de género y de edad, es recomendable incluir mujeres y hombres, ancianos y jóvenes en el grupo de informantes clave que se va a consultar. Se puede hacer entrevistas con grupos mixtos de colaboradores o con grupos homogéneos, es decir, con un grupo de mujeres, ancianos o jóvenes.

La participación de las mujeres es importante porque juegan un papel crucial en el uso y manejo de los recursos naturales en el campo. A menudo tienen un conocimiento más preciso que el de los hombres sobre los recursos que existen.

La participación de los ancianos es importante porque son los historiadores y conocedores (los sabios) de las comunidades. Pueden dar una perspectiva desde el pasado hacia el momento actual. Son las personas que han observado los cambios que se han dado.

La participación de los jóvenes es importante porque son ellos el futuro. Además, muchas veces conocen bien su comunidad porque laboran en los campos, traen leña y agua y buscan productos en los bosques.

Los conocimientos de los diferentes informantes en muchos casos se complementan lo que permite una visión más completa de la zona.

En San Dionisio, contamos con la participación de los promotores del Programa Campesino a Campesino, de la Asociación Indígena de Matagalpa y de la Organización de Campesinos Unidos de San Dionisio. Participaron varios alcaldes auxiliares (conocidos en Nicaragua como "alcalditos"), líderes naturales y religiosos, miembros de los Comités de Agua Potable o CAPs y de los Comités de Investigación Agrícola Local o CIALs.

Cabe observar, sin embargo, que en nuestro caso la mayoría de los colaboradores clave fueron hombres. Los hombres con mucho más facilidad pueden participar para hacer un recorrido y también es una realidad que en mayor número se desempeñan como promotores, alcaldes auxiliares y miembros de comités de base. Donde no se puede incluir a mujeres en la caminata o directamente en el diagnóstico, se debería validar con ellas los resultados de éstos una vez concluidos en el campo y si es necesario, complementar la información. También se recomienda tomar en cuenta la perspectiva de los niños o jóvenes que son los usuarios y gestores futuros de los recursos naturales en una comunidad o micro-cuenca.



El mapeo participativo

Comenzamos cada uno de los recorridos de micro-cuenca con el diseño de un mapa del espacio que se define como “la comunidad” elaborado por los/las colaboradores clave mismos. El objetivo de este ejercicio es concretizar visualmente la visión que los habitantes tienen del espacio y de los recursos (para otros ejemplos de mapeo participativo, véase: Wespi, Ulloa y Weber, 1996; Geilfus, 1997). De hecho, es una práctica en que participan varias personas, mujeres y hombres, quienes conjuntamente van construyendo el mapa. Entre ellos van argumentando donde están ubicados los elementos del paisaje, preguntándose, por ejemplo, como corren las quebradas principales. Es en cierta forma un viaje imaginario en el espacio de la zona.

El diseño del mapa permite conocer mejor el espacio y ayuda a definir, siempre con la participación de los/las colaboradores clave, si existen una sola zona o diferentes zonas agro-ecológicas dentro de la comunidad o micro-cuenca. Esta zonificación permite

posteriormente determinar el transecto que se camina con los/las colaboradores clave para observar en el sitio las características del paisaje y de los cambios que se dan partiendo de la parte más alta hacia la parte más baja de la zona.

El diseño del mapa se inicia con la delimitación de la zona según los criterios locales. Incluye además los cerros (montañas), los caminos y trochas, los ríos y quebradas, escuelas, iglesias, centros de salud, beneficios de café, las fincas (en nuestro caso, de tres manzanas y más, las demás se ubican como parceleros), los nombres de sus dueños y la cantidad de manzanas que poseen, los sistemas principales de producción (granos básicos, café, ganadería, hortalizas, arroz) y posiblemente, una zonificación agro-ecológica.

En el caso de que se tenga acceso a un ortofoto-mapa (un mosaico de fotos aéreas) de la zona de estudio, se puede utilizar como guía de referencia ya que el mapa muestra una visión global del paisaje, en particular en cuanto a los elementos de interés como los caminos, las áreas de bosque y las parcelas cultivadas. Además, se puede hacer uso de un altímetro para registrar las alturas mínimas y máximas de cada micro-cuenca.

En el mapa también se identifica el transecto o itinerario para la caminata por la zona. El transecto idealmente pasa por las diferentes zonas agro-ecológicas de la zona partiendo de la parte más alta hacia la parte más baja y cruzando por los diferentes sistemas de producción o uso de la tierra. Permite al mismo tiempo caracterizar cada zona agro-ecológica en un diagrama (véase sección sobre diagnóstico).

Para muchos colaboradores (as) fue la primera vez que dibujaron su espacio de vida. Tomaron con un poco de miedo el lápiz, pero ya dibujando las primeras líneas del mapa, iban ganando confianza. Se dieron cuenta que también pueden hacer un mapa. Algunos mostraron tener gran talento: el resultado son mapas muy precisos y con muchos detalles. En su conjunto tienen gran valor y proponemos que se incluyan en el atlas de la sub-cuenca del río Calico que esperamos publicar próximamente.

La caminata de corte (transecto)

La caminata de transecto por las diferentes micro-zonas de la micro-cuenca o comunidad permite observar en el terreno los usos de los recursos, los problemas asociados y las oportunidades que existen (véase para más información: Wespi, Ulloa y Weber, 1996; Geilfus, 1997; Ramakrishna, 1997). En el camino se puede discutir con los/las informantes clave sobre aspectos específicos, validar su conocimiento del paisaje, preguntar sobre cómo era la situación en el pasado y cómo podría ser en el futuro. También permite tomar fotografías del paisaje que pueden servir como material didáctico en futuros eventos (talleres) y como puntos de referencia para el monitoreo de cambios en el tiempo. Además, en la caminata se puede tomar muestras de suelo en puntos representativos (véase la sección sobre indicadores de calidad de suelo).

Es importante que el transecto pase por puntos clave del paisaje que representan usos o problemas típicos de la zona. Por ejemplo, un punto puede ser un sitio donde un beneficio de café contamina la quebrada de una comunidad con aguas mieles.



Los recorridos en San Dionisio fueron de mucha utilidad para conocer más a fondo las micro-cuencas tanto para nosotros como para los/las informantes. En la mayoría de los casos, fue la primera vez que los/las informantes caminaron un transecto por su zona de vida y trabajo descubriendo nuevos elementos en el paisaje y observando interdependencias entre las diferentes partes o micro-zonas.

El diagnóstico de los recursos naturales

Tomando como base los resultados del taller sobre manejo sostenible de cuencas que se realizó en la sub-cuenca del río Calico (Vernooy, 1997), elaboramos un marco para el diagnóstico del estado actual de los recursos naturales. Este marco se utilizó para realizar un diagnóstico de cada zona agro-ecológica identificada en una micro-cuenca (que en la práctica varía de una a dos zonas). La importancia del marco es que incluye un *conjunto* de componentes *inter-relacionados*. En nuestro caso estos son los siguientes:

- 1 **Agua** : Se identifican y enumeran los ríos, quebradas, fuentes de agua (manantiales, pozos) y sistemas de agua potable existentes en la zona. Se describen los diferentes usos del agua por número de familias (doméstico, riego, para animales, beneficios de café), la calidad (sabor, color), el acceso (o falta de acceso) por número de familias o personas, la distribución del agua y los problemas.
- 2 **Bosques** : Se identifica si existen zonas boscosas y la superficie total. En el caso que (ya) no existen se pregunta por las razones de su desaparición y si se desarrollan proyectos de reforestación. Se identifican las especies de árboles más comunes (especies locales e introducidas), las especies que están en vía de extinción y las que han desaparecido. Se pregunta cómo está la provisión de leña para los habitantes de la zona y si existe corte de madera para fines comerciales. Se identifican si existen especies forestales para uso medicinal.
- 3 **Tierra**: Acceso y tenencia de tierra por familia o por hogar. Se identifiquen los tipos de acceso y tenencia, cantidad de manzanas y calidad de la tierra.



- ❶ **Suelos²** : Uno de los recursos principales es el suelo. Para conocer en más detalle la calidad actual del suelo se adaptó un cuadro de indicadores de la calidad de suelo. En la sección siguiente presentamos en detalle sobre el uso de esta técnica metodológica a nivel de micro-cuenca.
- ❷ **Cultivos** : Se identifican los cultivos principales de la zona y su ubicación y área total. Se identifican también los cultivos menos importantes y los cultivos nuevos (introducidos recientemente) en términos de área y uso. Se apuntan las variedades de los cultivos.

² Para mayor explicación sobre este componente, referirse a la guía metodológica "Método participativo para clasificar indicadores locales de calidad de suelo a nivel de micro-cuenca," (Turcios, Trejo y Barreto, 1998). Véase también "Indicadores locales de la calidad del suelo" (Burpee y Turcios, 1997).

- ⑥ **Animales** : Se identifican tanto el tipo y la cantidad de animales domesticados que la gente tiene como el tipo y el grado de presencia de animales silvestres. Si han desaparecido especies silvestres se pregunta por la(s) causa(s). Se identifican los usos de los animales (por ejemplo, tracción, producción de leche, carne).
- ⑦ **Pastos** : Se identifica el tipo de pastos que existen y el estado en que se encuentran. Si el estado no es bueno se pregunta por la(s) causa(s) del deterioro. Se pregunta si existen pastos mejorados o especies forrajeras y el uso que se da.
- ⑧ **Rendimientos** : Los rendimientos de los cultivos principales (maíz, frijol, sorgo y café) por área son indicadores muy útiles para conocer el estado actual del recurso tierra. Se preguntan por los rendimientos promedios actuales y por los rendimientos promedios hace cinco o diez años para conocer si han ocurrido cambios. Si se observan cambios significativos se preguntan sobre la(s) causa(s).
- ⑨ **Limitaciones** : Cada zona agro-ecológica tiene sus ventajas y desventajas o limitaciones. Se pregunta por las dificultades que la gente enfrenta para cultivar en cada zona identificada. Las limitaciones pueden ser de carácter biofísica, económica, social o político.
- ⑩ **Ventajas** : Las ventajas también pueden ser de carácter biofísica (buenas tierras, buen acceso), económico, social o político. Se pregunta por las oportunidades que existen.
- ⑪ **Conflictos** : Problemas de acceso, de distribución y de uso de los recursos naturales pueden dar lugar a conflictos entre comunidades, entre grupos dentro de una comunidad o entre la comunidad y autoridades municipales o gubernamentales. Es importante saber si existen este tipo de conflictos. Cabe observar, sin embargo, que en un diagnóstico que se realiza con el apoyo de varias personas no siempre se logra saber si existen conflictos. Puede ser también que los/las informantes clave prefieren no mencionar los conflictos. Se requiere entonces, otras técnicas metodológicas para averiguar y discutir sobre este tema (véase por ejemplo, Westermann, Guerrero y Ravnborg, 1998).

2.2 Presencia de organizaciones, proyectos o programas : Se pregunta qué presencia en la zona agro-ecológica tiene organizaciones comunitarias, organizaciones no-gubernamentales y entidades del gobierno. Es importante conocer que tipo de iniciativas desarrollan, si existe alguna forma de coordinación y cómo los habitantes están involucrados en estas actividades.

Este conjunto de elementos da una visión amplia e integral del estado actual de los recursos naturales en la micro-cuenca. Esta visión integral facilita la comparación entre micro-cuencas vistas como unidades básicas de vida y trabajo, como espacio *compartido* por un conjunto de hogares.

Al mismo tiempo permita identificar indicadores para cada uno de los elementos que se pueden utilizar para el monitoreo del impacto de acciones concretas que pretenden mejorar el manejo de los recursos. En la sección siguiente elaboramos este aspecto de los indicadores.



Identificación de indicadores del estado de los recursos naturales

En base de los resultados obtenidos del mapeo y del análisis de todas las 15 micro-cuencas elaboramos un conjunto de indicadores de la calidad de los recursos naturales a nivel de micro-cuenca, que a continuación se presenta. Este conjunto fue validado y revisado en un taller de validación con la participación de los/las colaboradores y otros habitantes de las 15 micro-cuencas. El resultado final es un cuadro *preliminar* y de uso *general* o amplio que se espera mejorar en el camino con el apoyo de los/las colaboradores. Cabe señalar que no es un cuadro adaptado a diferentes grupos de interés que pueden existir en la zona.

Es importante investigar si los indicadores que se definen correspondan a las necesidades o intereses de los grupos de interés que existen en una zona. Pueden existir necesidades o intereses diferentes según género, edad, etnicidad, o clase social. Si se identifican diferentes necesidades o intereses es recomendable concertar entre los diferentes grupos para llegar a un acuerdo sobre los indicadores, su medición y uso. En este sentido, es oportuno ver los indicadores como resultado de un proceso de discusión y si es necesario, negociación.



Cuadro de indicadores

AGUA

Fuentes de agua:

- 1 Existe solamente una fuente de agua para toda la comunidad o la comunidad depende de otra comunidad para su abastecimiento de agua.
- 2 Existen varias fuentes de agua que proveen agua suficiente a la comunidad.
- 3 La comunidad tiene suficientes fuentes para abastecer a toda la gente y a otra comunidad(es).

Disponibilidad de agua en el verano:

- 1 En el verano se secan todas las quebradas y fuentes.
- 2 En el verano hay muy poca agua en las quebradas y las fuentes.
- 3 En el verano, no se secan las quebradas y no hay escasez de agua.

Fuentes de contaminación:

- 1 Existen varias fuentes de contaminación que afectan a toda la comunidad.
- 2 Solamente hay una fuente de contaminación que afecta a una parte de la comunidad.
- 3 No existen fuentes de contaminación.

Acceso a un proyecto de agua potable:

- 1 No hay o hay menos de 10 familias que tienen buen acceso a un proyecto de agua potable o no hay un sistema de agua potable.
- 2 La mitad de las familias tienen buen acceso a un proyecto de agua potable.
- 3 Todas las familias tienen buen acceso a un proyecto de agua potable.

Estado del sistema (proyecto) de agua potable:

- 1 El (proyecto) sistema de agua potable está en mal estado: requiere de una reparación completa.
- 2 El (proyecto) sistema de agua potable está en estado regular, de vez en cuando requiere de una reparación.
- 3 El (proyecto) sistema de agua potable está en buen estado: no requiere reparación.

Calidad del agua potable:

- 1 Es mala, tiene un sabor, olor y color malo y está contaminada y sucia.
- 2 Es regular, tiene un sabor, olor y color regular, pero se ha notado que de vez en cuando está contaminada.
- 3 Es buena, tiene un sabor bueno y un color y olor normal, no hay contaminación.

BOSQUES

Area de bosque:

- 1 No existen áreas boscosas en la comunidad.
- 2 Existen unas pocas áreas boscosas.
- 3 Hay áreas boscosas grandes en la comunidad.

Diversidad de especies de árboles:

- 1 Solo se encuentran algunas especies de árboles en la zona.
- 2 Existe bastante diversidad en especies, pero están desapareciendo especies.
- 3 Existe gran diversidad de especies de árboles.

Leña:

- 1 Existe escasez de leña en la zona para todas las familias.
- 2 Es bastante difícil conseguir leña, varias familias tienen que conseguir leña afuera de la zona.
- 3 Existe suficiente leña en la comunidad para todas las familias.

Areas en reforestación:

- 1 No existe ninguna actividad de reforestación.
- 2 Existe por lo menos un proyecto de reforestación.
- 3 Existen varias actividades de reforestación.



SUELOS³

Fertilidad de suelo:

- 1 El suelo es pobre. Sin abono, no se produce nada, ni maíz ni frijoles.
- 2 El suelo es poco fértil. Sin abono no se produce maíz. Sólo los frijoles dan sin abono.
- 3 El suelo es fértil. No necesita abono.

Profundidad de la capa fértil:

- 1 La capa fértil es menos de 2 pulgadas. La capa es muy delgada.
- 2 La capa fértil tiene entre 2 y 5 pulgadas.
- 3 La capa fértil tiene más de 5 pulgadas. La capa es profunda.

Color del suelo mojado:

- 1 La tierra es rojizo, amarillo claro, anaranjado, gris claro o café claro.
- 2 La tierra es color café, gris o blanca.
- 3 La tierra es negra, café oscuro o gris oscuro.

Estructura del suelo: ¿Qué tan suelto es el suelo ?

- 1 El suelo es polvoso o forma terrones grandes.
- 2 El suelo forma terrones de tamaño mediano.
- 3 El suelo es suelto. Está formado por terrones pequeños. Los terrones se deshacen fácilmente.

Textura del suelo:

- 1 El suelo es demasiado arenoso, barrialoso, cascajoso o pedregoso.
- 2 El suelo es arenoso o barrialoso, pero no hay problemas para cultivarlo.
- 3 El suelo es franco o suelto.

³ Dado que nuestro interés es el uso del cuadro a nivel de micro-cuenca, se adaptó el cuadro originalmente elaborado en Honduras, en dos maneras: a) Se aplicó la herramienta en sitios que estimamos representativos por un tipo de suelo a nivel de la zona, basándonos en el conocimiento que los/las informantes clave tienen de los diferentes suelos y apoyándonos en la zonificación agro-ecológica elaborada en cada micro-cuenca (representada en el mapa y observada en la caminata de transecto). En cada sitio se tomó también una muestra de suelo de la capa fértil que posteriormente podría servir para un análisis más restringida de la fertilidad de los suelos a nivel de micro-cuenca y sub-cuenca, b) Se aplicó un conjunto mínimo de indicadores que estimamos más relevantes para el nivel de micro-cuenca reduciéndose así los 38 indicadores presentados por Burpee y Turcios (1997) hasta un total de 12 indicadores. Mediante un proceso de validación de indicadores con los diferentes informantes en las micro-cuencas y en un Taller de Validación que se llevo a cabo en San Dionisio, se llegó a este conjunto mínimo de indicadores.

Infiltración de agua:

- 1 El suelo no absorbe agua. El agua se encharca o corre por encima después de las lluvias.
- 2 El agua penetra al suelo lentamente. Después de las lluvias, corre un poco encima.
- 3 El agua se penetra rápidamente al suelo. No se encharca.

Retención de agua:

- 1 La tierra se seca muy rápida después de una lluvia.
- 2 La tierra queda húmeda o mojada por unos 10 días.
- 3 La tierra queda húmeda o mojada por más de 10 días.

Erosión:

- 1 La erosión es fuerte. Mucha tierra se lava y se va por abajo.
- 2 La erosión es moderada.
- 3 No hay erosión.

Edad de tierra: ¿Por cuánto tiempo ha sembrado en este suelo ?

- 1 El suelo tiene 6 años o más de ser cultivado.
- 2 El suelo tiene 3 a 5 años de ser cultivado.
- 3 El suelo tiene 1 o 2 años de ser cultivado.

Quema:

- 1 Se quema todos los años para sembrar sin control ninguno.
- 2 Se quema casi todos los años, pero en forma controlada.
- 3 No se quema nunca.

Uso de obras de conservación de suelo:

- 1 No existen obras de conservación.
- 2 Solamente algunos productores tienen obras de conservación.
- 3 Existen obras suficientes.

Tipo y cantidad de malezas:

- 1 Solo unos pocos tipos y poca cantidad de malezas crecen en este suelo.
- 2 Crece una cantidad regular de malezas.
- 3 Crecen varios tipos de malezas y en gran cantidad.

CULTIVOS Y RENDIMIENTOS

Diversidad de cultivos:

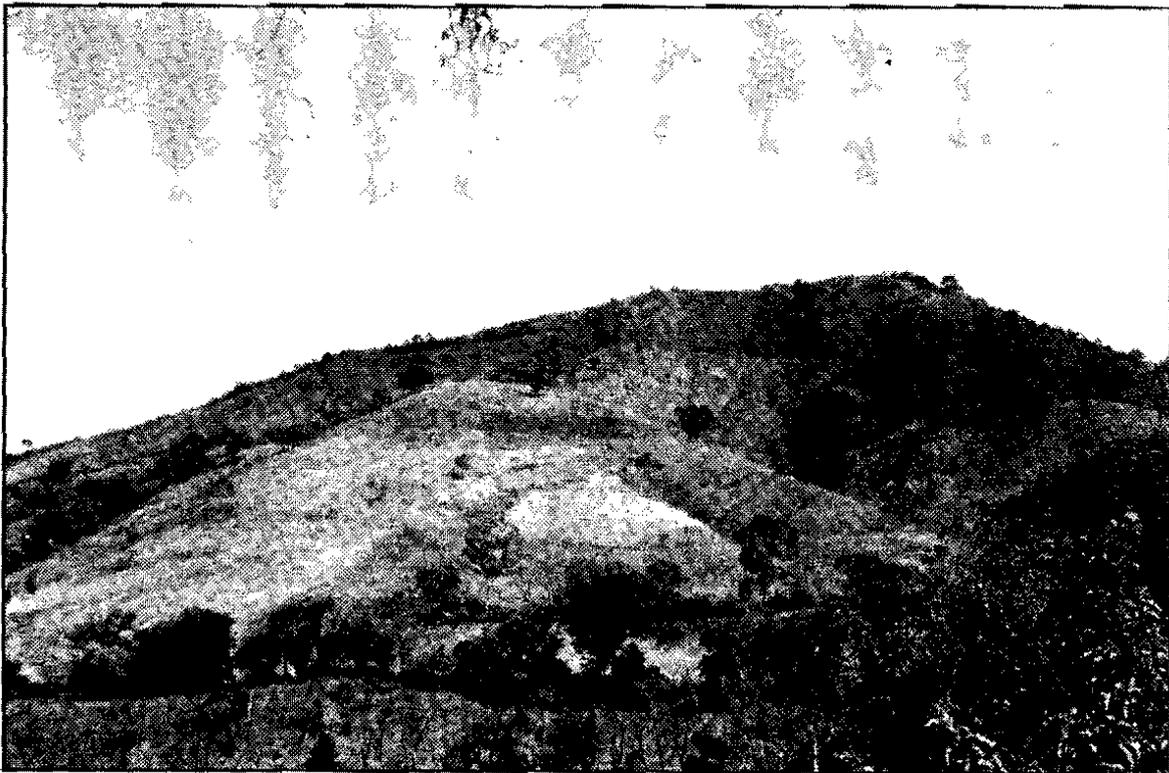
- 1 Predominan uno o dos cultivos en la zona.
- 2 Se encuentran tres o cuatro cultivos principales en la zona.
- 3 Existen cinco o más cultivos principales en la zona.

Cambios en el rendimiento:

- 1 Hace 5 años, las cosechas promedias de los cultivos principales eran mucho más altas que hoy.
- 2 Hace 5 años, las cosechas eran iguales.
- 3 Hace 5 años, las cosechas eran menos, hoy se cosechan más.

Plagas y enfermedades:

- 1 Los principales cultivos en la zona siempre se ven afectados por plagas y enfermedades.
- 2 Los principales cultivos en la zona se ven pocos afectados por plagas y enfermedades.
- 3 Los principales cultivos en la zona no se ven afectados por plagas y enfermedades.



ANIMALES SILVESTRES

Diversidad de animales silvestres:

- 1 Existen muy pocos animales silvestres.
- 2 Existen todavía animales silvestres pero solamente algunas especies.
- 3 Existen animales silvestres en abundancia y de varias especies.

PASTOS

Cobertura de pastos:

- 1 Gran parte de la zona está cubierta con pastos.
- 2 Pastos ocupan la mitad de la zona.
- 3 Existe poca área de pasto.

Calidad de los pastos:

- 1 Los pastos están en mal estado, no hay manejo de los pastos.
- 2 Los pastos están en estado regular, a algunos dan un buen manejo, otros no reciben manejo adecuado.
- 3 Los pastos están todos en buen estado, existen también pastos mejorados y existe diversidad de pastos.

Capacidad de carga ganadera:

- 1 La capacidad de carga promedio es de más de un res por manzana de pasto.
- 2 La capacidad de carga promedio es de un res por una manzana de pasto.
- 3 La capacidad de carga promedio es de menos de un res por manzana.

ANIMALES DOMESTICOS

Tenencia de animales mayores:

- 1 Solamente unas familias tienen animales mayores como ganado o bestias, mulas o caballos.
- 2 Más de la mitad de las familias tienen animales mayores.
- 3 Todas las familias tienen animales mayores.

Tenencia de animales menores:

- 1 Solamente unas pocas familias tienen animales menores como gallinas y cerdos.
- 2 Más de la mitad de las familias tienen animales menores.
- 3 Todas las familias tienen animales menores.

Consumo de productos lácteos locales:

- 1 No se consumen productos lácteos producidos en la comunidad, todos son vendidos afuera de la comunidad.
- 2 Más de la mitad de las familias consumen productos producidos en la comunidad.
- 3 Todas las familias consumen productos lácteos producidos en la comunidad.



ACCIONES LOCALES, APOYO EXTERNO, CONFLICTOS

Presencia de organizaciones:

- 1 No hay ninguna presencia de organizaciones, proyectos o programas.
- 2 Existen organizaciones, proyectos o programas, pero no todas las familias participan o benefician.
- 3 Existen organizaciones, proyectos o programas y todas las familias participan o benefician.

Acción comunitaria:

- 1 No existen grupos de comunitarios que realizan acciones de protección de los recursos naturales.
- 2 Existe solamente un pequeño grupo de personas o familias que realiza acciones de protección.
- 3 Existen varios grupos que realizan acciones.

Conflictos:

- 1 Existen varios conflictos muy serios en la zona sobre acceso a y manejo de los recursos naturales.
- 2 Existen pocos conflictos en la zona.
- 3 No existen conflictos en la zona.

OTROS INDICADORES

Rangos de pendientes:

- 1 La mayor parte de la zona tiene pendientes de más de 30%
- 2 La mayor parte de la zona tiene pendientes de 10-30%
- 3 La mayor parte de la zona tiene pendientes menos de 10%

Tenencia de tierra:

- 1 Más de la mitad de las familias no tienen tierra propia, o solamente tienen un solar.
- 2 Entre el 10% y 50% de las familias no tienen tierra o solo el solar.
- 3 Menos de 10% de las familias están sin tierra propia.

Infraestructura en la zona:

- 1 La zona no cuenta con escuela o centro de salud.
- 2 La zona tiene solamente una escuela o un centro de salud.
- 3 La zona tiene escuela y centro de salud.

Luz eléctrica:

- 1 La zona no cuenta con luz eléctrica.
- 2 Algunas familias tienen luz eléctrica.
- 3 Todas las familias tienen luz eléctrica.

Acceso a la zona:

- 1 El acceso a la zona es malo todo el tiempo.
- 2 El acceso es regular, en el invierno se dificulta el acceso.
- 3 El acceso es bueno todo el año.

Nivel de vida:⁴

- 1 Más de la mitad de las familias se clasifican como pobres.
- 2 Entre el 10% y 50% de las familias se clasifican como pobres.
- 3 Menos de 10% se clasifican como pobres.

⁴ Se utilizó un índice compuesto por un conjunto de indicadores elaborado en un estudio sobre niveles de bienestar. Véase: Baltodano, Tijerino y Vernooy, 1998.

Identificación de recursos naturales y micro-cuencas en estado crítico

Este cuadro de indicadores sirve como herramienta de campo para medir y monitorear el estado de los recursos naturales. El propósito del cuadro es dar a las comunidades rurales un método sencillo y práctico para saber como están el bosque, el agua, el suelo, los animales, los pastos y los cultivos en un momento dado. También permite observar y medir cambios en el estado de estos recursos en el tiempo. El cuadro de indicadores dará una aproximación, o sea un estimado relativo, de la calidad de los recursos naturales en un momento dado.

Se sugiere utilizar el cuadro de indicadores a nivel de micro-cuenca, revisando el estado de los recursos naturales en un momento dado. Si una micro-cuenca se caracteriza por diferentes zonas agro-ecológicas, por ejemplo, una zona cafetera y una zona de granos básicos o de ganadería, se recomienda utilizar el cuadro a nivel de zona agro-ecológica.

Sistema de puntajes

Cada indicador se puede calificar por un sistema de valores o puntajes. En nuestro caso usamos tres opciones o valores y su puntaje respectivo.

- ☞ **La primera opción** indica un mal estado del recurso y recibe el **puntaje 1**.
- ☞ **La segunda opción** indica un estado regular del recurso y recibe el **puntaje 2**.
- ☞ **La tercera opción** indica un buen estado del recurso y recibe el **puntaje 3**.

Cabe observar que no se dio una ponderación a los indicadores o grupos de indicadores (por componente) que es una alternativa cuando se estima que un(os) indicador(es) tiene(n) un papel con mayor peso en el conjunto de los indicadores.

Sumando todos los puntajes, se puede calcular el puntaje total del estado de los recursos en un momento dado. Este total nos permite conocer:

- 1 El estado global de los recursos naturales en una zona agro-ecológica y en una micro-cuenca (en el caso de que existan dos o más zonas agro-ecológicas se puede calcular un promedio del puntaje total o respetar el puntaje por zona y considerar cada zona individualmente);
- 2 El estado global de los recursos en una micro-cuenca *en comparación con* el estado global de los recursos en otra micro-cuenca (se requiere que se utilizan los mismos indicadores).

Además, en el caso de que se utiliza el cuadro en forma consecutiva, por ejemplo, a los 6 meses de la primera medición, se puede calcular la diferencia en el puntaje total (aumento o disminución) que dará una idea sobre en que dirección va el manejo de los recursos: mejorándose (un puntaje más alto) o empeorándose (un puntaje menor). Esta utilidad del cuadro se puede comparar con el funcionamiento de un barómetro (Prescott-Allen, 1997).

En resumen, se puede decir que a través de los diagnósticos por zona agro-ecológica nos dimos cuenta del amplio conocimiento que los/las informantes clave tienen de su zona. Sin excepción, dieron descripciones y explicaciones detalladas de los diferentes componentes. De cada micro-cuenca se tiene así una "foto general" del estado de los recursos naturales. Los indicadores y la dinámica de priorización de éstos permitió identificar recursos naturales y micro-cuencas en estado crítico (de degradación).

No obstante las limitaciones de los diagnósticos, los participantes en el taller de validación evaluaron de manera positiva los resultados. A continuación se presentan algunos de las opiniones:

"El taller tuvo mucho éxito. Ahora todos sabemos en que condiciones estamos."

"Es una herramienta útil, entendible."

Trabaja en que se identifiquen las causas que no participan, para que todos nos empapemos.

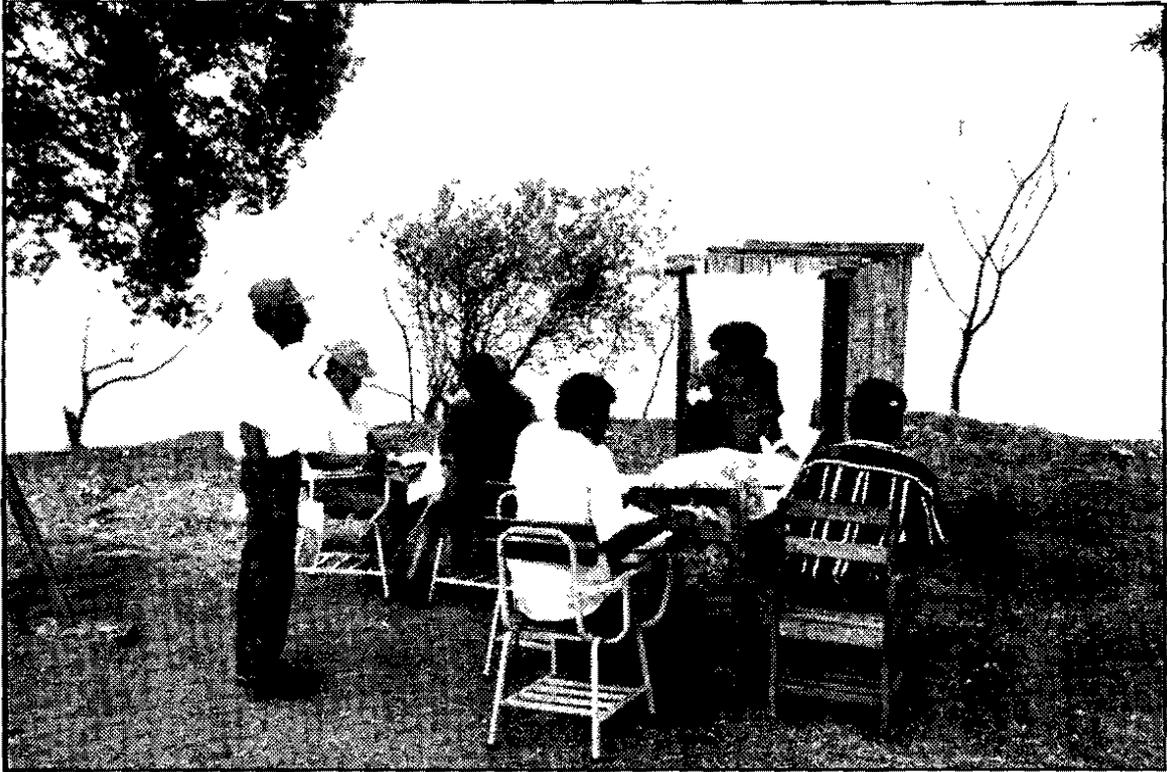
"Es algo bueno. Nos damos cuenta como están los vecinos y todos juntos podemos hacer algo."

"Necesitamos apoyo de la comunidad, de las alcalditos, por ejemplo."

"Fue muy importante para conocer la valoración de todas las comunidades. Tenemos que coordinar con otras entidades y los

"No solo dar instrucciones sino también llegar a la comunidad. Por ejemplo, preservar las fuentes de agua."

En la Segunda Parte se presentan los resultados del uso del cuadro de indicadores en las 15 micro-cuencas del río Calico.



SEGUNDA PARTE: LAS 15 MICRO-CUENCAS DEL RIO CALICO

En esta parte del documento se presentan los resultados del mapeo, análisis y uso de los indicadores de cada una de las 15 micro-cuencas identificadas. Concluimos con la identificación de los recursos naturales y micro-cuencas en estado crítico y con algunas observaciones acerca de los pasos futuros que se piensan tomar tomando en cuenta los resultados de nuestro estudio. A continuación, se presentan quince “capítulos” que incluyen el mapa de cada micro-cuenca hecho por los/las colaboradores clave, el diagnóstico de los recursos naturales y el cuadro de indicadores y sus puntajes o valores.

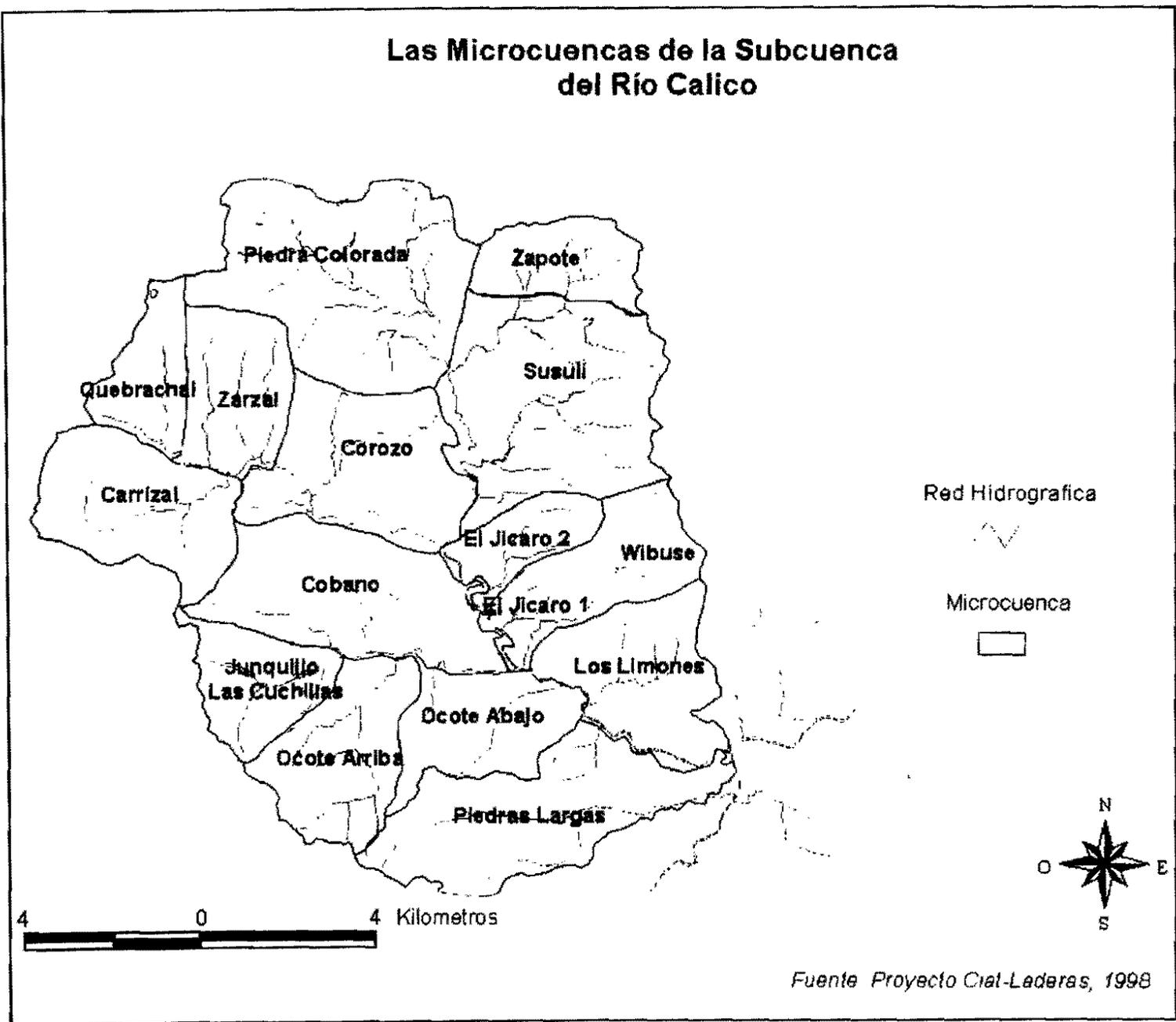
Cabe señalar que los mapas aquí presentados son copias de los mapas originales que fueron diseñados en un papelógrafo. Los mapas originales se encuentran en manos de los/las colaboradores clave para uso futuro en las comunidades.

El orden de la presentación de las micro-cuencas es la siguiente:

- | | | |
|-------------------|--------------------|-----------------------------|
| ★ El Carrizal | ★ El Zapote | ★ El Junquillo-LasCuchillas |
| ★ El Quebrachal | ★ Susuli | ★ El Cóbano |
| ★ El Zarzal | ★ El Jicaro #2 | ★ Ocote arriba |
| ★ El Corozo | ★ Wibuse-El Jicaro | ★ Ocote abajo |
| ★ Piedra Colorada | ★ Los Limones | ★ Piedras Largas |

Antes de presentar las 15 micro-cuencas se incluye un mapa de la sub-cuenca del río Calico y algunos datos generales para ubicarse mejor.

Mapa: la sub-cuenca del río Calico



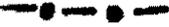
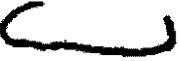
La sub-cuenca del río Calico: datos generales

- ☛ **Superficie:** aproximadamente 170 km²
- ☛ **Municipios:** San Dionisio, Matagalpa, San Ramón, Terrabona
- ☛ **Población** (datos de 1997, fuentes: Ministerio de Acción Social y CIAT):

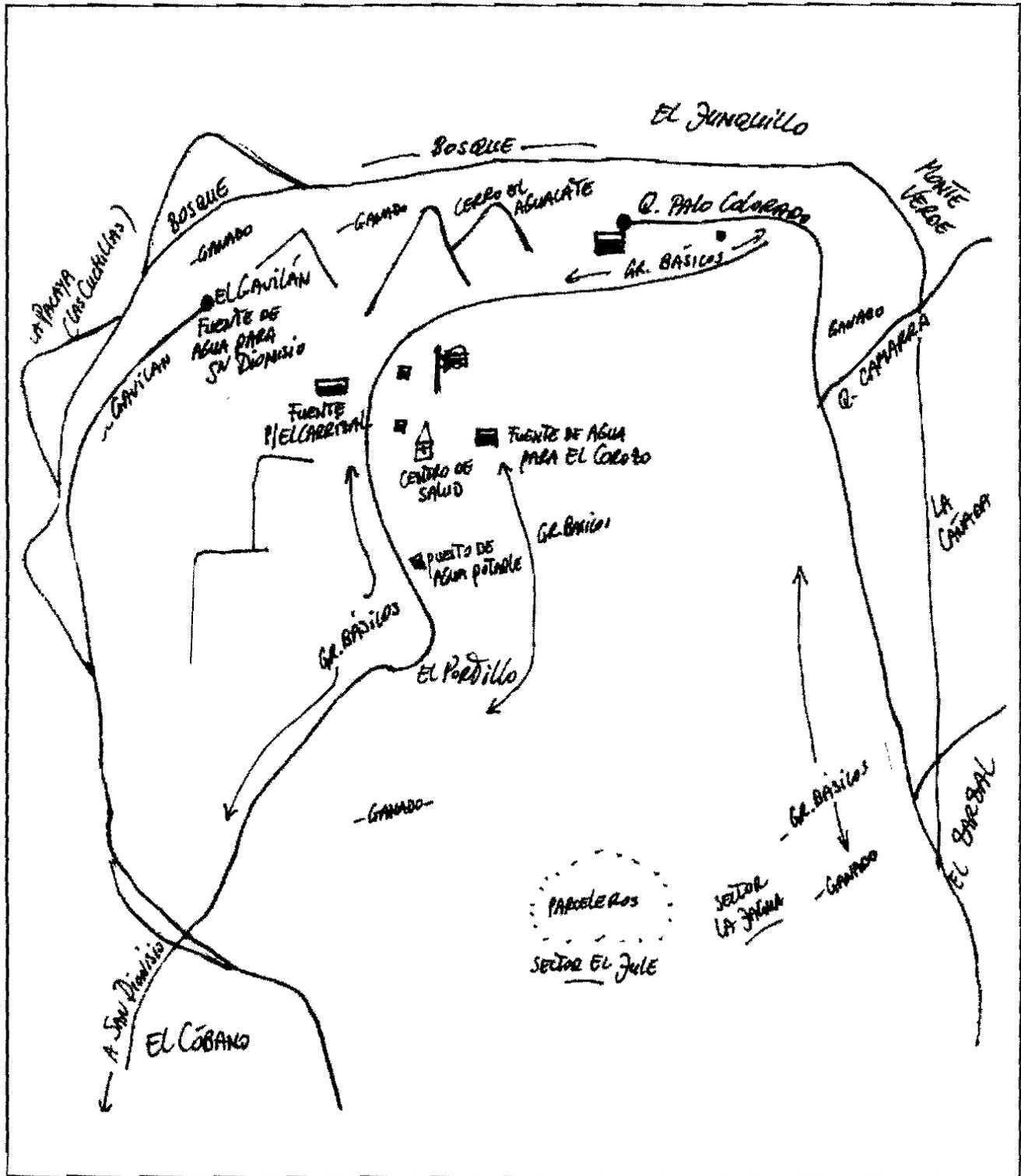
Comunidad	# de familias	# de personas
El Zapote	133	1,387
Susulí	585	3,486
Piedra Colorada	60	402
Quebrachal	44	264
El Zarzal	61	380
El Carrizal	130	1,100
El Corozo	128	734
El Cóbano	43	350
El Jícaro	140	810
Wibuse	85	540
Los Limones	242	1,372
Ocoto Abajo	43	315
Ocoto Arriba	40	330
Piedras Largas	170	605
Las Cuchillas	59	347
El Junquillo	67	402
San Dionisio y alrededores	1,686	10,847
Total	3, 716 familias	23,671 personas

- ☛ **Elevación/altura:** de 350 hasta 1,250 metros sobre el nivel del mar (msnm)
- ☛ **Temperatura:** de 23 hasta 26 grados Celcius
- ☛ **Actividad principal:** la agricultura (maíz, frijoles, millón, café)
y en menor grado la ganadería

Mapas de las micro-cuencas: leyenda

	Quebrada o río (permanente)
	Quebrada o río (no permanente)
	Pozo, fuente o ojo de agua
	Tanque de captación de agua potable
	Tubería (agua potable)
	Carretera
	Trocha o camino
	Límite de la micro-cuenca
	Escuela
	Iglesia
	Cementerio
	Centro de salud
	Beneficio de café
	Trapiche
	Bosque

Mapa: El Carrizal



MICRO-CUENCA: EL CARRIZAL

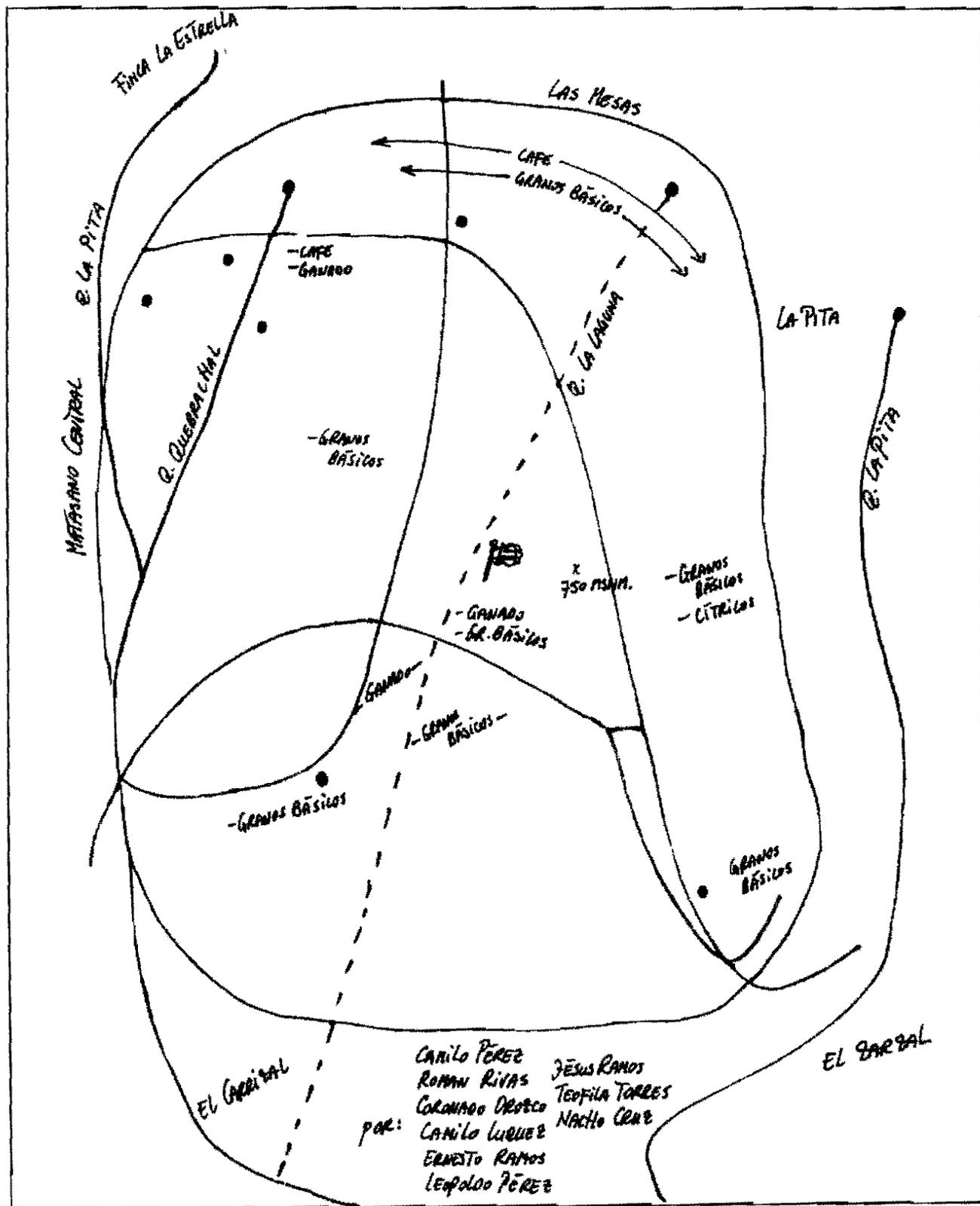
EL CARRIZAL

AGUA	Del proyecto de agua potable se benefician aproximadamente unas 115 familias. Esta agua es clorada regularmente. Además, la comunidad se abastece de dos quebradas principales (Palo Colorado y el Gavilán). Esta agua es utilizada para consumo doméstico y humano. La quebrada Palo Colorado en la época de verano se seca. El proyecto de agua potable está en estado regular, la calidad del agua también es regular. No hay mucha contaminación.
BOSQUE	Hay pequeñas áreas de bosque. Existen proyectos de reforestación. Entre las especies existentes están: Guanacaste, Madero Negro, Guácimo, Quebracho, Indio desnudo, algunos Laureles. Especies en extinción: Cedro, Pochote, Gavilán, Higo, Matapalo, Matazano. Especies introducidas: Eucalipto, Leucaena. No existe escasez de leña. No hay corte de madera comercial.
CULTIVOS	Maíz, frijol, sorgo, arroz, pocas hortalizas (cebolla), yuca, quequisque.
LIMITACIONES	Mal invierno (sequía). Plagas, vientos. Falta de crédito. No todo tipo de cultivo se produce en la zona.
VENTAJAS	Hay algunas zonas en la comunidad en que se cultiva bien y se obtienen (a veces) buenos rendimientos.
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes 40 qqxMz. Ahora 26 qqxMz. Frijoles: Antes 40 qqxMz. Ahora 17 qqxMz
PASTOS	Predomina el de tipo Jaragua. Se encuentran en muy mal estado, están mal manejados. Las áreas de pasto se han convertido en tacotales (barbechos). No existe pasto de corte.
ANIMALES	En el ganado bovino están las razas Braman y Criollo. La leche y cuajada que se producen se consume parcialmente en la comunidad. Hay pocas bestias mular y caballar. Animales silvestres: Zorros, Ardillas, Cusucos, Gato de monte, Conejos, Aves: Chocoyos. Están disminuyendo.
CONFLICTOS	No existen conflictos. Existen, sin embargo, problemas de tenencia de tierra, varias familias no tienen tierra. Por otro lado, a nivel comunitario hay algunos pobladores que no participan en trabajos en beneficio de la comunidad.
ORGANISMOS PROYECTOS	SWISSAID: Ayuda en los proyectos de agua. CARE: Diversificación de cultivos. ASOCIACION INDIGENA: Crédito y obras sociales. Programa Campesino a Campesino: Asistencia técnica y crédito. Ministerio de Acción Social (hasta 1997): Crédito. Existe un Comité de Agua Potable.

INDICADORES EL CARRIZAL

AGUA	14		
Fuentes de agua:	3		
Disponibilidad de agua en el verano:	2		
Fuentes de contaminación:	2		
Acceso a un proyecto de agua potable:	3		
Estado del proyecto de agua potable:	2		
Calidad del agua potable:	2		
BOSQUE	8		
Area de bosque:	2		
Diversidad de especies de árboles:	2		
Leña:	2		
Areas en reforestación:	2		
SUELOS	Z. ALTA 20	Z. BAJA 20	PROM. 20
Fertilidad de suelo:	1	1	1
Profundidad de la capa fértil:	3	2	2.5
Color del suelo mojado:	3	3	3
Estructura del suelo:	2	2	2
Textura del suelo:	2	2	2
Infiltración de agua:	1	1	1
Retención de agua:	1	1	1
Erosión:	1	2	1.5
Edad de tierra:	1	1	1
Quema:	1	1	1
Uso de obras de conservación de suelo:	1	2	1.5
Tipo y cantidad de malezas:	3	2	2.5
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	5		
Diversidad de cultivos:	2		
Cambios en el rendimiento:	1		
Plagas y enfermedades:	2		
ANIMALES SILVESTES	2		
Diversidad de animales silvestres:	2		
PASTOS	3		
Cobertura de pastos:	1		
Calidad de los pastos:	1		
Capacidad de carga ganadera:	1		
ANIMALES DOMESTICOS	6		
Tenencia de animales mayores:	2		
Tenencia de animales menores:	2		
Consumo de productos lácteos locales:	2		
ACCIONES, CONFLICTOS	7		
Presencia de organizaciones:	2		
Acción comunitaria:	2		
Conflictos:	3		
OTROS INDICADORES	10		
Rangos de pendientes:	2		
Tenencia de tierra:	2		
Infraestructura en la zona:	2		
Luz eléctrica:	1		
Acceso a la zona:	1		
Nivel de vida:	2		
TOTAL	75		

Mapa: El Quebrachal



MICRO-CUENCA: EL QUEBRACHAL (1)

EL QUEBRACHAL PARTE ALTA

AGUA	Tienen servicio de agua potable. El proyecto de agua se ubica en la parte alta, por lo tanto, la mayoría de las familias gozan del servicio. En la micro-cuenca se pueden contar siete fuentes de agua importantes y de buena calidad. Exceptuando la quebrada la Estrella que está contaminada con aguas mieles, y no sirve para el consumo humano. El proyecto utiliza una de las fuentes de agua. Lamentablemente el estado de la tubería es muy malo. Han solicitado apoyo del INAA, pero no se ha recibido respuesta positiva. La comunidad está interesada renovar el sistema de agua potable.
BOSQUE	En la parte alta prácticamente no existe bosque, la zona es una roca inmensa. El avance de la frontera agrícola ha sido la principal causa de destrucción del bosque. Se observa mayormente áreas con zarza y zacate. Colindando con las mesetas se está reforestando. Hay algunas especies extinguidas (Trotón). Aún existen las especies siguientes: Jiñocuabo, Madero negro, Quita calzón, Aguacate, Sangregrado, Guanacaste, Matorrales de Chichicaste y Cordoncillo.
CULTIVOS	Parte alta: café, frijol, maíz.
LIMITACIONES	Acceso a tierra, al crédito. Plaga en el cultivo de café (babosa). Zona poco accesible. Venden sus productos bien baratos.
VENTAJAS	En la parte alta se conserva mayor humedad, hay diversidad de cultivos.
RENDIMIENTOS	Café: antes 15 qqxMz, año con año aumentan los rendimientos. Frijoles: antes y ahora cosechan un promedio de 60 qqxMz. Maíz: antes y ahora el rendimiento anda por los 20 qqxMz.
PASTOS	En mal estado, se les da mal manejo. Hay muy poco pasto de corte.
ANIMALES	Hay poco ganado vacuno (razas Braman, Pardo Suizo), el ganado caballar es poco también. La gente cría más gallina y cerdos. Especies silvestres: Guatuzas, Conejos, Cusucos, Ardillas, Gato de monte, Aves (Chachalacas, Gavilán) – antes habían más porque habían muchos árboles; Serpientes (Cascabel, Coral), Camaleones.
CONFLICTOS	Hubo un conflicto sobre la fuente de agua que era propiedad privada. Actualmente no hay conflictos. Sin embargo, existe un problema con el sistema de agua potable que se encuentra en un mal estado y requiere renovación.
ORGANISMOS PROYECTOS	FACS: Fundación Augusto Cesar Sandino, brinda asistencia técnica, capacitación. UCA: Unión de Cooperativas Agropecuarias: brinda crédito y capacitación. El Comité de Agua Potable es muy activo. Hay buena participación de la comunidad en proyectos y actividades. Es una comunidad bien unida.

MICRO CUENCA: EL QUEBRACHAL (2)

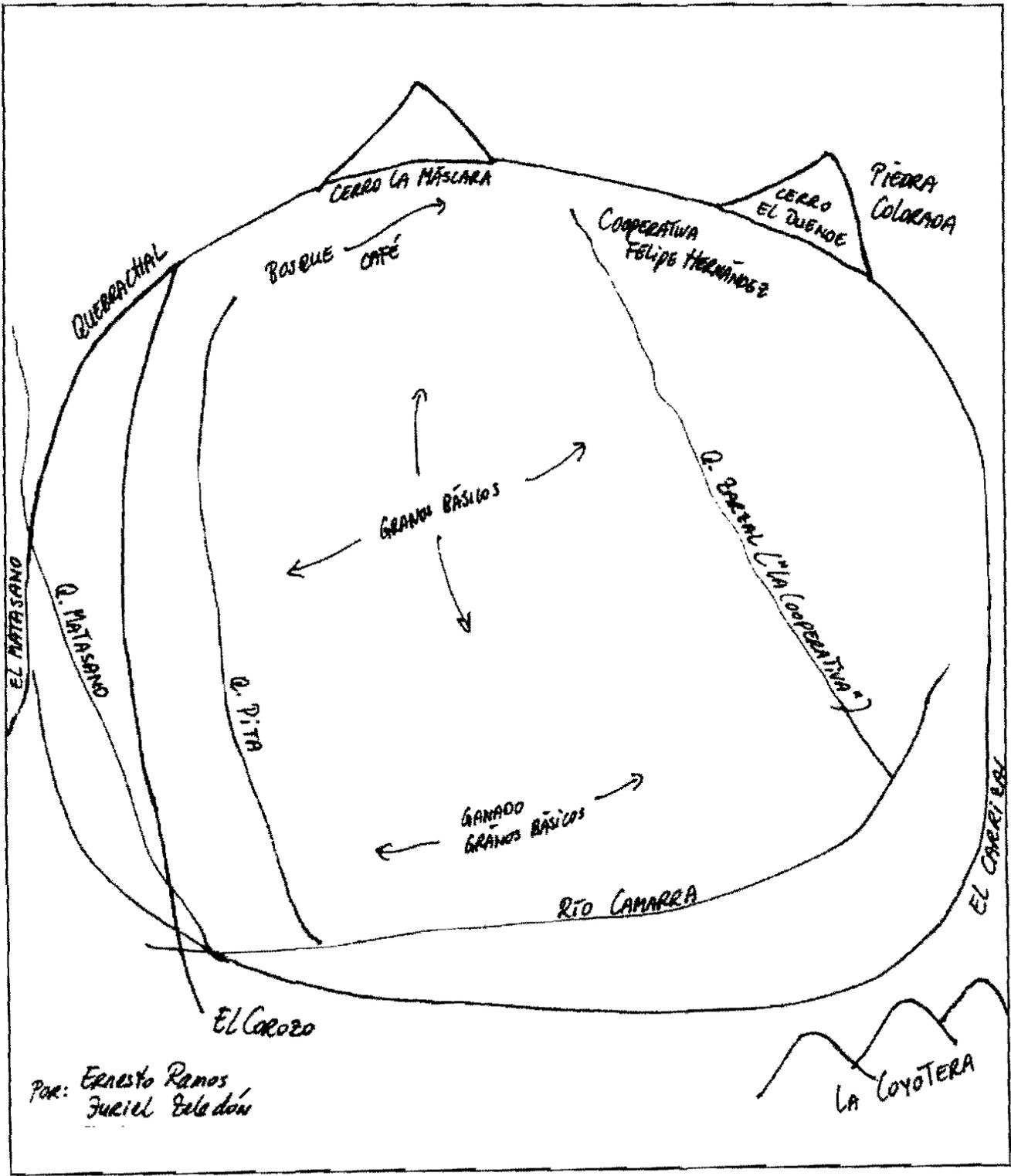
EL QUEBRACHAL PARTE MEDIA

AGUA	Tienen servicio de agua potable. En toda la micro cuenca se pueden contar siete fuentes de agua importantes y de buena calidad. El proyecto solo hace uso de una de las fuentes de agua. En la parte media no funciona bien (pasan hasta 15 días sin agua). Hay varios puestos públicos de agua y muy pocos domiciliarios. En la parte media la mayoría de los ojos de agua se secan en verano. La calidad del agua es buena. Está en mal estado la tubería del proyecto.
BOSQUE	En la parte media el bosque esta por extinguirse. El avance de la frontera agrícola ha sido la principal causa de destrucción del bosque. En la zona media aún existentes las especies siguientes: Laurel, Guacimo, Madero negro, Gavilán, Guanacaste, Madroño, Cedro, Guayaba, Mamey, Mamón, Mango, Ceiba, Tigüilote, Matapalo, Coyote. No existe escasez de leña. No hay proyectos de reforestación.
CULTIVOS	Parte media: frijol y maíz.
LIMITACIONES	Acceso a tierra, al crédito. Zona poco accesible. Venden sus productos bien baratos. Tierras cansadas, no hacen rotación de cultivos.
VENTAJAS	Algunos disponen de tiempo para trabajar.
RENDIMIENTOS	Frijol: 36-42 qqxMz; Maíz: 15-30 qqxMz. Ahora tienen más rendimientos debido al uso de fertilizantes. Si no usan fertilizantes no obtienen ahora cosechas.
PASTOS	En mal estado, se da un mal manejo. Hay muy poco pasto de corte.
ANIMALES	Hay poco ganado vacuno (razas Braman, Pardo Suizo), al igual que caballos. La gente cría más gallina y cerdos. Especies silvestres: Guatuzas, Guardatinajas, Conejos, Cusucos, Zorro cola pelada, Ardillas, Serpientes (Cascabel, Coral, Mica, Bejucas).
CONFLICTOS	Fuente de agua. Era propiedad privada.
ORGANISMOS	FACS: Fundación Augusto César Sandino, brinda asistencia técnica, capacitación. Programa Campesino a Campesino y la Unión de Cooperativas Agropecuarias: ambas organizaciones brindan crédito y capacitación. El Ministerio de Acción Social: crédito (hasta 1997), el Comité de Agua Potable, el Comité de padres de familia, el Comité de madres y las Brigadas de salud – Parteras. Están bien organizados.

INDICADORES QUEBRACHAL

	Z. ALTA	Z. BAJA	PROM.
AGUA	15	14	14.5
Fuentes de agua:	2	2	2
Disponibilidad de agua en el verano:	3	2	2.5
Fuentes de contaminación:	3	3	3
Acceso a un proyecto de agua potable:	3	3	3
Estado del proyecto de agua potable:	1	1	1
Calidad del agua potable:	3	3	3
BOSQUE	9	9	9
Area de bosque:	1	2	1.5
Diversidad de especies de árboles:	2	3	2.5
Leña:	3	3	3
Areas en reforestación:	3	1	2
SUELOS	21	22	21.5
Fertilidad de suelo:	2	1	1.5
Profundidad de la capa fértil:	2	2	2
Color del suelo mojado:	3	2	2.5
Estructura del suelo:	2	1	1.5
Textura del suelo:	3	2	2.5
Infiltración de agua:	2	2	2
Retención de agua:	1	2	1.5
Erosión:	1	2	1.5
Edad de tierra:	1	1	1
Quema:	1	2	1.5
Uso de obras de conservación de suelo:	1	2	1.5
Tipo y cantidad de malezas:	2	3	2.5
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	6	4	5
Diversidad de cultivos:	2	1	1.5
Cambios en el rendimiento:	2	1	1.5
Plagas y enfermedades:	2	2	2
ANIMALES SILVESTRES	1	2	1.5
Diversidad de animales silvestres:	1	2	1.5
PASTOS	4	3	3.5
Cobertura de pastos:	1	1	1
Calidad de los pastos:	2	1	1.5
Capacidad de carga ganadera:	1	1	1
ANIMALES DOMESTICOS	6	6	6
Tenencia de animales mayores:	1	1	1
Tenencia de animales menores:	3	3	3
Consumo de productos lácteos locales:	2	2	2
ACCIONES, CONFLICTOS	7	8	7.5
Presencia de organizaciones:	3	3	3
Acción comunitaria:	2	3	2.5
Conflictos:	2	2	2
OTROS INDICADORES	8	8	8
Rangos de pendientes:	2	2	2
Tenencia de tierra:	1	1	1
Infraestructura en la zona:	2	2	2
Luz eléctrica:	1	1	1
Acceso a la zona:	1	1	1
Nivel de vida:	1	1	1
TOTAL	77	76	76.5

Mapa: El Zarzal



MICRO-CUENCA: EL ZARZAL (2)

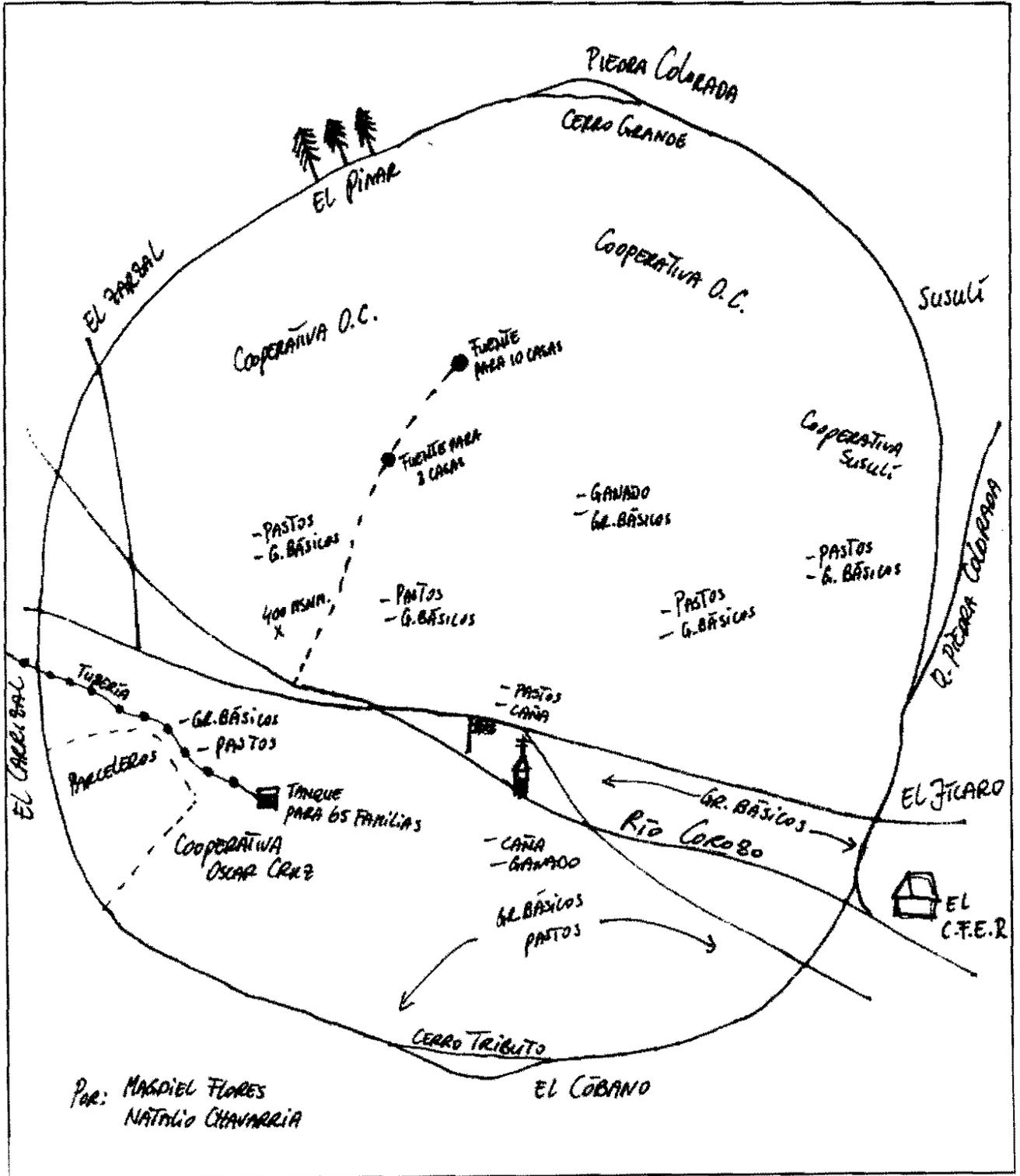
EL ZARZAL PARTE MEDIA-BAJA

AGUA	Hay servicio de agua potable (proveniente de la comunidad del Carrizal), en la comunidad no existe una buena fuente que abastezca la comunidad. La calidad del agua es regular. Las quebradas (fuentes superficiales) están contaminadas por aguas mieles de las fincas de café y por desechos químicos. La mayoría de las fuentes se secan en verano.
BOSQUE	Existen angostas fajas de árboles en la orilla de las quebradas, el bosque ha ido desapareciendo debido a la presión de la población. Algunas especies existentes: Laurel. Jiñocuabo, Muñeco. Guacuco. Palo de arco, Miligüite, Chaperno, poco Madero negro, Palo de leche, Jocote. No hay reforestación.
CULTIVOS	Maíz, frijoles, hortalizas, arroz en muy baja escala.
LIMITACIONES	Sequías. Manejo inadecuado del cultivos. Escasez de tierra. No se usa semilla mejorada.
VENTAJAS	Altas temperaturas. Tierras más fértiles y profundas. Zona es accesible para el mercadeo de la producción.
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes 20 qqxMz, ahora 30 qqxMz debido al uso de agroquímicos.
ANIMALES	En esta parte de la comunidad hay poco ganado de raza Broman. Los derivados son vendidos (en su mayoría) fuera de la comunidad. La mayoría de las familias tienen caballos. Especies Silvestres: Guatusas, Guardatinajas, Ardillas, Conejos, Gatos de monte, Iguanas, Guardiolas Serpientes.
PASTOS	Jaragua, grama natural, poco zacate estrella, muy poco uso de pasto mejorado. Los pastos están en mal estado, el productor no busca otras alternativas de mejoramiento para un buen manejo pecuario.
CONFLICTOS	Existe un problema sería que es la falta de tierras.
ORGANISMOS PROYECTOS	Presencia institucional muy débil. Existe una agricultura migratoria fuerte y hay pocas prácticas en agricultura sostenible. El único proyecto en que participan unos pocos agricultores es de ODESAR: conservación de suelo, diversificación.

INDICADORES EL ZARZAL

	Z.ALTA	Z.BAJA	PROM.
AGUA	5	8	6.5
Fuentes de agua:	1	1	1
Disponibilidad de agua en el verano:	2	1	1.5
Fuentes de contaminación:	1	1	1
Acceso a un proyecto de agua potable:	0	1	0.5
Estado del proyecto de agua potable:	0	2	1
Calidad del agua potable:	1	2	1.5
BOSQUE	8	6	7
Area de bosque:	2	1	1.5
Diversidad de especies de árboles:	2	2	2
Leña:	2	2	2
Areas en reforestación:	2	1	1.5
SUELOS	20	25	22.5
Fertilidad de suelo:	1	2	1.5
Profundidad de la capa fértil:	1	2	1.5
Color del suelo mojado:	3	3	3
Estructura del suelo:	2	2	2
Textura del suelo:	2	2	2
Infiltración de agua:	2	2	2
Retención de agua:	2	2	2
Erosión:	1	2	1.5
Edad de tierra:	1	2	1.5
Quema:	1	2	1.5
Uso de obras de conservación de suelo:	2	1	1.5
Tipo y cantidad de malezas:	2	3	2.5
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	6	5	5.5
Diversidad de cultivos:	2	2	2
Cambios en el rendimiento:	2	1	1.5
Plagas y enfermedades:	2	2	2
ANIMALES SILVESTRES	2	2	2
Diversidad de animales silvestres:	2	2	2
PASTOS	4	4	4
Cobertura de pastos:	1	1	1
Calidad de los pastos:	1	1	1
Capacidad de carga	2	2	2
ANIMALES DOMESTICOS	5	7	6
Tenencia de animales mayores:	1	3	2
Tenencia de animales menores:	2	3	2.5
Consumo de productos lácteos locales:	2	2	2
ACCIONES, CONFLICTOS	3	4	3.5
Presencia de organizaciones:	1	2	1.5
Acción comunitaria:	1	1	1
Conflictos:	1	1	1
OTROS INDICADORES	10	12	11
Rangos de pendientes:	2	3	2.5
Tenencia de tierra:	2	2	2
Infraestructura en la zona:	2	2	2
Luz eléctrica:	1	1	1
Acceso a la zona:	2	2	2
Nivel de vida:	1	1	1
TOTAL	63	63	63

Mapa: El Corozo



MICRO-CUENCA: EL COROZO

EL COROZO

AGUA	La mayoría de la población tiene acceso al servicio de agua potable. Se benefician 65 familias. La calidad del agua es buena, regularmente se realizan muestreos de calidad de agua y se clora. Las fuentes de agua que se ubican en la parte media y baja de la comunidad, son aprovechadas para uso doméstico, animal y consumo humano (cuando cortan el servicio de agua potable). Por la comunidad pasa el río Calico y la quebrada Piedra Colorada.
BOSQUE	Existe una pequeña reserva de pino (5 manzanas aproximadamente) que se encuentra en mal estado. Hay escasez de leña, la mayoría de los pobladores extraen la leña de las propiedades de los grandes finqueros. La desaparición del bosque tiene como causas, el avance de la frontera agrícola y la práctica de quema. Entre las especies forestales predominan: Genízaro, Guanacaste, Guacimo, Laurel, Jiñocuabo, Miliguiste, Madero Negro, Quebracho, Guapinol. Las especies extinguidas: Coyote, Madroño, Macuelí, Pochote, Cedro.
CULTIVOS	Maíz, frijoles.
LIMITACIONES	Falta de tierra, falta de crédito, sequía, poca prácticas de agricultura sostenible, venta de la producción a precios bajos.
VENTAJAS	Buenas cosechas, zona regularmente accesible.
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes 60 qqxMz. Ahora: 20-40 qqxMz. Frijol: Antes 32 qqxMz. Ahora: 20 qqxMz
ANIMALES	Hay ganado: razas Brahman y Pardo Suizo. Los productos derivados de la leche son vendidos dentro y fuera de la comunidad. La mayoría de las familias tienen bestias caballar y animales menores principalmente aves de corral. Animales silvestres: Conejos, Cusucos, Garrobos, Mapachines, Ardillas, Perezosos, Zorros, Aves.
PASTOS	Es predominante el zacate Jaragua, hay muy poco pasto de corte (Caña y Taiwan). Los terrenos con pastos están en mal estado.
CONFLICTOS	Con la fuente de agua del Carrizal: comunidad en contra de los ganaderos ubicados cerca de la fuente (aguaderos). Esta fuente ha sido comprada por la comunidad a propietarios del Carrizal.
ORGANISMOS PROYECTOS	Ministerio de Acción Social: crédito, Programa Mundial de Alimentos; Programa Campesino a Campesino, CARE: asistencia técnica, diversificación de cultivos; el Comité de Agua Potable, Junta Comunal Obras y Progreso, Comité de padres de familia.

INDICADORES EL COROZO

AGUA	13		
Fuentes de agua:	1		
Disponibilidad de agua en el verano:	2		
Fuentes de contaminación:	2		
Acceso a un proyecto de agua potable:	2		
Estado del proyecto de agua potable:	3		
Calidad del agua potable:	3		
BOSQUE	7		
Area de bosque:	2		
Diversidad de especies de árboles:	1		
Leña:	2		
Areas en reforestación:	2		
SUELOS	Z. ALTA 20	Z. BAJA 25	PROM. 22.5
Fertilidad de suelo:	2	2	2
Profundidad de la capa fértil:	2	3	2.5
Color del suelo mojado:	2	3	2.5
Estructura del suelo:	2	2	2
Textura del suelo:	3	2	2.5
Infiltración de agua:	2	2	2
Retención de agua:	1	2	1.5
Erosión:	1	2	1.5
Edad de tierra:	1	1	1
Quema:	1	2	1.5
Uso de obras de conservación de suelo:	1	2	1.5
Tipo y cantidad de malezas:	2	2	2
CULTIVOS RENDIMIENTOS	5		
Diversidad de cultivos:	2		
Cambios en el rendimiento:	1		
Plagas y enfermedades:	2		
ANIMALES SILVESTRES	2		
Diversidad de animales silvestres:	2		
PASTOS	5		
Cobertura de pastos:	3		
Calidad de los pastos:	1		
Capacidad de carga ganadera:	1		
ANIMALES DOMESTICOS	8		
Tenencia de animales mayores:	3		
Tenencia de animales menores:	3		
Consumo de productos lácteos locales:	2		
ACCIONES, CONFLICTOS	5		
Presencia de organizaciones:	3		
Acción comunitaria:	1		
Conflictos:	1		
OTROS INDICADORES	11		
Rangos de pendientes:	2		
Tenencia de tierra:	2		
Infraestructura en la zona:	2		
Luz eléctrica:	1		
Acceso a la zona:	2		
Nivel de vida:	2		
TOTAL	78.5		

Nota: total incluye el promedio del total del indicador suelo.

MICRO-CUENCA: PIEDRA COLORADA

PIEDRA COLORADA PARTE ALTA

AGUA	No hay servicio de agua potable. Hay pocas fuentes de agua y con caudales bien bajo. Existen unas dos fuentes de agua de buena calidad (fuentes subterránea) y con caudales profundos. Estas se encuentran ubicadas en áreas privadas. En una de estas fincas cafetales nace el río principal, sus aguas la utilizan para beneficiar café. Dada la topografía el agua corre ya contaminada hacia la parte media y baja de la comunidad, no pudiendo hacer uso del agua para consumo doméstico.		
BOSQUE	Es la parte más boscosa de la comunidad, a pesar de que se dio un despale fuerte debido a la búsqueda de madera para la construcción. Otro factor negativo son las quemas de áreas para ampliar áreas de siembra de granos básicos. Las especies forestales existentes son: Laurel, Chaperno, Guaba, Madero Negro, Quebracho, Cachito, Guacimo, Jiñocuabo. En peligro de extinción: Níspero, Trotón, Murciélago, Cedro. No existe escasez de leña. No hay reforestación.		
CULTIVOS	Café, maíz y frijoles.		
LIMITACIONES	No tienen financiamiento. El terreno tiene muchas pendientes (inclinado). Hay poca accesibilidad. Hay que buscar variedades que se adapten al clima.		
VENTAJAS	Las sequías no afectan mucho. Son buenas tierras. Hay mayor diversificación de cultivos.		
RENDIMIENTOS	Café tradicional:	Antes-25 qqxMz.	Ahora: 20 qqxMz.
	Café semi-técnicado:	Antes 30 qqxMz	Ahora: 40 qqxMz.
	Maíz:	Antes 80-85 qqxMz.	Ahora: 40 qqxMz.
	Frijoles:	Antes 30-35 qqxMz.	Ahora: 15 qqxMz.
ANIMALES	Hay poco ganado bovino, la raza predominante es la Brahman. Hay ganado caballar. Entre las especies silvestres se encuentran: Guatuzas, Guardatinajas, Sahinos, Monos aullador o Congos, Chocoyos, Péricos, Tucanes, Oropéndolas, Gatos de monto, Caucelos (semejante al Tigrillo), Perezosos y muy pocos Venados.		
PASTOS	Hay poco pasto, el existente está en mal estado. El tipo que predomina es el Jaragua.		
CONFLICTOS	No hay. Los campesinos siempre hacen arreglos con los cafetaleros. <i>Nota de los autores: Obviamente existen problemas en cuanto a la contaminación del agua por las haciendas cafetaleras. Es un problema que afecta a los habitantes que viven río abajo, pero dado los lazos socio-económicos que ellos mantienen con las haciendas, es un asunto delicado.</i>		
ORGANISMOS PROYECTOS	No hay. A la gente no le gusta organizarse.		

PIEDRA COLORADA PARTE MEDIA Y BAJA

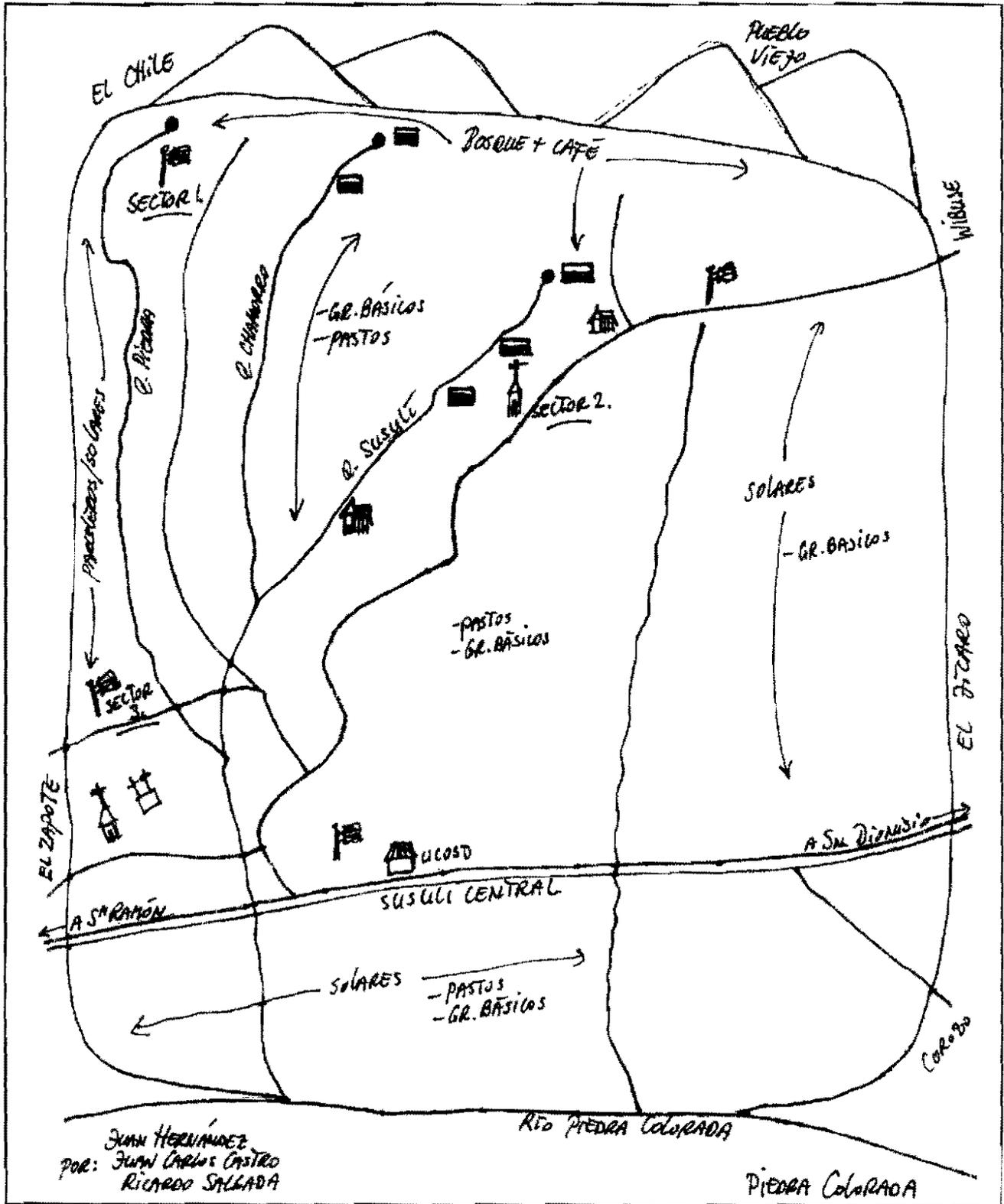
AGUA	No tienen servicio de agua potable. Se abastecen de agua de pozos perforados privados. En invierno utilizan el río, el cual está contaminado con aguas mieles provenientes de las fincas cafetaleras ubicadas en la parte alta.
BOSQUE	No hay áreas boscosas. Solo hay árboles en las riberas de los ríos y algunos parchecitos cerca de los manantiales de agua. La principal causa del despale ha sido por la búsqueda de madera para construcción. Entre las especies existentes están: Laurel, Chaperno, Guayaba, Madero Negro, Pochote, Guanacaste, Guacimo, Jiñocuabo, Mango, Tiguilote, Guapinol.
CULTIVOS	Maíz, frijol y sorgo.
LIMITACIONES	Falta de crédito. Acceso a tierras. Sequías.
VENTAJAS	Fácil acceso, comercialización rápida de productos, tierras con poca pendientes.
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes 90-95 qqxMz. Ahora: 50 qqxMz. Frijoles: Antes 20-25 qqxMz. Ahora: 15 qqxMz. Sorgo: Ahora 60 qqxMz.
ANIMALES	Hay poco ganado bovino, la raza predominante es la Braman cruzada con Pardo Suizo. Trataron de introducir la raza Reyna pero no se adaptó. Hay ganado mular y caballar. Entre las especies silvestres solo se encuentran: Monos aullador o congos, Ardillas, Zorros, Gato de monte, Conejos y muy pocas aves.
PASTOS	Predomina el Jaragua. Se ha introducido muy poco el pasto mejorado (Taiwan y Estrella). A los pastos se les da mal manejo.
CONFLICTOS	No hay (véase comentario en el diagnóstico de la parte alta).
ORGANISMOS PROYECTOS	CEPAD, Comunidad Indígena, Polo de Desarrollo y la UCOSD: asistencia técnica, pocos créditos.

INDICADORES PIEDRA COLORADA

	Z.ALTA	Z.BAJA	PROMEDIO
AGUA	7	6	6.5
Fuentes de agua:	2	2	
Disponibilidad de agua en el verano:	2	1	
Fuentes de contaminación:	1	1	
Acceso a un proyecto de agua potable:	0	0	
Estado del proyecto de agua potable:	0	0	
Calidad del agua potable:	2	2	
BOSQUE	8	6	7
Area de bosque:	2	1	
Diversidad de especies de árboles:	2	2	
Leña:	3	2	
Areas en reforestación:	1	1	
SUELOS	26	17	21.5
Fertilidad de suelo:	3	1	
Profundidad de la capa fértil:	2	2	
Color del suelo mojado:	3	3	
Estructura del suelo:	3	1	
Textura del suelo:	2	1	
Infiltración de agua:	2	1	
Retención de agua:	2	1	
Erosión:	2	2	
Edad de tierra:	1	1	
Quema:	2	1	
Uso de obras de conservación de suelo:	1	1	
Tipo y cantidad de malezas:	3	2	
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	5	5	5
Diversidad de cultivos:	2	2	
Cambios en el rendimiento:	1	1	
Plagas y enfermedades:	2	2	
ANIMALES SILVESTRES	3	1	2
Diversidad de animales silvestres:	3	1	
PASTOS	4	5	4.5
Cobertura de pastos:	1	2	
Calidad de los pastos:	1	1	
Capacidad de carga ganadera:	2	2	
ANIMALES DOMESTICOS	6	6	6
Tenencia de animales mayores:	1	1	
Tenencia de animales menores:	3	3	
Consumo de productos lácteos locales:	2	2	
ACCIONES CONFLICTOS	5	6	5.5
Presencia de organizaciones:	1	2	
Acción comunitaria:	1	1	
Conflictos:	3	3	
OTROS INDICADORES	12	13	12.5
Rangos de pendientes:	1	2	
Tenencia de tierra:	3	3	
Infraestructura en la zona:	2	2	
Luz eléctrica:	1	1	
Acceso a la zona:	3	3	
Nivel de vida:	2	2	
TOTAL	76	65	70.5

Nota: la diferencia entre las dos zonas se debe sobre todo al indicador suelos.

Mapa: Susuli



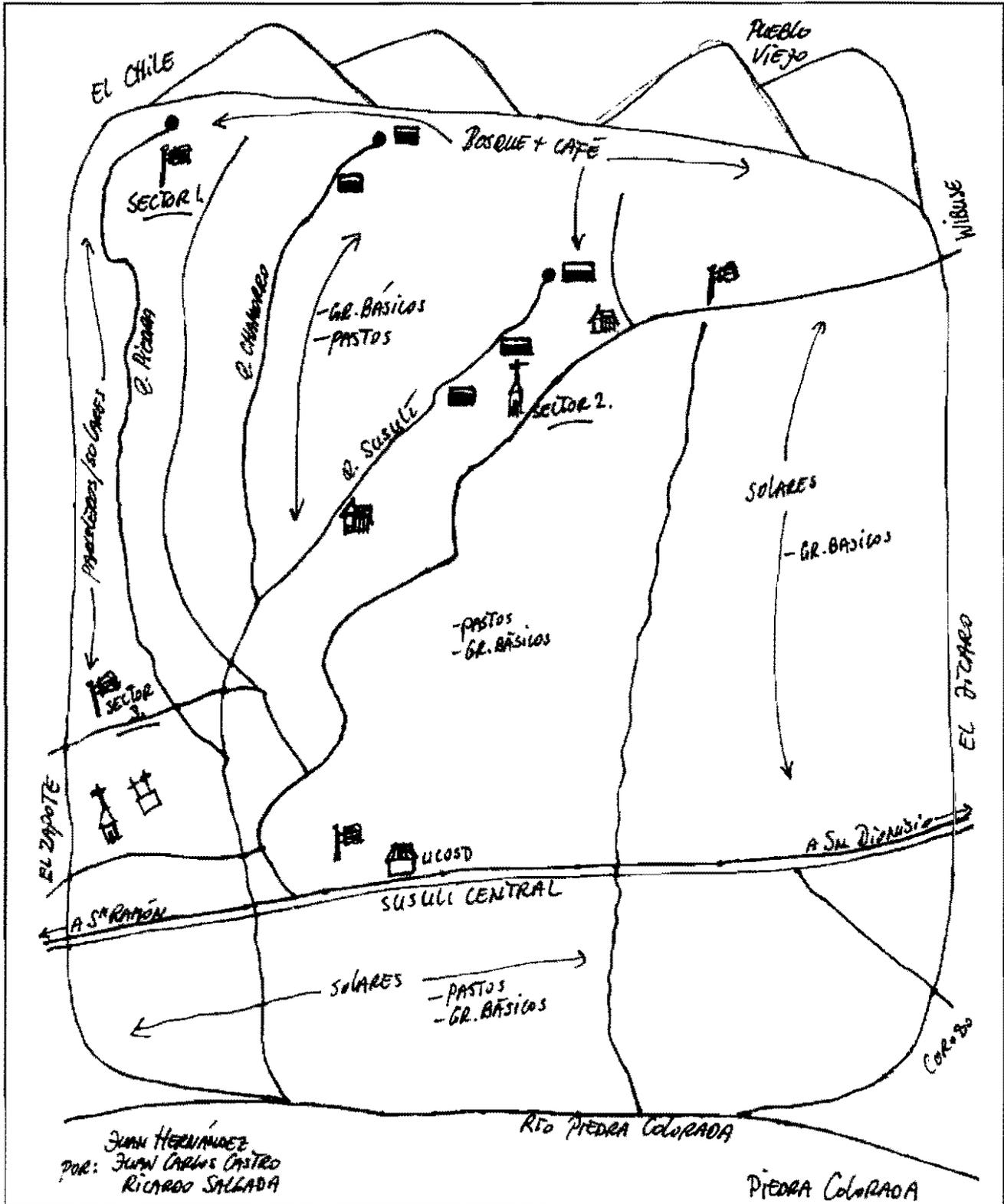
MICRO-CUENCA: SUSULI (1)

SUSULI

PARTE ALTA

AGUA	Existen tres fuentes principales de agua de las cuales se abastece el proyecto/servicio de agua potable que cubre a tres sectores de Susulí, la comunidad del Zapote y el Jícaro No. 1. Las quebradas (Quebrada Susulí y otras) de menor caudal son utilizadas para lavado de café, aguar ganado y otras necesidades domésticas. Actualmente el proyecto de Susulí presenta problemas en abastecimiento debido a que ha bajado el nivel o caudal (capacidad de las fuentes). Los usuarios pagan C\$ 1.00 por mes x familia para mantenimiento del sistema de agua potable (por medio del Comité de Agua Potable).
BOSQUE	Existen áreas de bosques que funcionen como sombra para el cultivo del café. Se han dado raleo de bosques para sustituirlos por café. Las zonas que limitan con las comunidades del Chile, Pueblo Viejo y Wibuse son las que son las más boscosas. Especies predominantes: Aguacate canelo, Aguacate mico, Guaba, Cítricos, Papayon, Arenillo, Majagua, Guava montera.
CULTIVOS	Café, Cítricos, Musaceas, Pocas hortalizas.
LIMITACIONES	Zona no apta para el cultivo de granos básicos, por las temperaturas bajas y pendientes fuertes. Plagas en el cultivo del café. Mal estado de la vía de acceso. Despale por renovación de café.
VENTAJAS	Suelos fértiles. Zona más fresca, más lluviosa. Producción de calidad.
RENDIMIENTOS	Café : 30 qqxMz. Se estiman que han disminuido un poco los rendimientos.
PASTOS	Pastos naturales como Jaragua, Zacate estrella. El área de pasto en esta zona es reducida, se les da un mal manejo.
ANIMALES	Poco ganado (raza: Brahman y Pardo Suizo), muy pocas familias tiene bestias caballar y ganado menor. Especies de animales silvestres: Monos aullador o congos, Cusucos, Ardillas, Zorros, Guardiolas, Gatos de monte, Conejos.
CONFLICTOS	Existe un conflicto con la comunidad de El Jícaro No. 1 sobre el recurso agua: el caudal de la fuente de agua es bajo y se cree que es debido a la deforestación en áreas cerca de las fuentes. Los líderes de Susulí (Comité de Agua Potable, alcalde auxiliar) están preocupados por esta situación.
ORGANISMOS PROYECTOS	PRODESA, UNICAFFE-MAX, ODESAR: proyectos en agricultura y conservación de suelos, diversificación. El Comité de Agua Potable y el Patronato escolar.

Mapa: Susuli



MICRO-CUENCA: SUSULI (1)

SUSULI PARTE ALTA

AGUA	Existen tres fuentes principales de agua de las cuales se abastece el proyecto/servicio de agua potable que cubre a tres sectores de Susulí, la comunidad del Zapote y el Jícara No. 1. Las quebradas (Quebrada Susulí y otras) de menor caudal son utilizadas para lavado de café, aguar ganado y otras necesidades domésticas. Actualmente el proyecto de Susulí presenta problemas en abastecimiento debido a que ha bajado el nivel o caudal (capacidad de las fuentes). Los usuarios pagan C\$ 1.00 por mes x familia para mantenimiento del sistema de agua potable (por medio del Comité de Agua Potable).
BOSQUE	Existen áreas de bosques que funcionen como sombra para el cultivo del café. Se han dado raleo de bosques para sustituirlos por café. Las zonas que limitan con las comunidades del Chile, Pueblo Viejo y Wibuse son las que son las más boscosas. Especies predominantes: Aguacate canelo, Aguacate mico, Guaba, Cítricos, Papayon, Arenillo, Majagua, Guava montera.
CULTIVOS	Café, Cítricos, Musaceas, Pocas hortalizas.
LIMITACIONES	Zona no apta para el cultivo de granos básicos, por las temperaturas bajas y pendientes fuertes. Plagas en el cultivo del café. Mal estado de la vía de acceso. Despale por renovación de café.
VENTAJAS	Suelos fértiles. Zona más fresca, más lluviosa. Producción de calidad.
RENDIMIENTOS	Café : 30 qqxMz. Se estiman que han disminuido un poco los rendimientos.
PASTOS	Pastos naturales como Jaragua, Zacate estrella. El área de pasto en esta zona es reducida, se les da un mal manejo.
ANIMALES	Poco ganado (raza: Brahman y Pardo Suizo), muy pocas familias tiene bestias caballar y ganado menor. Especies de animales silvestres: Monos aullador o congos, Cusucos, Ardillas, Zorros, Guardiolas, Gatos de monte, Conejos.
CONFLICTOS	Existe un conflicto con la comunidad de El Jícara No. 1 sobre el recurso agua: el caudal de la fuente de agua es bajo y se cree que es debido a la deforestación en áreas cerca de las fuentes. Los líderes de Susulí (Comité de Agua Potable, alcalde auxiliar) están preocupados por esta situación.
ORGANISMOS PROYECTOS	PRODESA, UNICAFE-MAX, ODESAR: proyectos en agricultura y conservación de suelos, diversificación. El Comité de Agua Potable y el Patronato escolar.

MICROCUENCA: SUSULI (2)

SUSULI

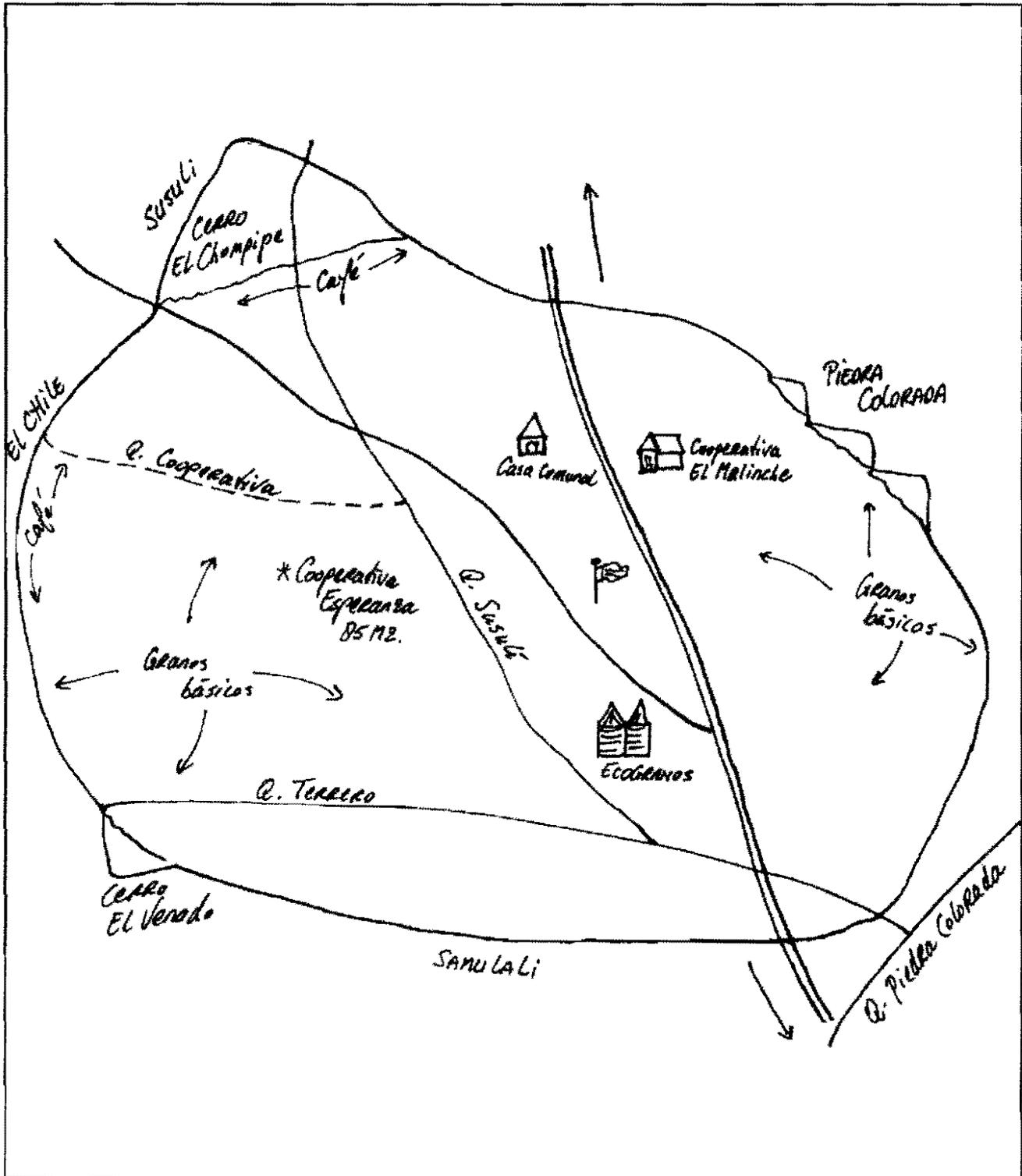
PARTE MEDIA-BAJA

AGUA	No hay fuentes de agua (ojos de agua). Esta zona es abastecida con el servicio de agua potable por la parte alta de la comunidad. El agua de la quebrada Susulí es utilizada para aguar animales, uso doméstico y recreación.
BOSQUES	Existen pequeñas áreas o fajas de árboles dispersos, de la cual se extrae leña para la población. Actualmente la leña se ha puesto muy escasa. No hay proyectos de reforestación en esta parte. Especies predominantes: Guacimo, Jiñocuabo, Muñeco, Guanacaste, Carao, Jícaro, Mango, Tamarindo, Guayaba, Chilamate, Mamón, Genízaro, Madero negro, Sarguayán, Matapalo, Cedro, Pochotes (estas últimas dos en peligro de extinción).
CULTIVOS	Maíz, frijoles, sorgo, arroz, hortalizas.
LIMITACIONES	Mala calidad de suelo. Falta de crédito. Falta de agua. Falta de tierra. Plagas.
VENTAJAS	Zona accesible para la comercialización de la producción, topografía moderada, lo que facilita las labores agrícolas.
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes 45 qqxMz. Ahora: 20-30 qqxMz Frijoles: Antes 25 qqxMz. Ahora: 15-18 qqxMz.
PASTOS	Estrella y Jaragua. Las áreas de pasto están en mal estado (mal manejo). Poco uso de pasto de corte.
ANIMALES	Las razas que predominan en el ganado son: Brahman y Pardo Suizo, utilizados por doble propósito. La producción (leche) es vendida afuera de la comunidad (San Ramón). El finquero que tiene mayor número de ganado cuenta con 50 reses. Entre las especies silvestres se encuentran: Conejos, Gatos de monte, Cusucos, Monos aullador o congo, Ardillas, Zorros, Serpientes. Algunas aves.
CONFLICTOS	No existen conflictos.
ORGANISMOS PROYECTOS	CARE, Ministerio de Acción Social, PRODESSA, UCOSD, UNICAFE: proyectos de conservación de suelo, y crédito. El Comité de Agua Potable y el Patronato escolar.

INDICADORES SUSULI

	ALTA	BAJA	PROMEDIO
AGUA	15	13	14
Fuentes de agua:	3	1	2
Disponibilidad de agua en el verano:	2	2	2
Fuentes de contaminación:	1	1	1
Acceso a un proyecto de agua potable:	3	3	3
Estado del proyecto de agua potable:	3	3	3
Calidad del agua potable:	3	3	3
BOSQUE	8	8	8
Area de bosque:	2	2	2
Diversidad de especies de árboles:	2	2	2
Leña:	3	3	3
Areas en reforestación:	1	1	1
SUELOS	25	20	22.5
Fertilidad de suelo:	2	2	2
Profundidad de la capa fértil:	3	3	3
Color del suelo mojado:	2	1	1.5
Estructura del suelo:	2	2	2
Textura del suelo:	2	2	2
Infiltración de agua:	2	2	2
Retención de agua:	3	1	2
Erosión:	2	1	1.5
Edad de tierra:	1	1	1
Quema:	2	1	1.5
Uso de obras de conservación de suelo:	2	1	1.5
Tipo y cantidad de malezas:	2	3	2.5
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	6	6	6
Diversidad de cultivos:	2	3	2.5
Cambios en el rendimiento:	2	1	1.5
Plagas y enfermedades:	2	2	2
ANIMALES SILVESTRES	3	2	2.5
Diversidad de animales silvestres:	3	2	2.5
PASTOS	5	4	4.5
Cobertura de pastos:	3	2	2.5
Calidad de los pastos:	1	1	1
Capacidad de carga ganadera:	1	1	1
ANIMALES DOMESTICOS	5	6	5.5
Tenencia de animales mayores:	1	2	1.5
Tenencia de animales menores:	3	3	3
Consumo de productos lácteos locales:	1	1	1
ACCIONES CONFLICTOS	5	7	6
Presencia de organizaciones:	3	3	3
Acción comunitaria:	1	1	1
Conflictos:	1	3	2
OTROS INDICADORES	10	13	11.5
Rangos de pendientes:	1	3	2
Tenencia de tierra:	1	1	1
Infraestructura en la zona:	2	2	2
Luz eléctrica:	2	2	2
Acceso a la zona:	2	3	2.5
Nivel de vida:	2	2	2
TOTAL	82	79	80.5

Mapa: El Zapote



MICRO-CUENCA: EL ZAPOTE

EL ZAPOTE

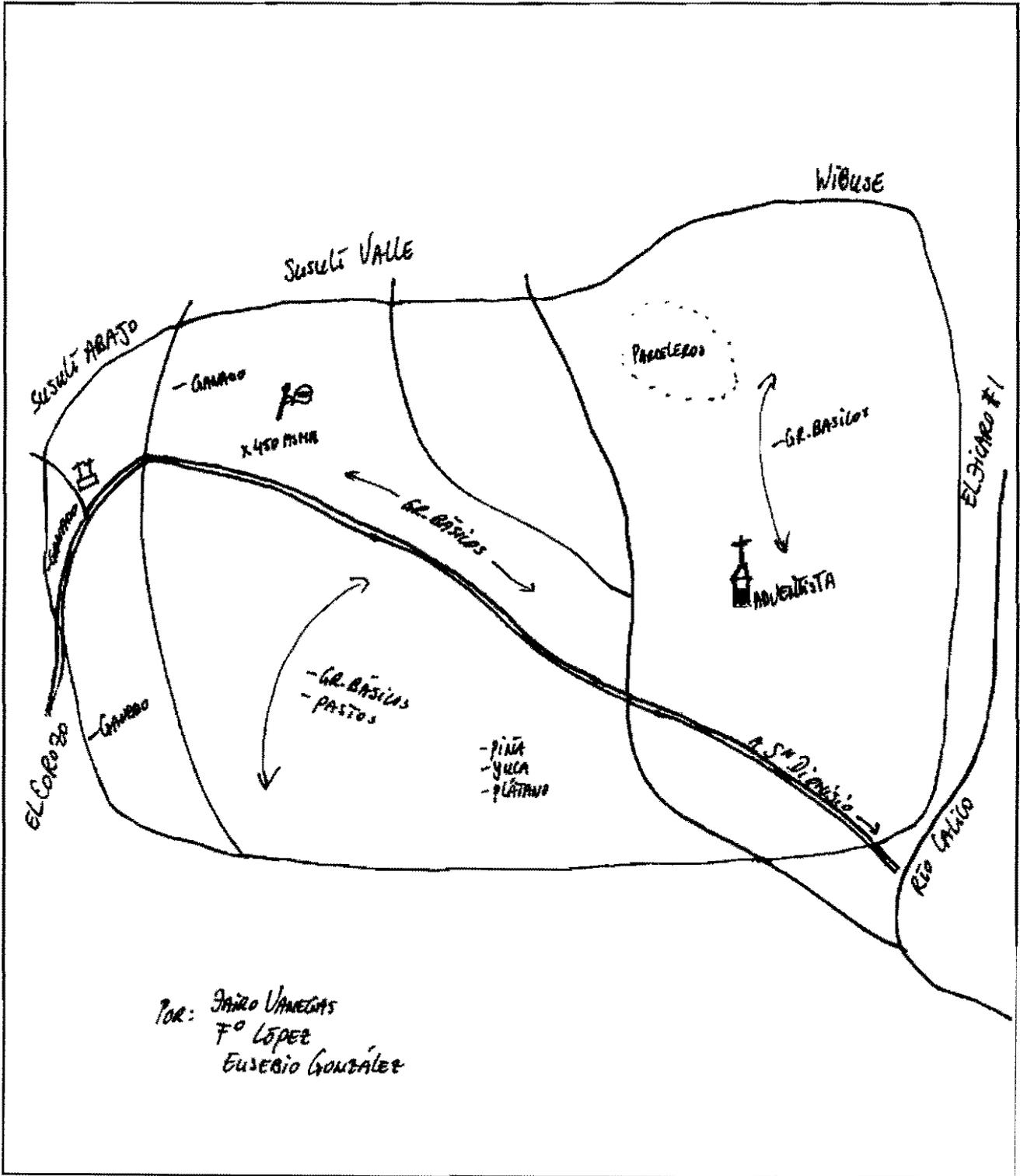
<p>AGUA</p>	<p>La comunidad cuenta con servicio de agua potable (80% de la población). El proyecto comenzó en 1986, haciendo posteriormente una ampliación en el año 1996. El proyecto está en buen estado. La fuente que mayormente abastece de agua a este proyecto proviene de la comunidad de Susulí, y es reforzada con una fuente de agua de la comunidad de El Chile. La calidad del agua es regular. Se dan recortes en el servicio de agua en verano debido a que las fuentes bajan su nivel de capacidad de abastecimiento; los meses más críticos del año son febrero, marzo y abril. Existen aproximadamente 5 quebraditas, las que forman una sola quebrada principal y desemboca en la quebrada de la comunidad de Piedra Colorada. La mayoría se secan en verano, quedando solamente una de ellas permanente. Esta agua es utilizada por los habitantes de la micro-cuenca para usos domésticos, aguar animales, es también disolvente de plaguicidas para fumigar los cultivos y lavados de recipientes con residuos de agroquímicos, por ejemplo, bombas de mochila.</p>
<p>BOSQUE</p>	<p>Existen muy pocas zonas boscosas, siendo en su mayoría pequeños remanentes de árboles en la cordillera de las quebradas. No hay zonas montañosas. Hace aproximadamente unos 35 años, la comunidad contaba con zonas boscosas, rastrojos grandes, pero han ido desapareciendo debido a la necesidad de tierras para el cultivo de granos básicos y pastos para el ganado (avance de la frontera agrícola), construcción de viviendas y aumento de la población, demandando de esta manera mayor cantidad de tierra y leña para preparar los alimentos. Entre las especies de árboles que existen actualmente están: Guanacaste, Guacimo, Chaperno, Matapalo, Carao, Miliguiste, Jiñocuabo; las especies en extinción: Chillante, Laurel, Genízaro, Madero negro, Cedro, Pochote. Las especies más utilizadas para la extracción de leña son: Sarguayan, Madero negro y Guacimo.</p>
<p>CULTIVOS Y RENDIMIENTOS</p>	<p>Maíz: con un rendimiento actual de 40-30 qq/Mz, hace 5 años de contaban con un rendimiento de 60-55 qq/Mz. Frijoles: Con un rendimiento actual de 15-25 qq/Mz, hace 5 años contaban con un rendimiento de 30-27 qq/Mz. Razones de la disminución del rendimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desgaste de los suelos - Mal manejo de las parcelas (no se hace rotación de cultivos, ni diversificación) - Tierras cansadas - Variedades cansadas, uso de muchos químicos.

<p>ANIMALES</p>	<p>Ganado: hay muy poco, razas predominantes son criollas y Brahman, existen solamente dos fincas de ganado con un máximo de 20-30 reses por finca. La leche es vendida a la comunidad al igual que sus derivados. Son muy pocas las familias que cuentan con bestia caballar para transporte de cargas, debido a la escasez de tierras para el pastoreo de los mismos. La mayoría de las familias poseen aves de corral principalmente para el auto-consumo.</p> <p>Animales silvestres: Hay muy pocos, las que han desaparecido debido a misma escasez de bosques y la falta de alimento y por ataque del hombre para su consumo. Las especies que existen actualmente son: Ardillas, Camaleones, Monos congos, Conejos, y Zorros.</p>
<p>PASTOS</p>	<p>El tipo de pasto existente en la zona es el Jaragua; existe también caña en muy poca cantidad. Presentan un mal manejo.</p>
<p>CONFLICTOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas con el proyecto de agua: despale de las fuentes de agua, por parte de propietarios de las fuentes de agua que abastecen a esta y otras comunidades. - Tenencia de la tierra (cooperativas), inseguridad en cuanto al uso de tierras dadas por la reforma agraria. - Conflictos por herencia en tierras privadas.
<p>ORGANISMOS PROYECTOS</p>	<p>Organizaciones y proyectos: CARE, CIAT, POPOLVUH, Asociación Indígena, FAMAGRO, ECOGRANOS, Asociación de cafetaleros. Organizaciones locales: Cooperativa de Artesanías El Malinche, el CAP, el Comité comarcal, el Comité de padres de familia, la Junta Comunitaria de Obras y Progreso.</p>
<p>LIMITACIONES</p>	<p>Falta de tierra, falta de crédito, ataque de plagas en los cultivos, caminos en mal estado, falta de viviendas para las familias.</p>
<p>VENTAJAS</p>	<p>Zona apta para el cultivo de granos básicos, buen clima, caminos accesibles para la comercialización de los productos.</p>

INDICADORES EL ZAPOTE

AGUA	11		
Fuentes de agua:	1		
Disponibilidad de agua en el verano:	1		
Fuentes de contaminación:	2		
Acceso a un proyecto de agua potable:	2		
Estado del proyecto de agua potable:	3		
Calidad del agua potable:	2		
BOSQUE	6		
Area de bosque:	1		
Diversidad de especies de árboles:	2		
Leña:	2		
Areas en reforestación:	1		
SUELOS	20		
Fertilidad de suelo:	2		
Profundidad de la capa fértil:	2		
Color del suelo mojado:	2		
Estructura del suelo:	3		
Textura del suelo:	2		
Infiltración de agua:	2		
Retención de agua:	1		
Erosión:	1		
Edad de tierra:	1		
Quema:	1		
Uso de obras de conservación de suelo:	1		
Tipo y cantidad de malezas:	2		
CULTIVOS RENDIMIENTOS	3		
Diversidad de cultivos:	1		
Cambios en el rendimiento:	1		
Plagas y enfermedades:	1		
ANIMALES SILVESTRES	1		
Diversidad de animales silvestres:	1		
PASTOS	5		
Cobertura de pastos:	3		
Calidad de los pastos:	1		
Capacidad de carga ganadera:	1		
ANIMALES DOMESTICOS	7		
Tenencia de animales mayores:	1		
Tenencia de animales menores:	3		
Consumo de productos lácteos locales:	3		
ACCIONES, CONFLICTOS	7		
Presencia de organizaciones:	3		
Acción comunitaria:	3		
Conflictos:	1		
OTROS INDICADORES	13		
Rangos de pendientes:	2		
Tenencia de tierra:	3		
Infraestructura en la zona:	2		
Luz eléctrica:	1		
Acceso a la zona:	3		
Nivel de vida:	2		
TOTAL	73		

Mapa: El Jicaro #2



Por: Jairo VANEGAS
Fº LÓPEZ
Eusebio GONZÁLEZ

MICRO-CUENCA: EL JICARO #2

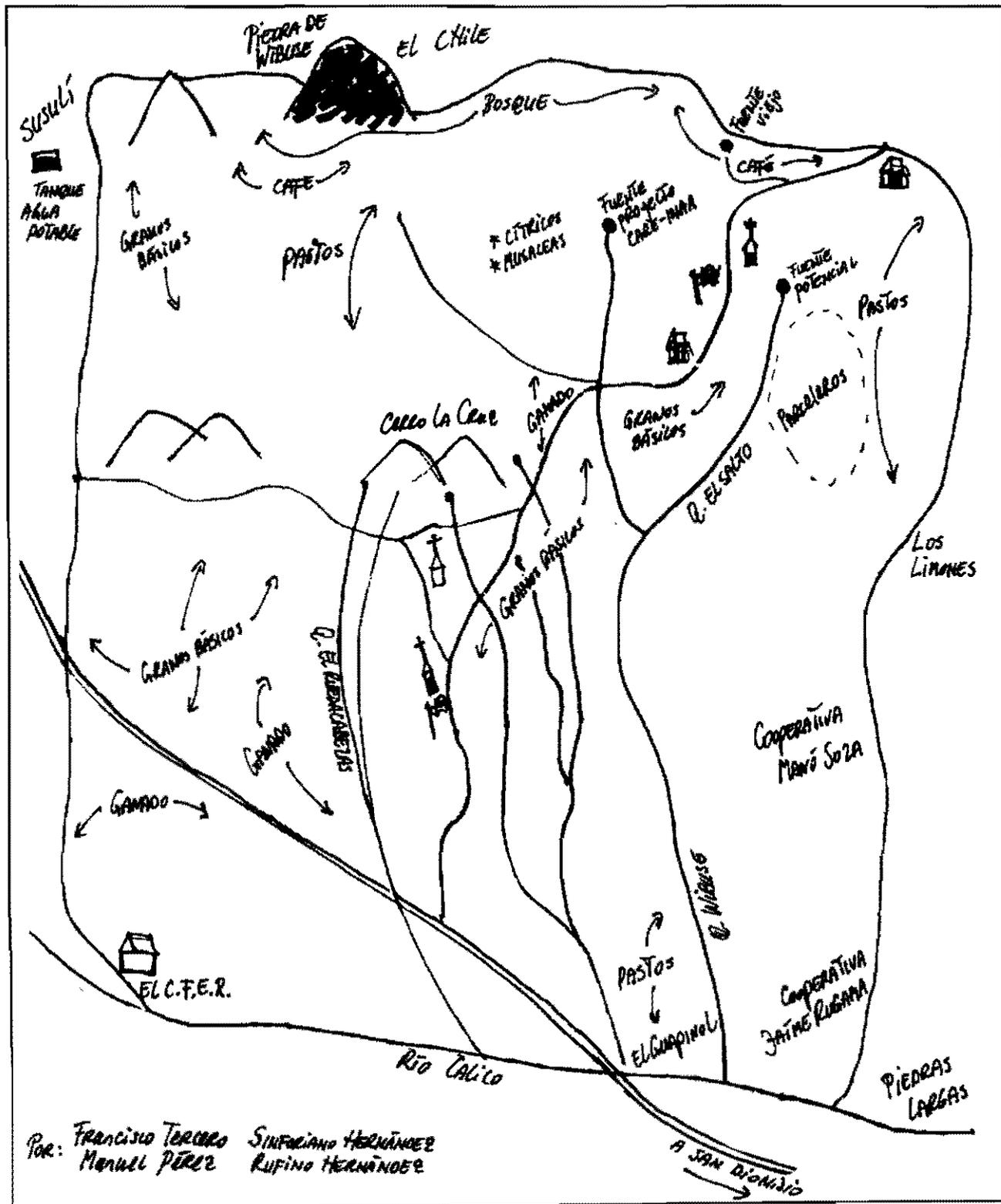
JICARO # 2

AGUA	Solamente existe una quebrada con dos ramales. Pertenece a la comunidad de Susulí arriba. En verano se seca. Algunas familias utilizan el agua para consumo doméstico. Hay dos pozos artesanales que tienen agua en invierno y verano. La red de servicio de agua potable que viene de Susulí arriba beneficia a una parte de la comunidad (20 familias). Hace unos 20 años corría agua en la quebrada y toda la comunidad se beneficiaba. La calidad del agua es regular.
BOSQUE	Existe una pequeña faja de bosque a la orilla de la quebrada. En el resto del área solo se observan pequeños parches de árboles y arbustos. A medida que avanzaba la frontera agrícola (granos básicos y ganadería) va desapareciendo el bosque. Pocas familias están reforestando con especies introducidas como: Aripín, Caoba, Melina, Eucalipto, Café (variedad: Catimor) y frutales: Aguacate, Mango y poco cítricos. Las especies que hay son: Madero negro, Genízaro, Guanacaste, Jiñocuabo, Laurel, Guaba Montero, Madroño, Miliguiste, Coyote, Zapote, Ojocho, Jobo, Huevo de burro. Las especies como el Cedro y el Pochote están desapareciendo.
CULTIVOS	Frijoles, maíz, millón. Piña, yuca para el autoconsumo.
LIMITACIONES	Falta de tierra. Falta de crédito. Existen zonas en donde los suelos son poco fértiles. Los costos de producción son altos. Hay dificultad para conseguir semillas. Hay parcelas sin cortinas rompe-viento en las partes altas.
VENTAJAS	En la zona baja se obtienen buenas cosechas. Zona tiene buena accesibilidad para la venta de la producción.
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes 60 qqxMz. Ahora: 20-30 qqxMz. Frijoles: Antes 8 qqxMz. Ahora: 3 qqxMz. Millón: Antes 60 qqxMz. Ahora: 20 qqxMz
PASTOS	Se encuentran en muy mal estado, observándose un sobre-pastoreo. Los pastos existentes son: Jaragua y Taiwan.
ANIMALES	Hay poco ganado, las razas predominantes son: Holstein y Pardo Suizo. La leche es vendida a las queserías de San Ramón. La mayoría de las familias lo que tiene es ganadería menor (aves). Un número bien reducido de familia cría cerdos. Entre las especies silvestres están: Monos aullador (congos), Ardillas, Conejos, Loros.
CONFLICTOS	Con la comunidad de Susuli por la fuente de agua, y por el despale del bosque por parte de la comunidad de Susuli.
ORGANISMOS PROYECTOS	CARE, Asociación de Cafetaleros, Programa Campesino a Campesino, Asociación Indígena de Matagalpa: asistencia técnica, conservación de suelo, diversificación de cultivos. El Comité de Agua Potable y la Comisión escolar.

INDICADORES EL JICARO #2

AGUA	9		
Fuentes de agua:	1		
Disponibilidad de agua en el verano:	1		
Fuentes de contaminación:	1		
Acceso a un proyecto de agua potable:	2		
Estado del proyecto de agua potable:	2		
Calidad del agua potable:	2		
BOSQUE	5		
Area de bosque:	1		
Diversidad de especies de árboles:	1		
Leña:	1		
Areas en reforestación:	2		
SUELOS		Z.BAJA 20	
Fertilidad de suelo:		1	
Profundidad de la capa fértil:		2	
Color del suelo mojado:		2	
Estructura del suelo:		2	
Textura del suelo:		2	
Infiltración de agua:		1	
Retención de agua:		2	
Erosión:		2	
Edad de tierra:		1	
Quema:		1	
Uso de obras de conservación de suelo:		2	
Tipo y cantidad de malezas:		2	
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	5		
Diversidad de cultivos:		2	
Cambios en el rendimiento:		1	
Plagas y enfermedades:		2	
ANIMALES SILVESTRES	2		
Diversidad de animales silvestres:		2	
PASTOS	5		
Cobertura de pastos:		3	
Calidad de los pastos:		1	
Capacidad de carga ganadera:		1	
ANIMALES DOMESTICOS	5		
Tenencia de animales mayores:		1	
Tenencia de animales menores:		3	
Consumo de productos lácteos locales:		1	
ACCIONES CONFLICTOS	8		
Presencia de organizaciones:		3	
Acción comunitaria:		3	
Conflictos:		2	
OTROS INDICADORES	11		
Rangos de pendientes:		2	
Tenencia de tierra:		1	
Infraestructura en la zona:		2	
Luz eléctrica:		1	
Acceso a la zona:		3	
Nivel de vida:		2	
TOTAL	70		

Mapa: Wibuse-El Jícaro



MICRO-CUENCA: WIBUSE-EL JICARO (1)

WIBUSE / JICARO PARTE ALTA

AGUA	Hay abundante agua en la comunidad de Wibuse pero no es agua potable. Del servicio de agua potable solamente se beneficia a dos grandes fincas cafetaleras con ganado. Solo hay un puesto público de agua potable, ubicado en la escuela, de éste se abastece una parte de la comunidad. La otra parte se abastece de agua de pozos escobados. La mayoría de las fincas contaminan las fuentes de agua natural con aguas mieles y aguas servidas. Hay varios nacimientos de agua, con fuertes caudales, del cuál nace una quebrada que es utilizada para riego en verano por la comunidad (unas 8 casas). La fuente mantiene su caudal en invierno y verano.
BOSQUE	Existen áreas boscosas (algunas en regeneración- mezclado con café, cítricos y musaceas). Hay unas pocas actividades de reforestación. Las especies existentes: Guayabo, Guaba, Gavilán, Aguacate montero, Chaperno, Níspero, Papayón, Guanacaste, Matapalo, Huevo de burro, Corteza, Guacimo, Palo de leche, Jiñocuabo, Madroño, Ojoche, Gobo, Helequeme, Acacia, Pochote, Frutales y poco Laurel. Han habido muchas quemas. A medida que avanza la frontera agrícola desaparece el bosque. Hay suficiente leña para todos.
CULTIVOS	Café, cítricos, tubérculos, granos básicos: maíz, frijol.
LIMITACIONES	El clima es muy fresco, afecta los cultivos de maíz y frijoles. Hay poca tierra para los cultivos de granos básicos. Plagas: Cojolleros, Pizotes, Sahinos, Ardillas.
VENTAJAS	Llueve mucho. Tierras fértiles. Zona accesible. Siempre se cosecha.
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes 40 qq/Mz. Frijol: Antes 20 qq/Mz. Los rendimientos actuales son similares a los de hace 5 años.
ANIMALES	Hay ganado, la raza que predomina son Brahman y Pardo Suizo. Fauna silvestre: Cusucos, Venados, Pizotes, Ardillas, Mono aullador o congos, Conejos, Zorro, Gato de monte, Mapachín, Camaleones. Aves: Guardabarranco, Chocoyos, Gavilán, Palomas de color azul.
PASTOS	Tipo de pastos existentes: Jaragua, estrella y poco pasto de corte (Taiwan y Caña Japonesa). No se le da manejo a los pastos. No hay rotación de potreros.
CONFLICTOS	Hay conflictos entre los terratenientes y los pequeños agricultores. El ganado de los terratenientes estropea las parcelas de los pequeños agricultores. Problemas por la mala distribución del agua. La tenencia de la tierra también es un problema, hay muchas familias sin tierra.
ORGANISMOS PROYECTOS	El FISE: fondos para la construcción de una escuela; Ministerio de Educación; la Alcaldía; la Asociación de Cafetaleros (CLUSA): compra de café orgánico. Programa Campesino a Campesino, CARE y la Asociación Indígena de Matagalpa dan asistencia técnica, apoyan la experimentación campesina, la diversificación, y desarrollan capacitación.

MICRO CUENCA: WIBUSE-EL JICARO (2)

JICARO

PARTE MEDIA – BAJA

AGUA	El 50% de la población tiene agua potable, su calidad es regular, su captación es libre y está expuesta a la contaminación. El filtro del pozo (en Susuli) se encuentra en mal estado. El principal problema con el agua potable es el mal diseño de captación de agua, y siempre falla el agua. El otro 50% la población no tiene agua potable. La quebrada que se origina en Wibuse, es contaminada por las aguas mieles y aguas servidas provenientes de las fincas cafetaleras. Unas 20 familias utilizan esta agua para uso doméstico, consumo humano y para aguar animales.
BOSQUE	Existe poca área de bosque. Se observan fajas verdes principalmente a las orillas de las quebradas y ojos de agua. Hay acciones de reforestación en baja escala. Especies existentes: Madero negro (en extinción), Genízaro, Guanacaste, Jifocuabo, Laurel, Guava, Pimienta de olor, Madroño, Guacimo de ternero, Miliguiste, Cedro Real, Coyote, Mora, Caoba, Guayaba, Mango, Cítricos, Aguacate. Hay suficiente leña para todos.
CULTIVOS	Maíz y frijoles en mayor escala. Seguido el millón y el arroz. Poca yuca, quequisque, piña (introducida por CARE), Musaceas. Muy poco cultivo de café.
LIMITACIONES	Acceso al crédito. Tierras están cansadas. La sequía. Precios de la cosecha son muy bajos. Es una zona muy árida.
VENTAJAS	La mayoría de los agricultores tienen sus propias parcelas. Accesibilidad, es fácil para transportar los insumos y para vender cosecha.
PASTOS	Se encuentra en muy mal estado, son mal manejados. Los tipos de pastos son: Jaragua, Estrella. No hay pasto de corte.
ANIMALES	Hay poco ganado, las razas existentes son: Brahman, Criollo, Pardo Suizo. La mayoría de los campesinos tiene bestias-mulas y caballos. Entre las especies silvestres se encuentran: Venados (pocos), Cusucos, Guardatinajas, Guatuzas, Ardillas, Mono aullador o congo, Conejos, Iguanas, Zorros, Mapachines. Entre las aves se encuentran: Pijules, Chachalacas, Urracas, Gavilanes, Codornices, Piacas, Chocoyos.
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes 60 –50 qqxMz. Ahora: 40-20 qqxMz. Frijoles: Antes 50-40 qqxMz. Ahora: 15-20 qqxMz.
CONFLICTOS	Antes existían conflictos con Susuli por la fuente de Agua. Ya se solucionó.
ORGANISMOS PROYECTOS	CARE: asistencia técnica en agricultura, organización y diversificación. Las iglesias católica y evangélica: obras sociales; el Comité de agua Potable; Padres de familia: asuntos escolares; dos Comités de Investigación Agrícola Local: experimentación campesina; la Asociación de Cafetaleros (CLUSA): crédito y acopio de café orgánico. El CIAT: investigación y apoyo a los Comités de Investigación Agrícola Local; el Programa Campesino a Campesino: asistencia técnica, organización, capacitación. La Comunidad Indígena: arrendamiento de tierra. ODESAR: Proyecto de reforestación.

INDICADORES WIBUSE-EL JICARO

	Z.ALTA	Z.BAJA	PROMEDIO
AGUA	9	9	9
Fuentes de agua:	2	1	1.5
Disponibilidad de agua en el verano:	2	1	1.5
Fuentes de contaminación:	1	1	1
Acceso a un proyecto de agua potable:	1	2	1.5
Estado del proyecto de agua potable:	1	2	1.5
Calidad del agua potable:	2	2	2
BOSQUE	9	9	9
Area de bosque:	2	2	2
Diversidad de especies de árboles:	2	2	2
Leña:	3	3	3
Áreas en reforestación:	2	2	2
SUELOS	25	23	24
Fertilidad de suelo:	2	1	
Profundidad de la capa fértil:	3	3	
Color del suelo mojado:	3	3	
Estructura del suelo:	3	3	
Textura del suelo:	2	2	
Infiltración de agua:	1	2	
Retención de agua:	2	2	
Erosión:	2	1	
Edad de tierra:	1	1	
Quema:	1	2	
Uso de obras de conservación de suelo:	2	1	
Tipo y cantidad de malezas:	3	2	
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	7	5	5
Diversidad de cultivos:	3	2	2
Cambios en el rendimiento:	2	1	1
Plagas y enfermedades:	2	2	2
ANIMALES SILVESTRES	2	2	2
Diversidad de animales silvestres:	2	2	2
PASTOS	4	4	4
Cobertura de pastos:	1	2	1.5
Calidad de los pastos:	2	1	1.5
Capacidad de carga ganadera:	1	1	1
ANIMALES DOMESTICOS	5	6	5.5
Tenencia de animales mayores:	1	1	1
Tenencia de animales menores:	3	3	3
Consumo de productos lácteos locales:	1	2	1.5
ACCIONES CONFLICTOS	5	9	8
Presencia de organizaciones:	2	3	2.5
Acción comunitaria:	2	3	2.5
Conflictos:	1	3	3
OTROS INDICADORES	8	12	10
Rangos de pendientes:	1	2	1.5
Tenencia de tierra:	1	2	1.5
Infraestructura en la zona:	2	2	2
Luz eléctrica:	1	1	1
Acceso a la zona:	2	3	2.5
Nivel de vida:	1	2	1.5
TOTAL	74	79	76.5

MICRO-CUENCA: LOS LIMONES

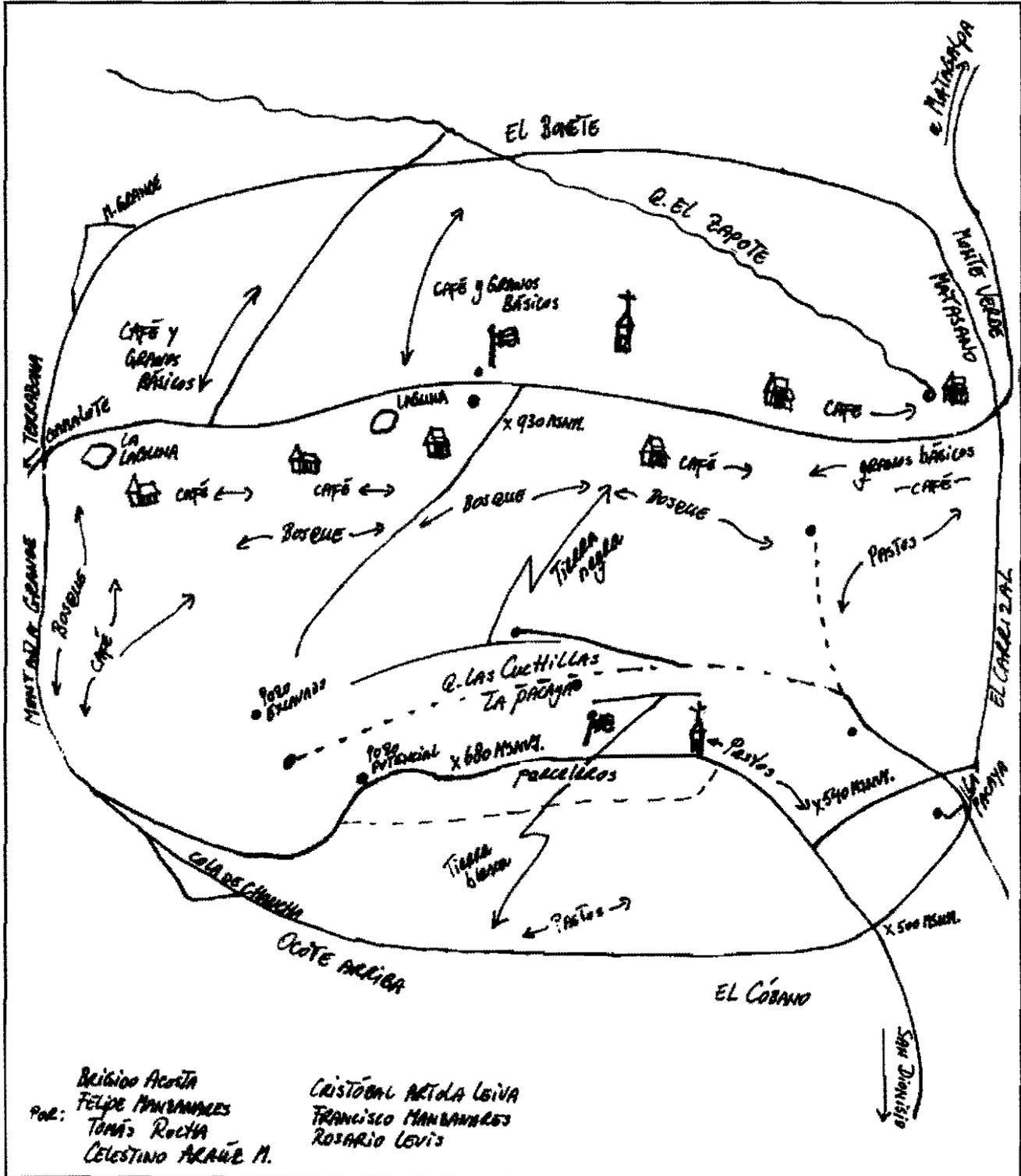
LOS LIMONES

AGUA	Tienen agua potable en la parte baja de la comunidad. Las familias que viven en la parte alta se abastecen de pozos. Existen tres Comités de Agua Potable; mensualmente cada familia paga C\$ 2.00 por mantenimiento. También hay tres quebradas principales, dos desembocan en el río Viejo y una en el río Calico. La calidad del agua es buena, se clora mensualmente. En la parte alta el ganado lo ponen a aguar en las quebradas en un pozo. En el verano no falta el agua.
BOSQUE	Hay poco bosque, la mayor parte se encuentra ubicado en el cerro la Suana. Las especies existentes son: Madero negro, Genízaro, Carao, Jiñocuabo. En la parte alta hay Cedro real, Pochote, Aguacate. Hay poca madera para construcción. Hay escasez de leña.
CULTIVOS	Frijoles, maíz, millón, arroz, yuca, café, quequisque, cítricos.
LIMITACIONES	Falta de tierra, hay familias que tienen que alquilar tierras. Falta de crédito. Hay plagas. La mano de obra es muy cara. Han habido sequías. El suelo ya no es tan fértil. Tradicionalmente solo siembran un cultivo (maíz o frijol). No hacen rotación de cultivos.
VENTAJAS	El sembrar de forma tradicional hace que sus costos de producción sean bajos. Lo que cosechan es para su auto-consumo, no tienen que comprar.
PASTOS	El estado de los pastos es regular, no hay mucho pasto de corte (Estrella). Existe una zona en que el pasto está muy mal tratado (tacotales).
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes: 60 -70 qqxMz. Ahora: 50-30 qqxMz. Frijoles: Antes: 32 qqxMz. Ahora: 24-10 qqxMz.
ANIMALES	Hay unas 80 cabezas de ganado, las razas predominantes son: Brahman, Holstein y Pardo Suizo. La leche es vendida en Esquipulas. La mayoría de las familias tienen caballos para transportarse. Entre las especies silvestres hay: Venados, Conejos, Gatos de monte, Monos aullador (congos), Ardillas, Garrobos, Camaleones, Serpientes, Aves: Guardiolas. La caza del conejo ha disminuido.
CONFLICTOS	Toma de tierra de las cooperativas por parte de los de la resistencia (1994). El agua potable no baja al Llano.
ORGANISMOS PROYECTOS	Existen tres Comités de Agua Potable. La Asociación Indígena de Matagalpa: asistencia técnica y crédito. CEPAD: Conservación de suelos, capacitación en agricultura orgánica, apoyo a comedor infantil. UCOSD: Crédito para granos básicos, mejoramiento de la finca, café. UCOSD también está vinculado al Banco de acopio de granos básicos y al Banco de tierra.

INDICADORES LOS LIMONES

AGUA	13		
Fuentes de agua:	2		
Disponibilidad de agua en el verano:	2		
Fuentes de contaminación:	2		
Acceso a un proyecto de agua potable:	2		
Estado del proyecto de agua potable:	3		
Calidad del agua potable:	2		
BOSQUE	7		
Area de bosque:	2		
Diversidad de especies de árboles:	2		
Leña:	2		
Areas en reforestación:	1		
SUELOS	20		
Fertilidad de suelo:	2		
Profundidad de la capa fértil:	2		
Color del suelo mojado:	3		
Estructura del suelo:	2		
Textura del suelo:	2		
Infiltración de agua:	1		
Retención de agua:	2		
Erosión:	1		
Edad de tierra:	1		
Quema:	1		
Uso de obras de conservación de suelo:	1		
Tipo y cantidad de malezas:	2		
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	7		
Diversidad de cultivos:	2		
Cambios en el rendimiento:	3		
Plagas y enfermedades:	2		
ANIMALES SILVESTRES	2		
Diversidad de animales silvestres:	2		
PASTOS	6		
Cobertura de pastos:	3		
Calidad de los pastos:	2		
Capacidad de carga ganadera:	1		
ANIMALES DOMESTICOS	7		
Tenencia de animales mayores:	2		
Tenencia de animales menores:	3		
Consumo de productos lácteos locales:	2		
ACCIONES CONFLICTOS	7		
Presencia de organizaciones:	3		
Acción comunitaria:	1		
Conflictos:	3		
OTROS INDICADORES	11		
Rangos de pendientes:	1		
Tenencia de tierra:	2		
Infraestructura en la zona:	3		
Luz eléctrica:	1		
Acceso a la zona:	2		
Nivel de vida:	2		
TOTAL	80		

Mapa: El Junquillo-Las Cuchillas



MICRO-CUENCA: EL JUNQUILLO-LAS CUCHILLAS (1)

JUNQUILLO

PARTE ALTA

AGUA	No existe un proyecto de agua potable. Existen dos lagunas naturales y tres excavadas. El agua de éstas la utilizan para lavar café, uso doméstico y aguar ganado (invierno y verano). Hay dos pozos excavados y un pozo natural que son utilizados para consumo humano. La mayoría de las familias tienen que caminar 1.5 Km. para abastecerse de agua de estos pozos. En verano el problema del agua se agudiza.
BOSQUE	Hay un área grande de bosque (la mitad de la comunidad). El despale se ha dado poco. Entre las especies existentes están: Aguacate de Monte, Chaperno, Canela, Ojoche, Madroño, Zopilote, Pico de Gorrión, Uva, Sangregrado, Guayabo, Guaba, Alano, Zapotillo, Cedro, Ceiba, Jiñocuabo, Madero Negro, Guacimo, Macueli. Existe leña en abundancia.
CULTIVOS	Maíz, frijoles y café.
LIMITACIONES	Plagas. Sequías. Bajos rendimientos. Plantaciones de café muy viejas. Falta de insumos.
VENTAJAS	Zona buena para café. Zona accesible.
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes 20 qqxMz. Ahora: 40 qqxMz. Utilizan más fertilizante. Frijol: Antes 30 qqxMz. Ahora: 20 qqxMz.
ANIMALES	Hay ganado bovino y caballar. Todas las familias tienen aves de corral. Entre las especies silvestres se encuentran: Venados, Sahinos, Cusucos, Guardiolas, Conejos, Guatuzas, Ardillas, Gatos de monte, Mapachines, Monos congo, Tigrillos, Leoncillos.
PASTOS	Entre los tipos de pastos hay Jaragua, Estrella y Guinea. No hay pasto de corte. Los pastos en general están mal manejados.
CONFLICTOS	Problema de límite territorial con Terrabona (la mitad de la comunidad).
ORGANISMOS PROYECTOS	CLUSA: Asistencia técnica y crédito en café. El alcalde auxiliar ("alcaldito") apoya acciones locales. Existe un Comité de Agua Potable.

MICRO-CUENCA: EL JUNQUILLO-LAS CUCHILLAS (2)

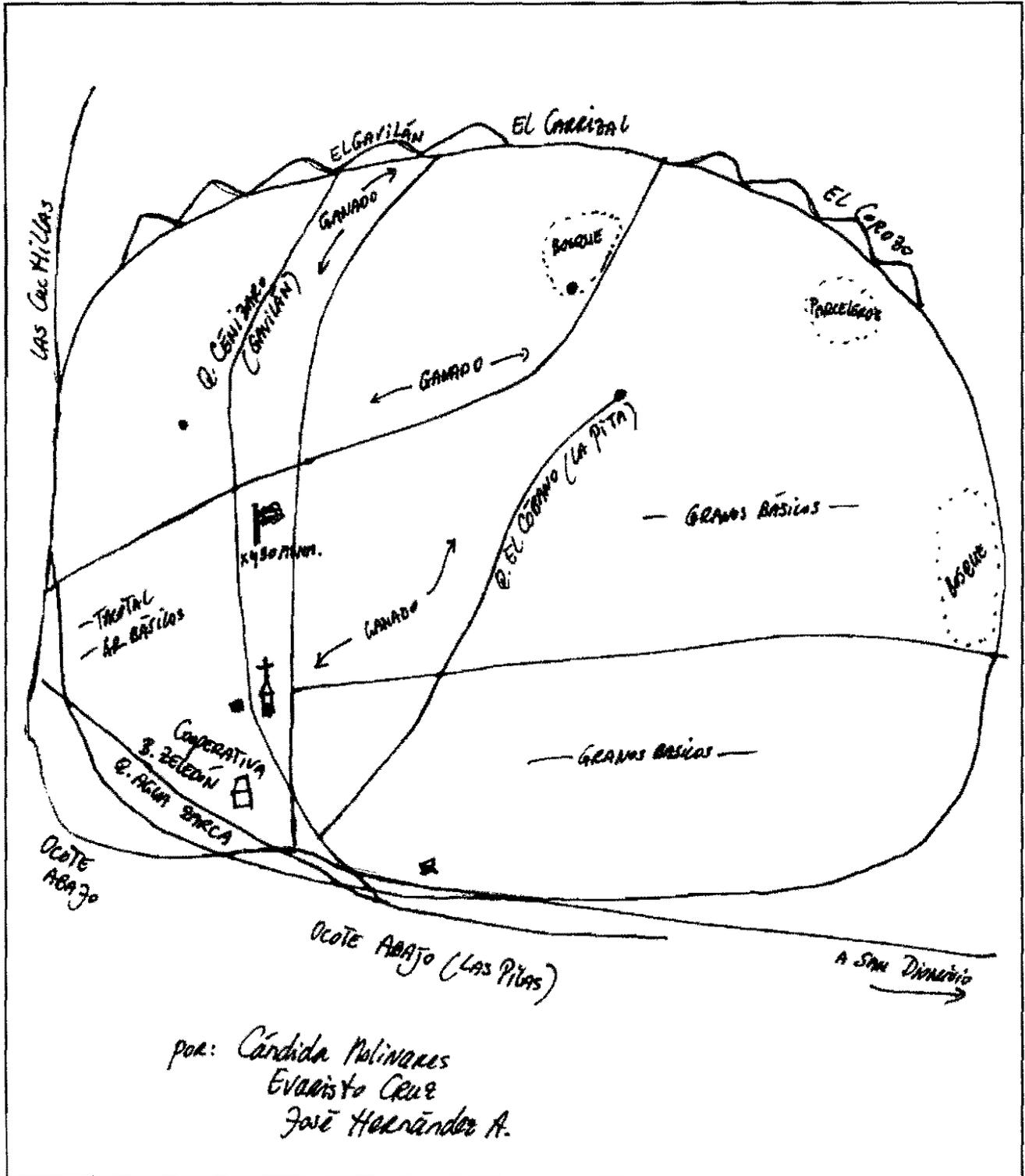
LAS CUCHILLAS PARTE MEDIA Y BAJA

AGUA	Es una zona con problemas de agua. Existe solamente una quebrada, «las Cuchillas,» con poco agua la mayoría del tiempo. Existen 5 pozos accesibles; 3 de éstos con capacidad fuerte. Las Cuchillas está dividida en 4 sectores que se abastecen de agua de los pozos, pero el agua en estos pozos está contaminada. En particular el pozo en la parte alta está muy contaminado y se han observado efectos negativos en la salud de la gente allí. Existen dos otros pozos con buena capacidad de agua en un terreno privado, pero los dueños de los terrenos donde se encuentran estos pozos no permiten uso público del pozo. El agua de los pozos se usa para consumo humano, animal y doméstico. No existe proyecto de agua potable, pero la gente ha gestionado dos pozos excavados (hace 3 años). Sin embargo, los ingenieros excavaron pozos donde no hay agua y actualmente están abandonados.
BOSQUE	Existe una faja de bosques en la parte alta de la zona (6 terrenos). Se ha observado un proceso de despalle gradual; algunos se recuerdan que hace 25 años la zona estaba con mayor cobertura de bosques. Las especies más comunes son: Mangle, Laurel, Capalil, Sangregado, Alamo, Ceiba, Cedro, Pochote, Guanacaste, Madero negro, Jiñocuado, Matapalo, Guapinol, Gavilán, Chaperno, Guacimo, Majagua, Pellejo de vieja.
CULTIVOS	Café en la parte alta (Borbón y Caturra) Maíz (H-5, NB-6) y un poco de maíz criollo (maíz pinol) Frijoles (DOR, Estelí-90, rojo claro, amarillo) Millón (solamente en la parte baja) Caña de azúcar (poco) Pocas hortalizas (tomates, chiltomas, repollo). Se observa que el camino está en mal estado que hace difícil el transporte al mercado de las hortalizas.
LIMITACIONES	Enfermedades en los cultivos (requemo negro y amarillo), sobre todo en la parte alta. Plaga de suelo (gallina ciega) y babosas. Los rendimientos en los granos básicos se han bajado. Es una zona muy inaccesible. Falta de crédito y asistencia técnica. Falta de apoyo de las autoridades municipales.
VENTAJAS	Es una zona fresca que facilita cultivar diferentes cultivos como hortalizas y café. Las tierras son buenas.
RENDIMIENTOS	Se han observado que los rendimientos en maíz y frijoles han bajado.
ANIMALES	Los ganaderos más grandes en la zona tienen 150 reses cada uno, son Brahman cruzados con Pardo Suizo. Venden leche a PROLACSA, y un poco de cuajada en la comunidad. La mayoría de las familias tiene aves o cerdos. También la mayoría tiene una bestia caballar. Existe todavía una variedad de animales silvestres en la zona, como Sahinos, Conejos, Venados, Congos, Cusucos, Micos, Guardatinajas, Zorros, Camaleones y se han visto también Leones.
PASTOS	La mayoría de los pastos es Jaragua, un poco zacate Estrella. En general, los pastos están en mal estado y se observa en algunas zonas sobrepastoreo. No se da un buen manejo.
CONFLICTOS	Existen problemas en cuanto al acceso a los pozos de agua.
ORGANISMOS	El FISE financió la construcción de la escuela en 1997. Las Asociación indígena y PRODESSA estuvieron presentes algún tiempo, pero actualmente no ejecutan proyectos. ADAC ha dado crédito a un pequeño grupo de desmovilizados.

INDICADORES EL JUNQUILLO-LAS CUCHILLAS

COMPONENTE	Z.ALTA	Z.BAJA	PROMEDIO
AGUA	8	7	7.5
Fuentes de agua:	2	2	2
Disponibilidad de agua en el verano:	2	2	2
Fuentes de contaminación:	2	2	2
Acceso a un proyecto de agua potable:	0	0	0
Estado del proyecto de agua potable:	0	0	0
Calidad del agua potable:	2	1	1.5
BOSQUES	10	9	9.5
Area de bosque:	3	2	2.5
Diversidad de especies de árboles:	3	3	3
Leña:	3	3	3
Areas en reforestación:	1	1	1
SUELOS	24	18	21
Fertilidad de suelo:	2	2	2
Profundidad de la capa fértil:	2	3	2.5
Color del suelo mojado:	3	2	2.5
Estructura del suelo:	2	2	2
Textura del suelo:	3	1	2
Infiltración de agua:	2	2	2
Retención de agua:	2	1	1.5
Erosión:	2	1	1.5
Edad de tierra:	1	1	1
Quema:	1	1	1
Uso de obras de conservación de suelo:	1	1	1
Tipo y cantidad de malezas:	3	1	2
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	5	5	5
Diversidad de cultivos:	2	2	2
Cambios en el rendimiento:	1	1	1
Plagas y enfermedades:	2	2	2
ANIMALES SILVESTRES	2	2	2
Diversidad de animales silvestres:	2	2	2
PASTOS	5	4	4.5
Cobertura de pastos:	3	2	2.5
Calidad de los pastos:	1	1	1
Capacidad de carga ganadera:	1	1	1
ANIMALES DOMESTICOS	8	6	7
Tenencia de animales mayores:	3	2	2.5
Tenencia de animales menores:	3	3	3
Consumo de productos lácteos locales:	2	1	1.5
ACCIONES, CONFLICTOS	5	6	5.5
Presencia de organizaciones:	2	2	2
Acción comunitaria:	1	2	1.5
Conflictos:	2	2	2
OTROS INDICADORES	13	10	11.5
Rangos de pendientes:	3	1	2
Tenencia de tierra:	3	2	2.5
Infraestructura en la zona:	2	2	2
Luz eléctrica:	1	1	1
Acceso a la zona:	2	2	2
Nivel de vida:	2	2	2
TOTAL	80	73	77.5

Mapa: El Cobano



MICRO-CUENCA: EL COBANO

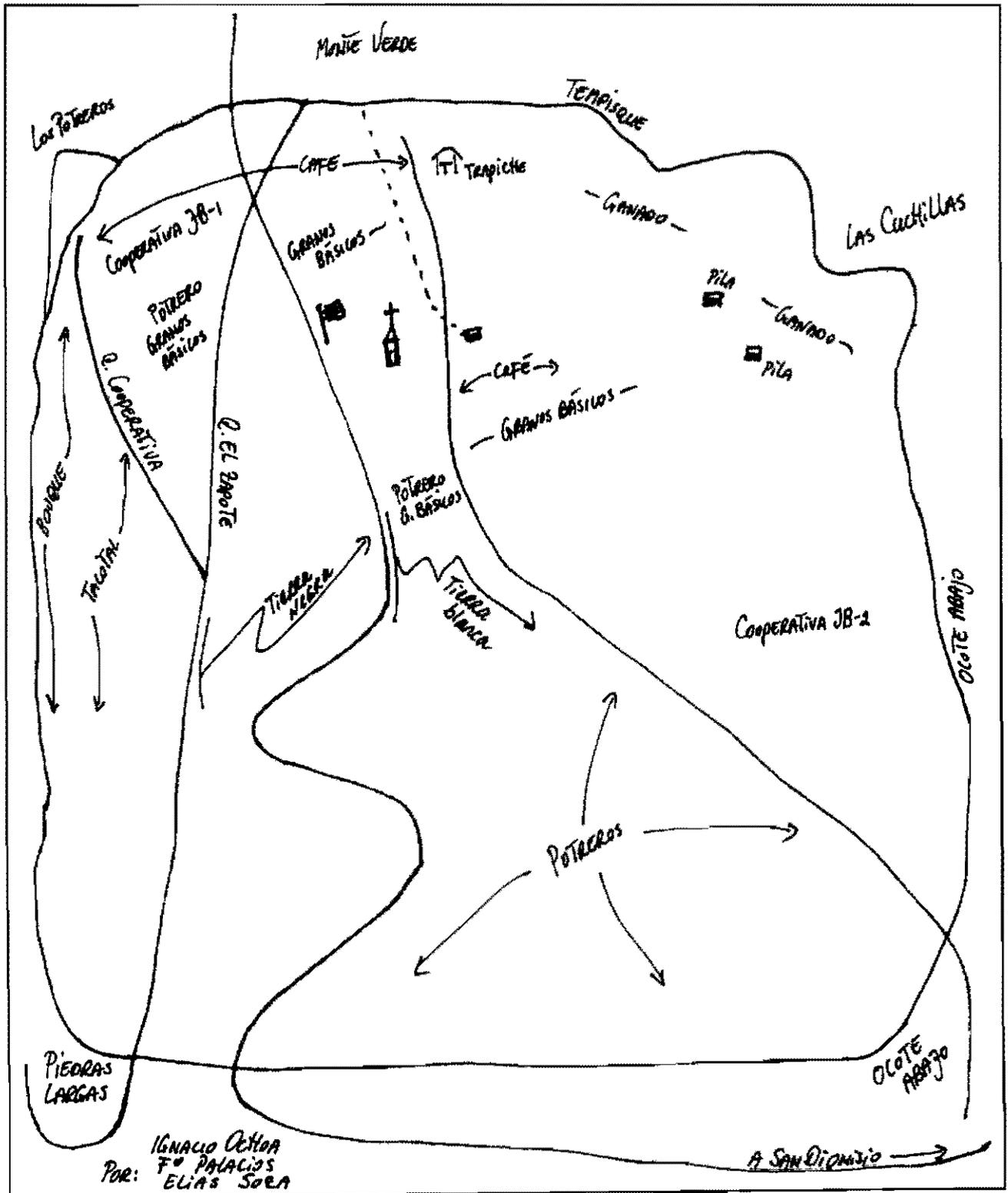
EL COBANO

AGUA	Solamente 15 familias se benefician del servicio de agua potable de un total de 42 familias que viven en la comunidad. El resto de las familias se abastece de agua de los pozos excavados y de tres manantiales que no se secan en verano. De la quebrada el Gavilán se abastecen varias familias; ellas utilizan el agua para su consumo doméstico y aguar a los animales.
BOSQUE	Existen pequeña aéreas de bosque. Hace 40 años había un bosque muy denso. El despale principalmente de árboles maderables ya reducido el área boscosa. La comunidad tiene problemas de conseguir leña y madera para la construcción de viviendas. Existen unas pocas iniciativas de reforestación. Las especies existentes son: Citricos, Aguacate, Mango injerto, Eucalipto, Guanacaste, Genízaro, Cedro, Jiñocuabo Guacimo, Laurel, Guapinol, Madero negro, Madroño, Miliguiste.
CULTIVOS	Frijoles: Canadiense, RAB, Rojo claro, Honduras Maíz: H-5, NB-6 Millón: Criollo, Grande, Carta Blanca (introducida hace 10 años), Piña, en una finca solamente. Yuca. Plátanos y guineos.
LIMITACIONES	Falta de tierra. Falta de crédito. Bajos rendimientos. Hay partes áridas. No se dejan descansar las tierras.
VENTAJAS	Zona con buena accesibilidad para el comercio de los granos básicos. Zona apta para la diversificación (piña, yuca).
RENDIMIENTOS	Hace 10 años: Maíz = 50-60 qqxMz; Frijoles: 30-40 qqxMz. Ahora: Maíz = 40 qqxMz; Frijoles: 6 qqxMz. Millón (actualmente): 36 qqxMz.
ANIMALES	Hay ganado, las razas predominantes son: Brahman y Pardo Suizo. La leche de los finqueros grandes (300 cabezas) la venden a PROLACSA. La producción de los pequeños (3-4 cabezas); la leche es vendida en la comunidad. La mayoría de las familias tienen 2-3 bestias, entre mulas y caballos que son utilizadas para transportarse; también crían gallinas (mejoradas y criollas). Muy pocas familias crían cerdos. Entre la fauna silvestre se encuentran las siguientes especies: Ardillas, Cusucos, Gatos de monte, Conejos, Gavilanes. Hace unos 30 años habían Venados, Sahinos.
PASTOS	Jaragua, se encuentra en muy mal estado. Existe sobre-pastoreo. Existe muy poco pasto de corte: Caña, Taiwan.
CONFLICTOS	No existen.
ORGANISMOS	CARE: Asistencia técnica, diversificación de cultivos y crédito. Existe un Comité de agua Potable; Comité de Padres de Familia; Programa Campesino a Campesino: Crédito y asistencia técnica. Asociación Indígena: crédito; el Polo de Desarrollo: Crédito. UCOSD: crédito de tierra; ODESAR: proyecto de reforestación. Opera un artesano de silos metálicos (programa Postcosecha /INTA/COSUDE).

INDICADORES EL COBANO

AGUA	13					
Fuentes de agua:	2					
Disponibilidad de agua en el verano:	1					
Fuentes de contaminación:	3					
Acceso a un proyecto de agua potable:	1					
Estado del proyecto de agua potable:	3					
Calidad del agua potable:	3					
BOSQUES	5					
Area de bosque:	1					
Diversidad de especies de árboles:	1					
Leña:	1					
Areas en reforestación:	2					
SUELOS	Z. ALTA	21	Z. BAJA	23	PROM.	22
Fertilidad de suelo:	2		2		2	
Profundidad de la capa fértil:	3		2		2.5	
Color del suelo mojado:	2		3		2.5	
Estructura del suelo:	2		2		2	
Textura del suelo:	2		2		2	
Infiltración de agua:	2		1		1.5	
Retención de agua:	1		2		1.5	
Erosión:	2		2		2	
Edad de tierra:	1		1		1	
Quema:	1		1		1	
Uso de obras de conservación de suelo:	1		2		1.5	
Tipo y cantidad de malezas:	2		3			
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	6					
Diversidad de cultivos:	3					
Cambios en el rendimiento:	1					
Plagas y enfermedades:	2					
ANIMALES SILVESTRES	2					
Diversidad de animales silvestres:	2					
PASTOS	7					
Cobertura de pastos:	3					
Calidad de los pastos:	2					
Capacidad de carga ganadera:	2					
ANIMALES DOMESTICOS	6					
Tenencia de animales mayores:	1					
Tenencia de animales menores:	3					
Consumo de productos lácteos locales:	2					
ACCIONES, CONFLICTOS	8					
Presencia de organizaciones:	3					
Acción comunitaria:	3					
Conflictos:	2					
OTROS INDICADORES	12					
Rangos de pendientes:	2					
Tenencia de tierra:	3					
Infraestructura en la zona:	2					
Luz eléctrica:	1					
Acceso a la zona:	2					
Nivel de vida:	2					
TOTAL	81					

Mapa: Ocote Arriba



MICRO-CUENCA: OCOTE ARRIBA

OCOTE

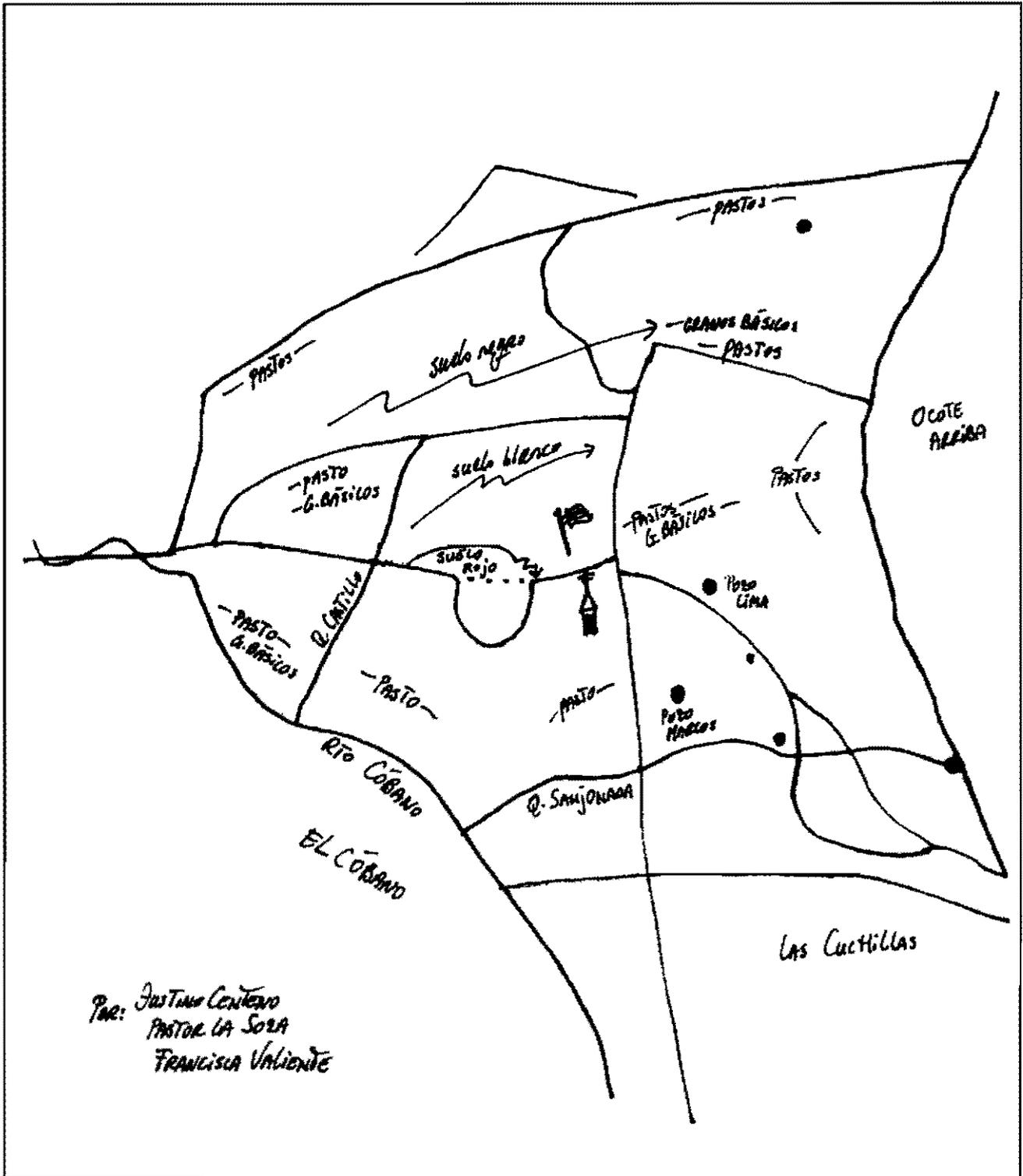
ARRIBA

AGUA	Hay dos manantiales buenos, solamente uno de ellos se seca en verano. Cada familia tiene un pozo de agua para el uso doméstico y consumo humano. No existe un proyecto de agua potable. La calidad del agua no es muy buena.
BOSQUE	Es una zona bastante boscosa. Sin embargo, se ha despalado algunas áreas a causa de la búsqueda de madera para construcción. Las especies predominantes son: Pochote, Cedro, Aguacate Montero, Níspero, Bálsamo, Bulsano, Laurel, Escobilla, Papayon, Macueli, Chaperno, Guacimo, Jiñocuabo, Quebracho Blanco, Tempisque. No tienen problema con la leña. No existen iniciativas de reforestación.
CULTIVOS	Café, cítricos, caña, musaceas. La producción de granos básicos es relativamente baja.
LIMITACIONES	Lluvias fuertes. A la gente le cuesta cultivar maíz. Es una zona poco accesible principalmente en época de invierno. Es una zona boscosa y no se permite cortar el bosque para la siembra de granos básicos.
VENTAJAS	Suficientes tierras.
RENDIMIENTOS	Café: Antes 12-15 qqxMz. Ahora: 8 qqxMz.
PASTOS	Los tipos que predominan son zacate de Guinea, Jaragua. Hay muy poco pasto mejorado. Se da un sobre pastoreo.
ANIMALES	Hay poco ganado bovino. La mayoría de las familias cría gallinas y cerdos. Entre las especies silvestres se encuentran: Sahinos, Tigrillos, Guatuzas, Pizotes, Mapachines, Guardatinajas, Conejos, Monos aulladores o congos. Varios tipos de Serpientes: Cascabel, Voladora, Mica, Coral.
CONFLICTOS	No existen.
ORGANISMOS PROYECTOS	No se ejecutan proyectos en la zona. No existe presencia de organismos.

INDICADORES OCOTE ARRIBA

AGUA	8		
Fuentes de agua:	3		
Disponibilidad de agua en el verano:	2		
Fuentes de contaminación:	2		
Acceso a un proyecto de agua potable:	0		
Estado del proyecto de agua potable:	0		
Calidad del agua potable:	1		
BOSQUES	8		
Area de bosque:	2		
Diversidad de especies de árboles:	2		
Leña:	3		
Areas en reforestación:	1		
SUELOS	24		
Fertilidad de suelo:	3		
Profundidad de la capa fértil:	2		
Color del suelo mojado:	3		
Estructura del suelo:	3		
Textura del suelo:	3		
Infiltración de agua:	2		
Retención de agua:	2		
Erosión:	1		
Edad de tierra:	1		
Quema:	1		
Uso de obras de conservación de suelo:	1		
Tipo y cantidad de malezas:	2		
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	5		
Diversidad de cultivos:	2		
Cambios en el rendimiento:	1		
Plagas y enfermedades:	2		
ANIMALES SILVESTRES	3		
Diversidad de animales silvestres:	3		
PASTOS	4		
Cobertura de pastos:	2		
Calidad de los pastos:	1		
Capacidad de carga ganadera:	1		
ANIMALES DOMESTICOS	6		
Tenencia de animales mayores:	1		
Tenencia de animales menores:	3		
Consumo de productos lácteos locales:	2		
ACCIONES, CONFLICTOS	5		
Presencia de organizaciones:	1		
Acción comunitaria:	1		
Conflictos:	3		
OTROS INDICADORES	12		
Rangos de pendientes:	2		
Tenencia de tierra:	3		
Infraestructura en la zona:	2		
Luz eléctrica:	1		
Acceso a la zona:	2		
Nivel de vida:	2		
TOTAL	75		

Mapa: Ocote Abajo



MICROCUENCA: OCOTE ABAJO

OCOTE

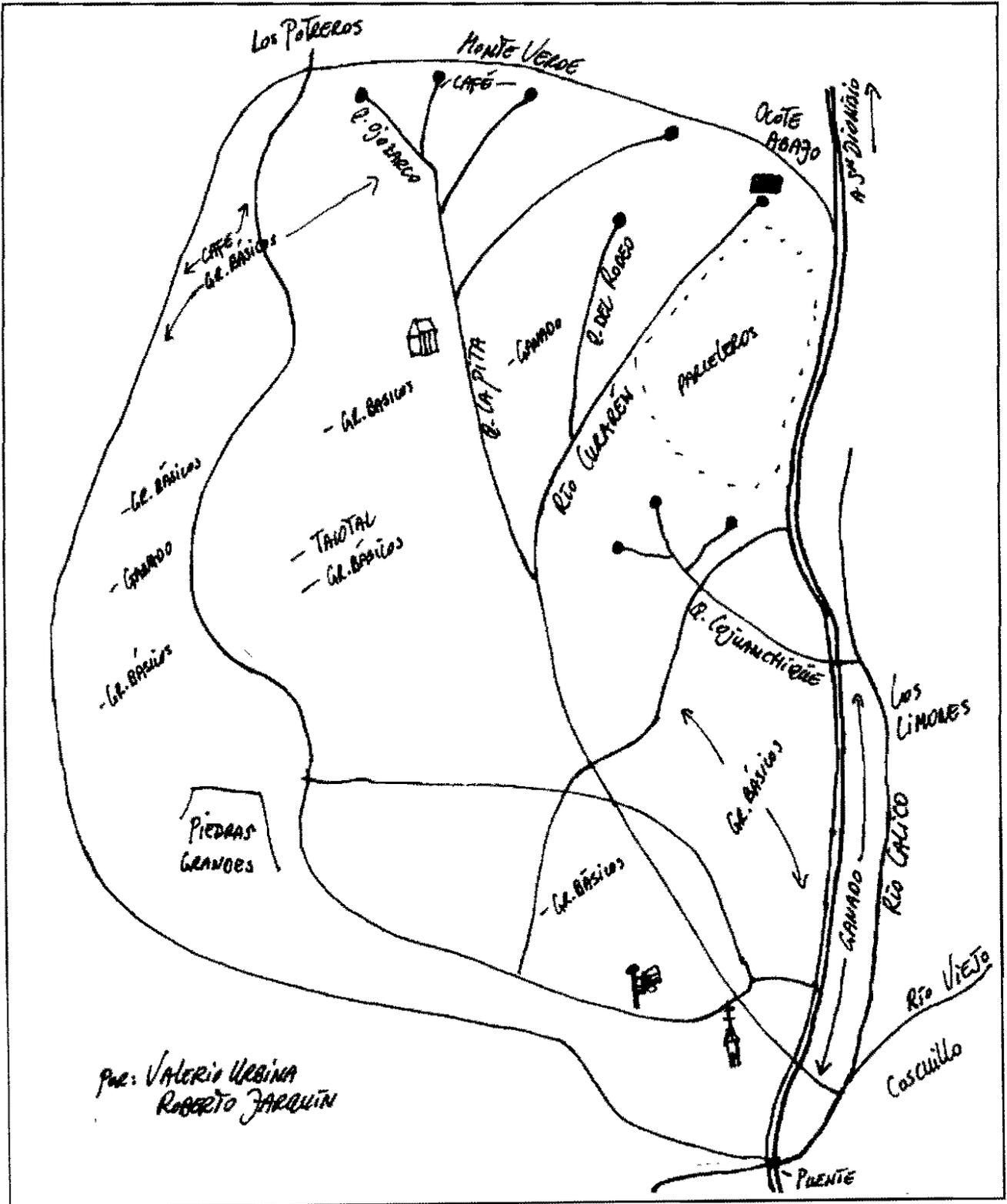
ABAJO

AGUA	Existen 3 pozos artesanales que abastecen de agua a una parte de la comunidad (dos pozos públicos y uno privado), cada pozo tiene capacidad de abastecer aproximadamente a una 15 familias. El resto de familias se abastecen de agua de pozos excavados y de agua de las pequeñas quebradas (quebrada Los Castillos y quebrada La Sanjonada, que se secan en verano). Esta comunidad abastece de agua al proyecto del Cóbano. La calidad del agua es buena.
BOSQUES	No hay áreas boscosas, lo que existen son pequeñas fajas de árboles en las orillas de las quebradas, pozos y ojos de agua. Se han dado serios despales principalmente por los grandes finqueros para convertir estas zonas en áreas de pastos (potreros) y para extraer madera de construcción. Otro factor que ha influido son las quemadas practicada por la mayoría de los agricultores. Muy pocos (pequeños agricultores) están reforestando sus parcelas. Especies predominantes: Guanacaste, Madero Negro, Jiñocuabo, Pochote*, Laurel*, Cedro*, Matapalo, Madroño*, Guacimo, Huevo de gato, Guacuco (* = especies en extinción). Especies introducidas: Leuceana, Acascia, Aripín, Roble, Caoba.
CULTIVOS	Maíz, frijoles, millón
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes 70 qqxMz. Ahora: 10-20 qqxMz. Frijoles: Antes 20-25 qqxMz. Ahora: 10-14 qqxMz.
LIMITACIONES	Falta de recursos financieros (insumos caros) y falta de tierras (aproximadamente 70 % de familias sin tierras), sequía, uso de monocultivos, suelos pobres, inviernos irregulares.
ANIMALES	Existen dos pequeñas fincas de ganado (la mayor con 120 reses), razas criollas y Brahman. Los productos lácteos (cuajada y crema) son vendidos fuera de la comunidad. La mayoría de las familias tiene animales menores (cerdos y gallinas). Muy pocas familias tienen bestias caballar. Animales silvestres predominantes: Garrobos, Cusucos, Venados, Monos aullador o congos, Ardillas (abundancia), Camaleones, Pericos ligero, Gatos de monte.
PASTOS	El Jaragua es el predominante. Los dueños de ganado no dan un buen mantenimiento a las áreas de pastos (potreros).
CONFLICTOS	Con el recurso agua: aumento en la demanda del servicio, poca capacidad de las fuentes para abastecer las demandas. Los propietarios de las fuentes no dan acceso al servicio, se adueñan del proyecto.
ORGANISMOS	Programa Campesino a Campesino y CARE: asistencia técnica y capacitación; el CIAT: investigación. Existe un Comité de Agua Potable; Patronato escolar.

INDICADORES OCOTE ABAJO

AGUA	10		
Fuentes de agua:	1		
Disponibilidad de agua en el verano:	2		
Fuentes de contaminación:	2		
Acceso a un proyecto de agua potable:	1		
Estado del proyecto de agua potable:	2		
Calidad del agua potable:	2		
BOSQUES	5		
Area de bosque:	1		
Diversidad de especies de árboles:	1		
Leña:	1		
Areas en reforestación:	2		
SUELOS	S. BLANCO 21	S. NEGRO 24	PROM. 22.5
Fertilidad de suelo:	2	2	2
Profundidad de la capa fértil:	2	2	2
Color del suelo mojado:	1	3	2
Estructura del suelo:	2	2	2
Textura del suelo:	2	3	2.5
Infiltración de agua:	2	2	2
Retención de agua:	2	2	2
Erosión:	2	2	2
Edad de tierra:	1	1	1
Quema:	1	1	1
Uso de obras de conservación de suelo:	2	1	1.5
Tipo y cantidad de malezas:	2	3	2.5
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	5		
Diversidad de cultivos:	2		
Cambios en el rendimiento:	1		
Plagas y enfermedades:	2		
ANIMALES SILVESTRES	2		
Diversidad de animales silvestres:	2		
PASTOS	4		
Cobertura de pastos:	1		
Calidad de los pastos:	1		
Capacidad de carga ganadera:	2		
ANIMALES DOMESTICOS	3		
Tenencia de animales mayores:	1		
Tenencia de animales menores:	1		
Consumo de productos lácteos locales:	1		
ACCIONES, CONFLICTOS	5		
Presencia de organizaciones:	2		
Acción comunitaria:	2		
Conflictos:	1		
OTROS INDICADORES	9		
Rangos de pendientes:	2		
Tenencia de tierra:	1		
Infraestructura en la zona:	2		
Luz eléctrica:	1		
Acceso a la zona:	1		
Nivel de vida:	2		
TOTAL	65.5		

Mapa: Piedras Largas



MICRO-CUENCA: PIEDRAS LARGAS (1)

PIEDRAS LARGAS PARTE ALTA

AGUA	Existen tres fuentes de agua, las cuales forman la quebrada la Pita, en verano se secan. En este período las familias se abastecen de agua de pozos. No hay proyecto de agua potable. En la cabecera de la quebrada la Pita, el agua se utiliza para beneficiar café. La calidad del agua no es muy buena.
BOSQUE	Existe un área pequeña de bosque (150 manzanas), combinado con café, las especies predominantes son: Laurel, Roble, Cedro, Níspero, Guasimo, Mangle, Chilamate, Matapalo, Papayone, Guapinol, Guaba, Jiñocuabo, Guayaba, Madero Negro (sembrado). No existe escasez de leña.
CULTIVOS	Café, maíz, frijoles y musaceas.
LIMITACIONES	Zona inaccesible, malos caminos. Falta de dinero.
VENTAJAS	Tierra fértil puede cultivarse tres veces en el año si hay buen invierno. Hay menos hierba, no tienen problema de leña.
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes 50 qqxMz. Ahora: 40 qqxMz. Frijoles: Antes 40 qqxMz. Ahora: 20 qqxMz.
ANIMALES	Hay ganado de raza Braman y Holstein. La producción es para consumo familiar. Entre las especies silvestres se encuentran en la zona: Venados, Sahinos, Guatuzas, Guardatinajas, Conejos, Cuyuses, Pizotes, Congos, Cusucos, Camaleones. La gente caza el Venado y el Sahino para la alimentación de la familia.
PASTOS	No hay pasto mejorado, el que se da es el Jaragua y el zacate Guinea.
CONFLICTOS	No existen.
ORGANISMOS PROYECTOS	CARE tiene alguna actividad en agricultura sostenible. Ministerio de Acción Social: crédito. No existen organizaciones locales.

MICRO-CUENCA: PIEDRAS LARGAS (2)

PIEDRA LARGA PARTE BAJA

AGUA	Existen manantiales de poco caudal pero mantienen agua en verano. El proyecto de agua potable beneficia alrededor de 46 familias de un total de 95. El agua se capta en la parte alta de la comunidad de Ocote arriba, es de buena calidad. El resto de las familias se abastecen de pozos excavados.
BOSQUES	No existe área de bosque. Solo hay árboles a la orilla del río. Se abastecen de leña en la parte alta de la comunidad. Existen proyectos de reforestación que están trabajando con algunas fincas. Las especies existentes son: Guapinol, Jiñocuabo, Elequen, Chaperno, Madero Negro. Especies introducidas: Leucaena, Eucalipto, Melina, Guanacaste, Tripin.
CULTIVOS	Maíz, frijol, piña, yuca, arroz.
LIMITACIONES	Falta de crédito. Suelos erosionados y sequías.
VENTAJAS	Zona accesible al comercio. Zona apropiada para el cultivo de frijol (más sol). Terreno para arado (más parejo). Acceso a la asistencia técnica.
RENDIMIENTOS	Maíz: Antes 50 qqxMz. Ahora: 30 qqxMz. Frijol: Antes 30 qqxMz. Ahora: 15-20 qqxMz.
ANIMALES	Hay poco ganado bovino. Se cría mayormente aves y cerdos. Entre los animales silvestres se encuentran: Garrobo, Iguana, Cusucos, Guatuzas, Conejos, Ardillas y Serpientes (Coral, Boa).
PASTOS	El tipo de pasto predominante es el Jaragua, hay un poco de pasto mejorado (Taiwan y Caña), no le dan buen manejo y se sobre- pastorean.
CONFLICTOS	No existen.
ORGANISMOS PROYECTOS	CARE: diversificación de cultivos, capacitación. Ministerio de Acción Social: crédito. El CIAT: investigación. El Programa Campesino a Campesino: asistencia técnica, experimentación, capacitación. Programa Mundial de Alimentos. Existe un Comité de Agua potable. Existe un Comité de padres de familia.

INDICADORES PIEDRAS LARGAS

	ALTA	BAJA	PROMEDIO
AGUA	7	10	8.5
Fuentes de agua:	2	2	2
Disponibilidad de agua en el verano:	2	1	1.5
Fuentes de contaminación:	2	1	1.5
Acceso a un proyecto de agua potable:	0	2	1
Estado del proyecto de agua potable:	0	2	1
Calidad del agua potable:	1	2	1.5
BOSQUES	8	7	7.5
Area de bosque:	1	1	1
Diversidad de especies de árboles:	2	1	1.5
Leña:	3	2	2.5
Areas en reforestación:	2	3	2.5
SUELOS	24	19	21.5
Fertilidad de suelo:	2	1	1.5
Profundidad de la capa fértil:	2	2	2
Color del suelo mojado:	2	2	2
Estructura del suelo:	1	2	1.5
Textura del suelo:	2	1	1.5
Infiltración de agua:	3	1	2
Retención de agua:	3	2	2.5
Erosión:	2	1	1.5
Edad de tierra:	2	1	1.5
Quema:	2	1	1.5
Uso de obras de conservación de suelo:	1	2	1.5
Tipo y cantidad de malezas:	2	3	2.5
CULTIVOS Y RENDIMIENTOS	5	5	5
Diversidad de cultivos:	2	2	2
Cambios en el rendimiento:	1	1	1
Plagas y enfermedades:	2	2	2
ANIMALES SILVESTRES	2	3	2.5
Diversidad de animales silvestres:	2	3	2.5
PASTOS	6	5	5.5
Cobertura de pastos:	2	2	2
Calidad de los pastos:	1	1	1
Capacidad de carga ganadera:	3	2	2.5
ANIMALES DOMESTICOS	3	6	4.5
Tenencia de animales mayores:	1	2	1.5
Tenencia de animales menores:	1	3	2
Consumo de productos lácteos locales:	1	1	1
ACCIONES, CONFLICTOS	6	9	7.5
Presencia de organizaciones:	2	3	2.5
Acción comunitaria:	1	3	2
Conflictos:	3	3	3
OTROS INDICADORES	8	11	9.5
Rangos de pendientes:	1	2	1.5
Tenencia de tierra:	3	3	3
Infraestructura en la zona:	1	2	1.5
Luz eléctrica:	1	1	1
Acceso a la zona:	1	2	1.5
Nivel de vida:	1	1	1
TOTAL	69	75	72.5

Conclusiones

A continuación se presenta el cuadro de síntesis de los indicadores con los valores totales por componente.

Síntesis de los indicadores por componente

INDICADORES	Agu	Bos	Suel	Cul	Ani	Pas	Silv	Acc	Otr	TOTAL
El Carrizal	14	8	20	5	6	3	2	7	10	75
Quebrachal-parte alta	15	9	21	6	6	4	1	7	8	77
Quebrachal-parte baja	14	9	22	4	6	3	2	8	8	76
El Zarzal-parte alta	5	8	20	6	5	4	2	3	10	63
El Zarzal-parte baja	8	6	25	5	8	4	2	4	10	72
El Corozo	13	7	23.5	5	8	5	2	5	11	78.5
Piedra Colorada-parte alta	7	8	26	5	6	4	3	5	12	76
Piedra Colorada-parte baja	6	6	17	5	6	5	1	6	13	65
Susuli-parte alta	15	8	25	6	5	5	3	5	10	82
Susuli-parte baja	13	8	20	6	6	4	2	7	13	79
El Zapote	11	6	20	3	7	5	1	7	13	73
El Jicaro #2	9	5	20	5	5	5	2	8	11	70
Wibuse-El Jicaro-parte alta	9	9	25	7	5	4	2	5	8	74
Wibuse-El Jicaro-parte baja	9	9	23	5	6	4	2	9	12	79
Los Limones	13	7	20	7	7	6	2	7	11	80
El Junquillo-Las Cuchillas-alta	8	10	24	5	8	5	2	5	13	80
El Junquillo-Cuchillas-baja	7	9	18	5	6	4	2	6	10	67
El Cobano	13	5	22	6	6	7	2	8	12	81
Ocote arriba	8	8	24	5	6	4	3	5	12	75
Ocote abajo	10	5	23.5	5	3	4	2	5	9	65.5
Piedras Largas-parte alta	7	8	24	5	3	6	2	6	8	69
Piedras Largas-parte baja	10	7	19	5	6	5	3	9	11	75

Agu=Agua

Bos=Bosque

Suel=Suelo

Cul=Cultivos

Ani=Animales domésticos

Pas=Pastos

Silv=Animales silvestres

Acc=Acciones comunitarias

Otr=Otros indicadores

Observaciones por componente

Agua (6 indicadores, rango de valores 4-18)⁵:

Las microcuencas con los valores más bajos son El Zarzal (promedio de 6.5), Piedra Colorada (promedio de 6.5), El Junquillo-Las Cuchillas (promedio de 7.5) y Ocote arriba (8). Siguen Piedras Largas (promedio 8.5), el Jicaro #2 (9) y Wibuse-El Jicaro (promedio de 9). Obviamente, las microcuencas o zonas agro-ecológicas en éstas donde no existe un sistema de agua potable o donde el sistema está en muy mal estado, resultan con los valores más bajos. En total, son siete de las quince microcuencas donde existe un problema serio en cuanto al acceso, la distribución y/o la calidad del agua. También se observa la gran diferencia entre las zonas agroecológicas con los mayores valores (las partes altas de Susulí y Quebrachal con 15) y la zona agroecológica con el valor más bajo (la parte alta de El Zarzal con 5): 3 veces más alto.

Además, se observa que en 14 de las 22 zonas agro-ecológicas el valor total es igual o menos que 12 —el valor total que da un promedio “regular.”

Bosque (4 indicadores, rango de valores 4-12):

Las microcuencas con los valores mas bajos son Ocote abajo (5), El Jicaro #2 (5), El Cobano (5) y las partes bajas de El Zarzal (6) y Piedra Colorada (6). Se puede observar que la deforestación en la subcuenca ha avanzado en particular en las partes bajas, aunque también las partes altas se ven afectadas. La disminución de la diversidad de especies es común en toda la subcuenca. Ya no existe un bosque “original,” es decir, sin tala significativa. Las zonas bosqueras existentes son en realidad áreas de bosque y café.

Se observa que 16 de las 22 zonas agro-ecológicas el valor total es igual o menos que 8 —el valor total que da un promedio “regular.”

⁵ Dos de los seis indicadores pueden tener un valor 0 en caso de que no exista un sistema de agua potable.

Suelos *(12 indicadores, rango de valores 12-36):*

Las zonas agro-ecológicas con los puntajes más bajos son Piedra Colorada-parte baja (17), El Junquillo-las Cuchillas-parte baja (18) y Piedras Largas-parte baja. Se anota que en general los puntajes son bajos –existen problemas en cuanto al recurso suelo por erosión, pérdida de fertilidad y la quema regular.

Se constata que en 18 de las 22 zonas agro-ecológicas el valor total es igual o menos que 24 –el valor total que da un promedio “regular.” Tomando en cuenta estos datos, se puede argumentar que el recurso suelo a nivel de la sub-cuenca se encuentra en un estado preocupante.

Cultivos *(3 indicadores, rango de valores 3-9):*

En toda la subcuenca se observa poca diversidad de cultivos; la dependencia de los granos básicos (maíz, frijol y menor grado millón) es sobresaliente. En las zonas agro-ecológicas más elevadas se encuentra el cultivo de café –y en las zonas menos elevadas la ganadería extensiva tiene un papel de importancia relativa. Es generalizada la disminución de los rendimientos de los principales cultivos en el tiempo. Los informantes clave asocian esta disminución en particular con la degradación del recurso suelo.

Animales domésticos *(3 indicadores, rango de valores 3-9):*

Piedras Largas –parte alta y Ocote abajo reciben el menor puntaje (3).

Pastos *(3 indicadores, rango de valores 3-9):*

En general, con excepción de El Cobano, la situación de los pastos es crítica. Sobrepastoreo, mala calidad de los pastos y falta de alimentación alternativa como especies forrajeras o pastos mejorados, son las características sobresalientes.

Animales silvestres (1 indicador, rango de valores 1-3):

Reciben el puntaje más bajo la parte bajas de Piedra Colorada y la parte alta de El Quebrachal (1). Se observa en general una disminución de la diversidad de especies de animales silvestres –que no es tan extraño si se toma en cuenta el proceso de deforestación que existe.

Acciones comunitarias (3 indicadores, rango de valores 3-5):

El puntaje más bajo y muy marcado recibe la parte alta de El Zarzal (3). Siguen con valores bajos la parte baja de El Zarzal (4), El Corozo (5), la parte alta de Piedra Colorada (5), la parte alta de Susuli (5), la parte alta de Wibuse-El Jicaro (5), la parte alta de El Junquillo-las Cuchillas (5), Ocote abajo (5) y Ocote arriba (5). Se observa que existen comunidades que reciben muy poca atención mientras otras se caracterizan por una presencia de por lo menos dos organismos, proyectos o programas, en algunas ocasiones duplicando esfuerzos o haciéndose competencia entre ellos. También existen grandes diferencias en cuanto a acciones o organizaciones locales/comunitarias: en algunas zonas no existe, en otras existen varias iniciativas y se cuenta con una organización local fuerte. Se observa que los conflictos se dan sobre todo en cuanto al acceso y la distribución de agua (potable), dentro de algunas comunidades y entre comunidades.

Otros indicadores (5, rango de valores 5-15):

Quebrachal tiene el puntaje total más bajo (promedio de 8). Se caracteriza por un mal acceso, ausencia de luz eléctrica, por problemas con la tenencia de tierra y por un índice de nivel de vida bajo. El acceso sigue siendo un problema en varias microcuencas y la ausencia de luz eléctrica es generalizada en toda la subcuenca (con excepción de Susuli abajo).

Observaciones por zona agro-ecológica y micro-cuenca

Tomando en cuenta los 41 indicadores con un rango de valores de 39 a 123, se observa que todos los totales son relativamente bajos. El total más alto que recibe la parte alta de Susuli (82) es exactamente igual al valor total promedio por estado regular. Todos los demás totales se encuentran por debajo de este valor.

Los totales más bajos reciben la parte alta de El Zarzal (63), la parte baja de Piedra Colorada (65), Ocote abajo (65.5) y la parte alta de Piedras Largas (69). Considerando estos datos, son éstas las zonas que requieren mayor atención para evitar problemas aún más serios.

Pasos futuros

La interpretación de los resultados que se ha presentado arriba, requiere ser analizada de manera crítica por los diferentes grupos de usuarios de los recursos naturales y tomadores de decisiones en la subcuenca del río Calico. Se espera que los datos y el análisis presentados aquí sirvan como insumo para un debate a nivel de la subcuenca y a nivel de las microcuencas sobre como están los recursos naturales, los problemas que existen y las soluciones que se podrían desarrollar, en una perspectiva amplia, sistemática y comparativa.

Para facilitar este debate, se planea organizar un proceso de seguimiento a este estudio que incluye talleres y el desarrollo de unas propuestas para la organización y acción colectiva a nivel de la subcuenca y de las microcuencas que se encuentran en un estado crítico. En este sentido, este estudio solamente es una primera etapa en un proceso de aprendizaje, concertación e iniciativas compartidas para mejorar el manejo de los recursos naturales y por ende, de los niveles de vida de la población de la sub-cuenca del río Calico.



Referencias bibliográficas

Baltodano, María Eugenia; Dominga Tijerino; Ronnie Vernooy. Proceso de identificación y características de la sub-cuenca del estudio, río Calico, San Dionisio, Matagalpa. En: Proyecto CIAT Laderas América Central *Reportes de Progreso 1997*, pp. 69-86, Managua, Nicaragua. Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1997.

Baltodano, María Eugenia; Dominga Tijerino; Ronnie Vernooy. Análisis de bienestar en la subcuenca del río Calico, San Dionisio, Matagalpa. Managua, Nicaragua. Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1998.

Burpee, Charlotte Gaye; Willmer R. Turcios. Indicadores locales de calidad del suelo. Resultados iniciales de Honduras. Tegucigalpa, Honduras. CIAT. 1997.

De Campesino a Campesino/Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos. Guía: algunas herramientas para caracterizar la situación agroecológica de una zona. Preparado por Marcial López y Abelardo Rivas. Managua. 1997.

Fundación-Banhcafé/Fundación Hondureña de Ambiente y Desarrollo. Guía metodológica para un trabajo participativo en el manejo de microcuencas. Tegucigalpa. 1996.

Geiffus, Frans. *80 Herramientas para el desarrollo participativo.* San Salvador, El Salvador. Prochamate-IICA. 1997.

Prescott-Allen, Robert. Barómetro de la sostenibilidad. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. UICN. 1997.

Ramakrishna, B. *Estrategia de extensión para el manejo integrado de cuencas hidrográficas : conceptos y experiencias.* San José, Costa Rica. GTZ/IICA. 1997.

San Martín, Saúl. Metodología para el manejo participativo de microcuencas comunales. Yorito, Honduras. SERTEDSO. 1998.

Turcios Carrasco, Willmer R; Marco Tulio Trejo Tercero; Hector J. Barreto Hauzeur. Método participativo para identificar y clasificar indicadores locales de calidad de suelo a nivel de microcuenca. Cali, Colombia. CIAT. 1998.

Unión Mundial para la Naturaleza. Una aproximación integral a la evaluación del progreso hacia la sostenibilidad -Serie herramientas y capacitación. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. UICN. 1997.

Vernooy, Ronnie. Memoria del Taller "Manejo sostenible de cuencas: una introducción." Managua. Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1997.

Vernooy, Ronnie; María Eugenia Baltodano; Dominga Tijerino. Abriendo caminos: objetivos, premisas y pasos metodológicos del proyecto Laderas en Nicaragua. En: Proyecto CIAT Laderas América Central *Reportes de Progreso 1997*, pp. 56-68, Managua, Nicaragua. Centro Internacional de Agricultura Tropical. 1997.

Vernooy, Ronnie; Nohemi Espinoza; France Lamy. Mapeo, análisis y monitoreo participativos de una sub-cuenca. Cali, Colombia. CIAT (1998, en preparación).

Wespi, Marcus; Socorro Ulloa; Georg Weber. Diagnóstico rural participativo. Una guía metodológica basada en experiencias de Centroamérica. Managua. SIMAS-CICUTEC. 1996.

Westermann, Olaf; María del Pilar Guerrero; Helle Munk Ravnborg. Metodología de análisis de grupos de interés para el manejo colectivo de una micro-cuenca. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical (1998, en preparación).

