

PROGRAMA
DE COOPERACIÓN
FAO/ITALIA

Proyecto Interregional
para la Participación
en la Conservación
y el Desarrollo
de las Tierras Altas
GCP/INT/542/ITA

UNIDAD
DE COORDINACIÓN
Documento de campo

6

Ordenamiento territorial municipal: una experiencia en el Departamento de Santa Cruz, Bolivia.



Ordenamiento territorial municipal: una experiencia en el Departamento de Santa Cruz, Bolivia.

Estudio de caso redactado por Patrizio Warren

en colaboración con

Paolo Groppo (FAO/SDAA),
Ricardo Roca Steverlynck,
Javier Escobedo Urquizo y
Arturo Rojas Guzmán

Proyecto Interregional para la Participación
en la Conservación y el Desarrollo de las Tierras Altas
(GCP/INT/542/ITA- Bolivia)

UNIDAD DE COORDINACIÓN
Documento de campo 6

Roma, Julio de 2000

SEARPI

Servicio de Encauzamiento de Aguas
y Regularización del Río Pirai



PROGRAMA DE COOPERACIÓN FAO/ITALIA



Las opiniones contenidas en esta publicación son exclusivamente las de los autores, y no representan en modo alguno un juicio expresado por la FAO.

Revisión del texto en español: Rodolfo Manuel Palacio.

Presentación

La cuenca del río Piraí está ubicada en el Departamento De Santa Cruz, Bolivia. Tiene una superficie de 10.600 Km² y una población de 1.200.000 habitantes, de los cuales un millón está concentrado en la ciudad de Santa Cruz, que constituye demográficamente la segunda área urbana del país y la primera desde el punto de vista productivo. Debido principalmente a un ordenamiento inadecuado de los sectores aguas-arriba, la cuenca del Piraí se ve afectada por grandes desajustes hidrogeológicos, que en los años 1977, 1983, 1992 y 1997 causaron inundaciones en la ciudad y en las áreas peri-urbanas y agrícolas que la rodean.

Al crearse el Servicio de Encauzamiento de Aguas y Regularización del Río Piraí (SEARPI) en 1983, se impulsó la construcción de obras de protección de las zonas aguas-abajo. Sin embargo, la construcción de canales y diques solucionó sólo en parte el problema. Al inicio de la década de los 90, las Autoridades Departamentales se dieron cuenta de la necesidad de complementar las obras de defensa con iniciativas dirigidas a intervenir aguas-arriba sobre las causas medioambientales, económicas y sociales del desajuste. Eso llevó a SEARPI a experimentar planteos alternativos para el manejo de la cuenca del río Piraí, basados sobre la participación popular y el ordenamiento integral del territorio.

Para solucionar los problemas ante dichos se planteó la colaboración entre SEARPI y el Proyecto Interregional para la Participación en la Conservación y el Desarrollo de las Tierras Altas (GCP/INT/542/ITA), que se realizó en el marco de referencia de las políticas de desarrollo sostenible, de descentralización y de participación popular promocionadas a lo largo de la década de los años 90 por el Gobierno de Bolivia. En particular, desde la promulgación de la Ley de Participación Popular, en 1995, el Proyecto ha ido paulatinamente orientando su labor hacia el fortalecimiento de la capacidad de SEARPI y de las Municipalidades de la

cuenca del río Piraí en lo atinente a la puesta en marcha de procesos de ordenamiento integral y participativo de sus territorios. Las actividades realizadas hasta la fecha con este fin incluyen:

- la realización de experiencias demostrativas de planificación participativa para el ordenamiento integral de sub-cuencas “críticas”, ubicadas en los territorios de las Municipalidades de Samaipata, El Torno y La Guardia;
- la creación en la estructura de SEARPI de una Unidad de Manejo de Cuencas Municipales, que cuenta con personal nacional capacitado en manejo integral y participativo de cuencas y con un Sistema de Información Geográfica;
- la promoción de la Mancomunidad de los Municipios de la Cuenca del Río Piraí, un foro donde los actores sociales e institucionales de la zona (Alcaldías, Organizaciones Territoriales de Base, ONGs, empresas, SEARPI y otras entidades de la Prefectura del Departamento de Santa Cruz) puedan concertar estrategias de desarrollo sostenible para el conjunto de este territorio.

Paralelamente con estas actividades se ha llevado a cabo la búsqueda de una metodología para el ordenamiento territorial participativo e integral de cuencas y territorios municipales, que fuera rápida, al alcance de los actores sociales e institucionales locales, y capaz de integrar recíprocamente el desarrollo socio-económico y la conservación de los recursos naturales.

La experiencia de campo que presentamos en esta publicación constituye un testimonio de esta búsqueda. Su realización ha sido posible gracias a la colaboración entre SEARPI, el equipo nacional del Proyecto, su Unidad de Coordinación, el Servicio de Tenencia de la Tierra de la FAO (SDAA), el CIAT, la Universidad Gabriel René Moreno de Santa Cruz, la Georg-August Universität de Göttingen (Alemania), la Alcaldía de La

Guardia, las Organizaciones Territoriales de Base de las comunidades de Villa Rosario, San Carlos y San Juan en la sub-cuenca San Carlos y muchos moradores de la zona.

El número y la variedad de actores involucrados atestiguan el arraigamiento en el tejido social e institucional del proceso de diagnóstico y planificación participativos, descrito en este estudio de caso. Por eso, aún siendo bien conscientes de que el método de investigación-acción desarrollado en esta oportunidad requiere todavía ser afinado y convalidado en otros contextos locales, creemos que de esta experiencia es posible sacar unas ideas y unos insumos de alcance más general. Por lo tanto sacamos a luz esta publicación esperando que su contenido sea de utilidad al debate (y a la experimentación de terreno) sobre ordenamiento territorial participativo e integral, que la inminente promulgación de la nueva ley está estimulando en toda Bolivia.

Aprovechamos esta oportunidad para agradecer a todas las instituciones y a las personas que colaboraron en la realización de la experiencia en cuestión y en la preparación de este documento.

Luca Fé d'Ostiani
Coordinador del Proyecto Interregional
para la Participación en la Conservación
y el Desarrollo de las Tierras Altas
(GCP/INT/542/ITA)

Tabla de contenidos

Ordenamiento territorial municipal: una experiencia en el Departamento de Santa Cruz, Bolivia.....	1
1. Antecedentes.....	3
2. El diseño y la implementación del diagnóstico.....	4
3. Los resultados del diagnóstico	7
3.1. Historia de la ocupación y del uso del territorio.....	7
3.2. La situación actual y las tendencias a mediano plazo	11
3.3. Estructura social y sistemas de vida.....	14
3.4. Hipótesis y propuestas de ordenamiento integral.....	16
3.5. La mesa de concertación	21
4. Conclusiones y lecciones aprendidas.....	24
4.1. Ordenamiento territorial y ecología política del territorio	24
4.2. Ordenamiento territorial espontáneo y planificado.....	25
4.3. Ordenamiento territorial e investigación-acción participativa.....	27
Bibliografía.....	29

Lista de cuadros y mapas

Cuadro 1	Ubicación de la sub-cuenca San Carlos.....	31
Cuadro 2	Evolución del uso de suelo en el territorio de la sub-cuenca San Carlos: mapas de cobertura de 1967, 1987 y 1997	32
Cuadro 3	Riesgos medioambientales, problemas socioeconómicos y tendencias a corto y mediano plazo en la sub-cuenca San Carlos	33
Cuadro 4	La racionalidad económica del desarrollo de la ganadería en San Carlos: el caso de Don Filemón Bonilla	34
Cuadro 5	Mapa de uso recomendado del territorio de la sub-cuenca San Carlos.....	36
Cuadro 6	Mapa de conflictos del territorio de la sub-cuenca San Carlos	37

Ordenamiento territorial municipal: una experiencia en el Departamento de Santa Cruz, Bolivia.

La descentralización político-administrativa del estado boliviano desde 1996 otorga a las Municipalidades mayores responsabilidades en el ordenamiento de sus territorios. En particular, de acuerdo a los dispositivos legales ya operativos y a la nueva Ley de Ordenamiento Territorial (en curso de aprobación), los Gobiernos Municipales, con la asesoría de técnicos del sector y en concertación con las Organizaciones Territoriales de Base (OTBs) y otros actores sociales e institucionales locales, están encargados de velar por la elaboración y la realización de planes de uso sostenible del territorio municipal¹. De esta forma, se plantea facilitar la integración del tema del ordenamiento territorial en el proceso de planificación participativa previsto por la Ley de Participación Popular.

En el marco de ese mandato, las tres municipalidades de la cuenca alta y media del río Piraí (Departamento de Santa Cruz) han incluido en sus Planes de Desarrollo Municipal actividades dirigidas a afianzar su capacidad de manejar procesos de ordenamiento participativo e integral de sus territorios. Estas iniciativas se han implementado con el asesoramiento técnico y el apoyo del Servicio de Encauzamiento de Aguas y Regularización del Río Piraí (SEARPI), el organismo responsable del manejo de la cuenca del Río Piraí, y de la FAO (Proyecto GCP/INT/542/ITA y Servicio de Tenencia de la Tierra).

¹ Véanse al respecto el R.S. 217075 del 5 de Junio de 1007 (*Normatividad para el proceso de ordenamiento territorial y su marco institucional*); el D.S. 25055 del 23 de Mayo de 1998 (*Segundo Decreto reglamentario de la LOPE*); y la *Ley de Ordenamiento Territorial* en curso de ratificación.

Hasta la fecha, la colaboración entre las municipalidades del alto y medio Piraí y SEARPI/FAO se ha centrado en la realización de diagnósticos de sectores del territorio municipal, correspondientes a sub-cuencas de alto riesgo medioambiental y social. En las tierras altas de la Municipalidad de Samaipata se ha trabajado en las sub-cuencas de los ríos Achiras y Paredones, cuyas empinadas laderas se ven afectadas por el legítimo deseo de los colonos altiplánicos y vallegrandinos de mejorar su nivel de vida. En El Torno, el ejercicio se realizó en la sub-cuenca Espejillos, en donde el manejo inapropiado de ríos y lagunas perjudica a las propiedades y los medios de vida de los moradores. En La Guardia, ya muy cerca de la ciudad de Santa Cruz, se trabajó en la sub-cuenca San Carlos, en un contexto de transición, profundamente afectado por la crisis de la agricultura, la especulación con la tierra, y la explotación del petróleo.

Dichos ejercicios se han llevado a cabo con un doble propósito: por un lado se ha buscado identificar los problemas de ordenamiento del territorio y algunas medidas de corto y medio plazo que pudieran contribuir a solucionarlos; por el otro, se ha tratado de poner en marcha un proceso de ordenamiento territorial concertado entre los actores sociales e institucionales, capaz de integrar el manejo de los recursos naturales en los procesos de desarrollo de las comunidades interesadas. Esto ha conllevado la búsqueda de una metodología de ordenamiento territorial, que fuera válida, rápida y estuviera al alcance de las municipalidades.

Esta búsqueda no puede darse por terminada. La experiencia ganada y los resultados alcanzados hasta la fecha no son suficientes para pretender haber sistematizado y convalidado un “nuevo” método de diagnóstico y planificación participativos para el ordenamiento territorial local o municipal. Sin embargo, esta práctica ha engendrado un conjunto de indicaciones que vale la pena compartir con otros colegas e instituciones comprometidas con el tema. Con este fin, en este documento se presenta y discute con algún detalle la experiencia realizada entre enero y febrero del año 2000 en la sub-cuenca San Carlos (Municipio de La Guardia) y se identifican unas lecciones de orden teórico y metodológico que se aprendieron en el curso de su implementación.

1. Antecedentes

La sub-cuenca San Carlos se encuentra en el límite oriental del territorio municipal de La Guardia (véase cuadro 1). Tiene una superficie total de 3.100 has. Se le estima una población de entre 700 y 900 habitantes², repartidos en tres comunidades: Villa Rosario, San Carlos y San Juan. Desde hace los años 50 viene siendo objeto de un intenso proceso de repoblación y colonización, que llevó a la sub-cuenca a ser uno de los sectores de mayor riesgo hidro-geológico de la cuenca media del Piraí. Al comienzo de la década del 90, los daños causados aguas-abajo al pueblo de San José y a la carretera Cochambamba-Santa Cruz por los “turbiones” encauzados por la quebrada San Carlos, llevaron a SEARPI a catalogar la zona como área de intervención prioritaria. Por ese motivo se llevó a cabo un diagnóstico de la zona que, por falta de fondos y voluntad política, no se tradujo en ninguna acción significativa. Por esa razón, ocho años después, el problema fue replanteado al formular el Plan de Desarrollo Municipal de La Guardia 1999-2002³, que incluyó el ordenamiento de la sub-cuenca San Carlos entre los objetivos del Sub-programa de Áreas Protegidas.

² Se trata de una estimación intermedia entre los datos proporcionados por la Boleta Comunal de 1998, indicados en el Diagnóstico Municipal (Municipalidad de La Guardia 1999), que estiman una población total de 1.100 personas y las estimaciones censales de los informantes clave consultados durante la investigación que se relata en esta publicación, que arrojan un total de tan solo 598 personas. Este importante desfase entre las dos fuentes se debe a diferentes razones. En primer lugar, es muy probable que, como pasó en otras partes de Bolivia, las OTBs “inflaran” los datos de la Boleta Comunal con la intención de asegurar a sus comunidades cuotas más conspicuas de los fondos de la Ley de Participación Popular (que, en efecto, prevé asignaciones proporcionales al tamaño de la población). Por el contrario, nuestras estimaciones fueron sesgadas por haber sido realizadas por medio de un ejercicio de referenciación geográfica de los predios, que (como se descubrió en una fase posterior) llevó a excluir del cómputo una proporción importante de los moradores que no poseen tierras. Además cabe recordar que los datos de 1998 relativos a la comunidad de San Carlos incluyen al sector ubicado en La Melea, una aldea que en 1999 se constituyó como comunidad autónoma y que por estar ubicada fuera de los linderos naturales de la sub-cuenca no fue considerada en el marco de esta investigación. Finalmente, a pesar del breve tiempo transcurrido entre los dos datos, no se puede descartar totalmente el efecto del proceso de emigración de la sub-cuenca hacia la ciudad, que se describe mas adelante. En su conjunto, estos factores no permitieron que el equipo llegara a documentar la situación demográfica de la sub-cuenca de una forma suficientemente precisa como para realizar el análisis del cambio demográfico que se había planteado al momento de diseñar el diagnóstico. Esta situación (que sin duda alguna constituye una de las principales limitaciones de este trabajo) ilustra la falacia de las estimaciones demográficas que se utilizan normalmente en Bolivia para la planificación local y las dificultades con que se tropieza al profundizar la realidad demográfica de áreas rurales afectadas por un proceso de cambio acelerado.

³ Ver Municipalidad de La Guardia 1999.

En Octubre de 1999, el (anterior) Consejo Municipal y el proyecto SEARPI/FAO decidieron colaborar para poner en marcha las actividades relacionadas con dicho objetivo. Debido al fracaso en la aplicación del diagnóstico realizado en 1991, se planteó llegar a la identificación de criterios y medidas de ordenamiento territorial a través de un proceso que fuera:

- *rápido*, es decir a realizarse en el plazo de tres o cuatro meses (noviembre de 1999- febrero de 2000);
- *participativo*, es decir fundamentado en la participación activa de los actores locales (municipalidad, organizaciones de apoyo de nivel departamental, ONGs, OTBs y población en general); y
- *orientado a la acción*, es decir capaz de poner en marcha la concertación de actividades prácticas.

2. El diseño y la implementación del diagnóstico

Para llevar a cabo el diagnóstico, el equipo del Proyecto SEARPI/FAO encargado de facilitar la implementación del ejercicio decidió adoptar un enfoque de *investigación-acción participativa*⁴. Esta opción conllevó:

- *simplificar* en la medida de lo posible el análisis de la realidad local y de sus antecedentes históricos, sin perder de vista la integridad de la situación del territorio;
- utilizar métodos de investigación capaces de promocionar una *reflexión conjunta* en los investigadores y en los actores locales (ya sea en el momento de recoger la información o a través de su devolución);
- incorporar al diagnóstico actividades de *promoción y comunicación social*, dirigidas a sensibilizar los actores locales ante la problemática del ordenamiento territorial; y
- desarrollar *acciones de mediación tendentes a construir relaciones de colaboración* entre los actores locales, la Municipalidad y las entidades externas (servicios de apoyo otorgados por la Prefectura,

⁴ Sobre la investigación-acción participativa véanse: Argyris y otros 1990, Fals-Borda and Rahman 1991, Foote-Whyte (comp.) 1991; Goethert y Hamdi 1988; Lammerink y Woffers 1994; Lammerink 1995; Slim y Thompson 1993; Stringer 1996; Barton y otros 1998.

proyectos nacionales e internacionales, y universidades), que permitieran, por un lado, orientar técnicamente la definición de criterios y medidas de ordenamiento territorial, y, por el otro, contribuir a identificar las oportunidades reales de apoyo técnico y financiero existentes a nivel del Departamento.

Para agilizar el trabajo de investigación se resolvió centrar la investigación en tres bloques principales de información: la *evolución histórica del uso del territorio y las tendencias actuales*; la *estructura socioeconómica y las estrategias de vida de la población*⁵; y la *elaboración de una imagen-objetivo*, es decir de una propuesta de ordenamiento territorial integral a mediano plazo, *concertada entre los actores locales y el Gobierno Municipal*.

Al considerar que el ejercicio no necesitaba contar con datos de tipo y precisión “científica” se optó por técnicas de recolección de la información relativamente sencillas, a saber:

- la *preparación de mapas de cobertura y uso del suelo* en la sub-cuenca San Carlos, a partir de imágenes aéreas relativas a los años 1967, 1987 y 1997, que fueron procesadas a través del Sistema de Información Geográfica de SEARPI;
- una sesión de *auto-estratificación participativa* (entrevista de grupo sobre las características y la distribución de los grupos socioeconómicos y sistemas de vida que existen en la comunidad) en cada una de las tres comunidades de la sub-cuenca; y
- algunos *estudios de caso* dirigidos tanto a recoger las *historias de la vida* de algunos representantes de cada grupo social, como a realizar un diagnóstico rápido de sus *estrategias de vida* actuales.

Cabe destacar que las informaciones que acabamos de mencionar fueron complementadas con tres meses de *observación participante* del territorio y de sus moradores. Además de validar (y, en algunos casos, invalidar) los elementos recogidos a través de las técnicas formales, la interacción informal entre el equipo y los actores locales que tuvo lugar durante este período ayudó a la gente y a los dirigentes comunales de San Carlos

⁵ Este componente del estudio hubiera tenido que incluir un análisis del cambio demográfico en curso, lo que no se realizó por las razones que se indican en la nota 2.



Foto 1.

Sesión de auto-estratificación participativa en la comunidad de San Juan.

a tomar paulatinamente conciencia del tema del ordenamiento territorial. Con ese fin se realizaron también *reuniones de introducción* con cada una de las tres OTBs y con el nuevo Consejo Municipal (elegido en diciembre de 1999). Además, para reforzar el mensaje, se llevaron a cabo *actividades demostrativas* de rubros alternativos (agroforestería y apicultura) con los agricultores que lo habían solicitado.

Paralelamente al trabajo de sensibilización de los actores locales, se establecieron contactos con expertos técnicos del Centro de Investigaciones en Agricultura Tropical (CIAT) y de la Universidad Gabriel René Moreno de Santa Cruz, así como con el personal de proyectos de apoyo a los procesos de ordenamiento territorial municipal en curso de ejecución en el Departamento. Estos contactos permitieron llevar a algunos de dichos expertos a un recorrido de campo y hacerlos partícipes de la discusión de los resultados preliminares del diagnóstico. Este intercambio fue sumamente importante para la *identificación de propuestas técnica y económicamente viables* para los problemas de ordenamiento territorial integral detectados a través de la investigación.

3. Los resultados del diagnóstico

Como toda investigación-acción participativa, el diagnóstico del territorio de San Carlos trató de apoyar a los actores locales a sistematizar su respectivo conocimiento de la realidad y articularlo con los elementos de reflexión introducidos por los investigadores. Los principales resultados de este análisis se resumen en los párrafos siguientes.

3.1. Historia de la ocupación y del uso del territorio

La historia actual de la sub-cuenca comienza en los años 50 cuando el Gobierno Nacional decomisa el latifundio de la hacienda “San Carlos” y encarga al Instituto Nacional de Reforma Agraria su repartición en parcelas de alrededor de 20 has entre los excombatientes Beneméritos de la Guerra del Chaco. Al comienzo de la década sucesiva, los beneficiarios de esta repartición, organizados en Sindicatos, construyen el camino que conecta Villa Rosario, San Juan y San Carlos con el pueblo de San José y con la carretera vieja Cochabamba/Santa Cruz. La infraestructura vial facilita el acceso al mercado de la ciudad de Santa Cruz y, por consiguiente, justifica una *producción agrícola en mayor escala*.

Las pautas de uso del territorio que se establecen durante este periodo están documentadas en el mapa sacado de una foto aérea de 1967 (véase cuadro 2). El mapa muestra que para esa fecha el 72% del territorio de San Carlos está todavía cubierto de bosques. Las zonas de cultivo corresponden al 7% de la superficie total, mientras que barbechos y pastizales cubren el 19% del territorio. Estos datos, juntamente con los testimonios dados por unas historias de vida, sugieren que a lo largo del periodo en objeto, debido a la abundancia de tierras vírgenes y a la limitada presión demográfica, la frontera agrícola se ha desplazado de forma básicamente extensiva, con ciclos de cultivo bastante cortos (2 o 3 años) y abandono de las zonas desmontadas al aparecer los primeros signos de agotamiento del suelo.

Según los moradores más antiguos de San Carlos, a fines de la década de los 60 se entra en una nueva fase. Las mayores posibilidades de comercialización de la producción agrícola local (en particular de la yuca, las frutas y, posteriormente, la caña de azúcar), brindadas por el mejoramiento

de la infraestructura vial, llevan a una intensificación de la explotación del suelo. Eso permite a los miembros de los Sindicatos entrar en un *proceso de micro-capitalización* que, a su vez, hace posible (y necesario) el reclutamiento de mano de obra no-familiar. En efecto, en ese periodo, una nueva ola de migrantes procedentes del Chaco, de la Provincia de Vallegrande y del interior del país es atraída hacia la sub-cuenca por la creciente demanda de fuerza de trabajo. Inicialmente dichos migrantes se ocupan como “caseros”, jornaleros o “alquilantes al partido” de los beneficiarios de la reforma agraria; sin embargo, a lo largo de los 70 y en la primera parte de los 80, el auge de la producción agrícola y el bajo costo de la tierra permite a muchos de ellos (y en particular a los que optan por trabajar al partido o se dedican a la producción de carbón vegetal⁶) comprar parte de las parcelas asignadas a los moradores más antiguos. En este período se da por lo tanto una fragmentación de los fondos y el desarrollo de un sector de pequeños propietarios.

Una comparación del mapa de cobertura de 1967 con un mapa análogo, sacado de una foto aérea de 1987 (véase cuadro 2), indica claramente el impacto medioambiental producido por este cambio de la estructura agraria. Dicha comparación sugiere que, en veinte años, la superficie del territorio cubierta por bosques primarios se ha reducido del 72 al 55%, mientras que las zonas destinadas a los cultivos han pasado del 7% al 15%. Un incremento análogo se observa con respecto a los pastizales (que pasan también del 7% al 14%), mientras que el incremento de la superficie en barbecho es marginal. Según los informantes, estos datos pueden interpretarse como una consecuencia directa del aumento de la presión demográfica que lleva a una importante extensión de la frontera agrícola, sobretudo por parte de los nuevos propietarios.

⁶ A lo largo de las décadas de los 60 y 70, hubo un auge de la producción de carbón vegetal en San Carlos. Eso se debió a que los contratos que regulaban las relaciones entre propietarios (colonos de la primera ola) y “alquilantes” (colonos de la segunda ola) preveían la devolución de la parcela arrendada completamente desmontada. En este marco de referencia, para los “alquilantes”, la producción de carbón vegetal se volvió la estrategia más viable para amortizar los costos del desmonte y juntar el pequeño capital necesario para iniciar la explotación agrícola (compra de semilla, alambrado, jornaleros, etc.). El carbón vegetal se comercializaba en el pueblo de San José, que se volvió un importante centro de acopio regional de este recurso. Hoy en día el carbón vegetal cobra escasa importancia en la economía de la zona, debido a la disminución de la producción (por agotamiento de los bosques) y de la demanda (a raíz de la difusión del gas combustible en la ciudad de Santa Cruz y zonas aledañas). Sin embargo, debido a la rápida regeneración natural de las especies locales pioneras, puede significar aún una alternativa de uso a los barbechos altos (de más de ocho años).

Se acortan también los plazos de barbecho. Además, el importante incremento de la superficie destinada a pastizales que se nota en el mapa sugiere una *expansión paralela de la ganadería*.

Al comienzo de la década de los 90, en San Carlos comienza a menguar el auge de la agricultura de mercado. Según atestiguan los moradores, esto se debe tanto a factores ecológicos como a los movimientos del mercado de Santa Cruz. Por un lado, el agotamiento de los suelos (muy explotados en las décadas anteriores) y las repetidas sequías que, a partir de este periodo, afectan a la zona (a raíz también de la pérdida de la cobertura forestal) hacen que las cosechas sean de menor cantidad y calidad. Por el otro, la competencia de los productores del Chapare que, gracias a la nueva carretera Cochabamba/Santa Cruz, hacen llegar a la ciudad grandes cantidades de yuca, fruta y otros productos del Trópico, provocan una *caída general en los precios de los productos locales*. Estos factores conllevan un paulatino decrecimiento de las actividades agrícolas que, en el caso de los sectores sociales más pudientes, se ve acompañado por una adaptación de sus fincas para la producción ganadera.

La comparación del mapa de cobertura de suelo de 1997 (obtenido de una imagen de satélite) con el correspondiente mapa relativo al año 1987 muestra, una vez más con toda claridad el impacto ambiental de estos procesos (véase cuadro 2). En particular, los dos mapas indican que en la década 1987-1997, a pesar de una reducción del 55% al 30% en la superficie cubierta con bosques primarios, la superficie destinada a la agricultura en limpio, ha pasado tan solo del 15% al 19%. Por el contrario, los barbechos han pasado del 15% al 28% y los pastizales del 14% al 23%.

A lo largo de los 90 se da por lo tanto una importante *aceleración del proceso de transformación de la explotación agrícola en ganadera*, que había comenzado en la década anterior. Según los testimonios, este proceso involucra principalmente a los agricultores más acomodados que cuentan con los medios necesarios para comprar animales, desmontar barbechos, sembrar pastos mejorados y asegurar el abastecimiento de agua (un recurso cada vez más escaso en la estación seca). Los pequeños propietarios, en cambio, se ven obligados a ensayar *rubros alternativos* (por ejemplo, el cultivo de moreras para la cría del gusano de seda, o la cría de aves). Eso los vuelve más dependientes de la asistencia técnica



Foto 2.

Desmonte por "tumba y quema" de un barbecho para la siembra de pasto mejorado.



Foto 3.

Pradera sembrada con pasto mejorado. Obsérvese el derrumbe en la zona de máxima pendiente.

externa y de las contingencias del mercado. Asimismo, el desarrollo de *actividades de baja intensidad de mano de obra* lleva a los sectores más desvalidos (“caseros”, jornaleros, trabajadores al partido) a perder las oportunidades de trabajo (y de micro-capitalización) de que habían gozado en las décadas anteriores. Juntamente con el pequeño comercio informal, la *migración estacional* hacia otras zonas del Departamento, u ocasional a la ciudad, se vuelve para ese grupo la única forma de asegurar las entradas necesarias para mantener a sus familias.

3.2. *La situación actual y las tendencias a mediano plazo*

A partir de esta reconstrucción histórica, la investigación participativa intentó detectar los principales factores que afectan hoy en día a las estrategias de vida de los moradores de San Carlos, así como las tendencias a corto y mediano plazo que dichos factores van impulsando. Sobre la base de esta información se elaboró el diagrama de flujo que se presenta en el cuadro 3 y que se analiza a continuación.

Como hemos visto en la sección anterior, a lo largo de los últimos 35 años, una creciente presión de la frontera agropecuaria ha llevado a una reducción de más del 40% de la cobertura forestal del territorio de San Carlos. La deforestación es la causa principal de la disminución de la capacidad de retención de agua de los suelos y del aumento de la erosión, lo que, en combinación con el cultivo “en limpio” y “en cadena”⁷, ha contribuido a provocar una gran pérdida de fertilidad de los estratos superiores de los terrenos agrícolas. Estos factores, asociados a la falta de tecnología e infraestructuras productivas y a las desfavorables condiciones de mercado (causadas por la competencia de los productores de otras áreas), hacen hoy día que las actividades agrícolas en San Carlos sean cada vez menos rentables. El resultado último de esta interacción entre factores medioambientales y socioeconómicos es el *cambio paulatino de las*

⁷ El cultivo “en limpio” conlleva la eliminación total de la vegetación espontánea. El cultivo “en cadena” consiste en sembrar de forma seguida inmediatamente después de la finalización del ciclo productivo anterior, lo que en las condiciones climáticas de San Carlos permite conseguir tres cosechas de maíz y dos cosechas de yuca por año. Combinándose con la producción del carbón vegetal (véase arriba, nota 4), estas dos prácticas permitieron maximizar la producción anual de propietarios y “alquilantes”, impulsando durante la época del auge agrícola los procesos de micro-capitalización familiar. Sin embargo, ellas fueron una de las causas principales del agotamiento de los suelos, que a su vez llevó a muchos productores a pasar a la ganadería.

*pautas de uso del suelo, pasando de una explotación agrícola intensiva (prevalciente hasta el inicio de la década de los 90) a una ganadería extensiva*⁸ (véase también el cuadro 4).

Paralelamente, el mejoramiento del camino de acceso a la sub-cuenca (realizado por la compañía petrolera⁹) y el proyecto de construcción de la doble vía Santa Cruz-La Guardia (que debería completarse a mediados del año 2000) ha hecho que la zona vaya entrando (aunque todavía de forma marginal) en el movimiento de especulación de tierras que afecta hoy día a toda el área peri-urbana de Santa Cruz. Eso va determinando un *incremento rápido del valor de los terrenos* que varían hoy día entre los 1.500 y los 7.000 dólares por hectárea¹⁰, de acuerdo con su accesibilidad, su pendiente (que afecta al costo de construcción), su disponibilidad de agua y su cercanía a la línea eléctrica. Especialmente en los territorios comunales de San Carlos y San Juan la compra de parcelas de mayor extensión (15-20 has) por parte de pequeños especuladores urbanos está asociada con el uso provisorio de esa tierra para criar extensivamente pocas cabezas de ganado.

En los recorridos por el terreno se ha observado también que la construcción de quintas y cabañas (destinadas a casas de vacaciones) y de sus correspondientes caminos de acceso, realizada por los compradores urbanos, va creando en la zona *nuevos riesgos medioambientales* (por ejemplo mayores movimientos de tierra en las laderas) relacionados con

⁸ Por supuesto, la extensión de los pastizales asociada con dicha tendencia aumenta a su vez la deforestación y, por ende, todo el proceso que acabamos de describir.

⁹ Las actividades petrolíferas se intensificaron en San Carlos en la década de los 90. Después de encontrarse yacimientos en el área se perforaron dos pozos, uno en San Carlos y el otro en San Juan. El único beneficio brindado por la presencia de la compañía petrolera a los moradores de la sub-cuenca fue el mejoramiento (y el subsiguiente mantenimiento) del camino. Según los informantes, no se crearon puestos de trabajo para la gente del lugar, ni se pagaron indemnizaciones adecuadas a los propietarios de los predios expropiados para instalar los pozos. La compañía instaló un acueducto que lleva desde el río Piráí el agua necesaria para enfriar las perforadoras, pero no consideró la posibilidad de destinar parte del fluido a la población (para consumo o uso agrícola). Todo el mundo en San Carlos considera que el Municipio debería comprometerse más para hacer valer los derechos de superficie que le competen por ley. Además (como se destaca a continuación en el texto), se percibe la necesidad de un mayor control sobre el impacto ambiental de las actividades petrolíferas.

¹⁰ Por ejemplo, en el curso de la investigación, un informante de Villa Rosario nos comunicó haber vendido por 3.500 dólares un lote de media hectárea ubicado a orillas de la carretera. En San Carlos encontramos una propiedad de 20 has a la venta al precio de 70.000 dólares.



Foto 4.

Pozo de petróleo y su carretera de acceso en San Juan. Obsérvense los movimientos de tierra realizados.

ese uso del territorio. A este proceso de diversificación y “peri-urbanización” de los riesgos medioambientales contribuyen también las actividades petrolíferas que, según la población, están causando formas de contaminación química de los suelos y del agua hasta el momento desconocidos en la sub-cuenca.

De los cambios en el uso del territorio que acabamos de mencionar, *las consecuencias más importantes son, sin embargo, de orden socioeconómico*. El paso a la ganadería conlleva una disminución de las necesidades de fuerza de trabajo que afecta tanto a la economía familiar como al mercado interno del trabajo. Además, el incremento del costo de los terrenos impide invertir los excedentes de la producción agropecuaria y/o de los ahorros en la compra de tierra (lo que en las décadas anteriores ha sido el motor del proceso de micro-capitalización campesina en San Carlos). El resultado último de este proceso es un *incremento del desempleo* y una *creciente emigración* de la zona. Este proceso afecta fundamentalmente a los sectores sociales de escasos recursos (ver más abajo), pero no sólo a ellos. La falta de oportunidades de desarrollo económico y personal en la comunidad impulsan hacia la ciudad también a los hijos

de los agricultores más acomodados. Además, el incremento del valor de las tierras hace que la ciudad se vuelva una opción atractiva también para muchos agricultores ancianos que, al quedar sin fuerza de trabajo familiar y sin posibilidades económicas de pagar jornaleros, optan por vender sus fincas e invertir su capital en la construcción de una vivienda urbana.

3.3. Estructura social y sistemas de vida

El trabajo de terreno mostró también que las tendencias que acabamos de señalar repercuten de manera muy distinta en las pautas de relación con el territorio y el uso de sus recursos, propios de los diferentes grupos y estratos sociales que existen entre la población de la sub-cuenca San Carlos. Por lo tanto se consideró importante incluir en el diagnóstico un análisis rápido de las características de los diferentes estratos sociales y de sus estrategias de vida.

Los pobladores de la sub-cuenca San Carlos, sobre la base de la riqueza y del estatus, distinguen cuatro estratos sociales principales: los “puebleros”, los “mejores”, los “regulares” y los “humildes”. Las características de cada uno de estos estratos se describen en los párrafos siguientes.

Puebleros - Con el término “puebleros” los moradores de San Carlos se refieren a “gente de la ciudad” (de Santa Cruz¹¹), que, a pesar de dedicarse principalmente a actividades profesionales o comerciales de tipo “urbano”, han comprado (o, en algunos casos, han heredado) tierras en la comunidad. A raíz de las especulaciones descritas en la sección anterior, este grupo representa hoy día alrededor del 20% de la población de las tres comunidades. En Villa Rosario, los “puebleros” cuentan tan sólo con pequeñas parcelas a orillas de la carretera, en donde han construido su cabaña y han plantado un pequeño frutal de dos o tres hectáreas. En San Juan y en San Carlos, las “cabañas” de los “puebleros” son en realidad “quintas” ubicadas en parcelas de mayor tamaño (de 10 á 20 has), casi completamente cubiertas de pastizales que sustentan a un pequeño hato de 7 á 10 cabezas de ganado. Las relaciones entre “puebleros” y “comunarios” son de colaboración en Villa Rosario, pero bastante tensas en San Carlos y San Juan. De todas formas, no cabe duda de

¹¹ En el lenguaje local, la ciudad sigue siendo el “pueblo” en contraposición al “campo”.

que la compra de tierra realizada por los “puebleros”, desempeña un papel central como propulsor de procesos tales como la ampliación de los pastizales, el abandono del agro y las construcciones de viviendas y caminos en áreas de mayor riesgo.

Mejores - Los “mejores” representan el sector de mayor éxito de la primera ola de colonos que poblaron la zona en los años 50 y 60. Se estima que el 10% de la población pertenece a este grupo. Los “mejores” viven en la comunidad, pero tienen también propiedades en la ciudad, en donde, a menudo, sus hijos se han establecido. La mayoría de los integrantes de este estrato es “gente de edad” que vive principalmente de la renta de los capitales acumulados a lo largo del período de auge de la agricultura local. A pesar de mantener un estilo de vida “campesino”, los “mejores” cuentan con bienes de prestigio como ser: motores de luz, refrigeradoras y medios de movilidad. Hoy día muchos de ellos han vendido (a los “puebleros”) parte de sus parcelas, pero siguen manteniendo importantes cantidades de tierra (entre 17 y 20 has) en donde crían ganado (de 7 á 40 cabezas) o cultivan frutales. Con este fin, emplean fuerza de trabajo no-familiar (vaqueros y jornaleros pertenecientes al grupo de los “humildes”). Al ser los mayores ganaderos de la zona, los “mejores” son el sector más directamente responsable de la extensión de los pastizales.

Regulares - Representan el sector mayoritario (alrededor del 50%) de la población de la sub-cuenca, compuesto por colonos de la primera ola que no han logrado una capitalización importante en la época del auge, y por migrantes de las décadas del 70 y del 80 que todavía siguen tratando de mejorar sus condiciones de vida. Los “regulares” continúan dedicándose principalmente a la agricultura, movilizándolo para ello la mano de obra familiar. Independientemente del tamaño de la parcela (que puede alcanzar las 20 hectáreas), los “regulares” explotan anualmente tan solo de 3 á 5 has de terreno. Esto se debe a que por falta de liquidez no están en condiciones de pagar mano de obra no-familiar. Se dedican a cultivos anuales (yuca, maíz, papa) complementándolos con cultivos de frutales de poca extensión y productividad. Frente a la disminución en la rentabilidad de la agricultura, los “regulares” de mayores posibilidades (que a menudo son los más ancianos) tienden a pasar a la ganadería, transformando en pastos las tierras menos productivas. En cambio, los que cuentan con los conocimientos necesarios (a menudo los más jóvenes) tratan de afianzar

su proceso de capitalización experimentando rubros alternativos (granjas de pollos, gusanos de seda, ovejas). Los “regulares” de menor éxito, se van descapitalizando paulatinamente. Muchos de ellos deciden vender sus tierras a los “puebleros” y migrar a la ciudad o hacia zonas más favorables del Departamento.

Humildes – Los moradores de San Carlos definen “humildes” a las familias que no cuentan con tierras para uso productivo, u otro tipo de capital. Se estima que este sector incluye al 20% de la población de las tres comunidades. La mayoría de los “humildes” son recién llegados o miembros de olas migratorias anteriores que, por vicisitudes personales o familiares, se han descapitalizado. Una parte de los “humildes” posee un pequeño lote en las aldeas de San Juan y San Carlos, en las cuales han construido su vivienda¹². En su mayoría, los “humildes” trabajan como jornaleros para los “mejores” y los “regulares”. Pero el avance de la ganadería va disminuyendo las oportunidades de trabajo agrícola en la zona, lo que lleva a muchos “humildes” a migrar hacia otros lugares (hacia la ciudad, el Norte, las colonias menonitas) para conseguir trabajo estacional. Unos cuantos alquilan tierras al diezmo, otros sacan madera y carbón de lo que queda de los montes de San Carlos y de las zonas aledañas. Debido a que el contrato habitual prevé que a los dos años tanto “alquilantes” como carboneros devuelvan la tierra libre de vegetación al dueño, esos “humildes” son la fuerza de trabajo que impulsa la extensión de las praderas. Por otro lado, a raíz de la sequía, del agotamiento de los barbechos y de las malas condiciones de mercado, los humildes quedan marginados de cualquier proceso de capitalización. La única alternativa que les queda hoy día es entre la pobreza rural y la marginalidad urbana.

3.4. Hipótesis y propuestas de ordenamiento integral

A medida que se iba recogiendo y sistematizando la información sobre la realidad de San Carlos, el intercambio entre investigadores y actores locales permitía definir y afinar un conjunto de hipótesis para el ordenamiento integral y participativo del territorio de la sub-cuenca.

¹² El valor de uso de estas propiedades, vincula este sub-sector al territorio de la sub-cuenca, pero su valor productivo y comercial es insuficiente para brindarles reales oportunidades de salir de su condición marginal. Por otro lado, muchos “humildes” viven como “caseros” en propiedades ajenas.

Dichas hipótesis fueron posteriormente convalidadas con los expertos técnicos que colaboraron en la investigación y con las autoridades comunales y municipales, transformándose paulatinamente en propuestas para la concertación.

Las hipótesis para el ordenamiento del territorio de San Carlos definidas a través del diagnóstico conciernen tres temas principales, a saber:

- la prevención y el manejo de los riesgos hidro-geológicos;
- la promoción de actividades de producción agropecuaria “conservacionista”; y
- la diversificación de las estrategias de vida.

Como hemos visto, el desajuste hidro-geológico de la sub-cuenca está estrechamente relacionado con el proceso de ocupación y uso agropecuario del territorio que se ha dado a lo largo de la historia reciente de San Carlos. Para visualizar la magnitud del problema e indicar geográficamente las áreas más necesitadas de *medidas de prevención y control de los riesgos hidro-geológicos*, con la colaboración de los asesores técnicos, se elaboró un mapa de uso recomendado (véase cuadro 5). Dicho mapa se confrontó con el mapa de uso de 1997 (véase cuadro 2). La superposición de los dos mapas permitió trazar un mapa de conflictos (entre el uso actual y el uso recomendado del territorio; véase cuadro 6), donde el territorio quedó subdividido en cuatro tipos, según el nivel de riesgo hidro-geológico:

- a) *áreas de conservación* (5% de la superficie total), correspondientes a sectores forestales, ubicados en laderas muy empinadas, y actualmente utilizados para la extracción de madera, postes, leña y carbón, que deberían ser objeto de medidas de protección total, bajo un régimen de servidumbres ecológicas;
- b) *áreas de uso inadecuado* (18% de la superficie total), correspondiente a sectores destinados a la producción agropecuaria, (como, por ejemplo, praderas o cultivos “en limpio” en laderas empinadas) que necesitarían de intervenciones de conservación para seguir siendo explotados;

- c) *áreas de uso adecuado* (47% de la superficie total), correspondientes a sectores que por el momento no requieren mayores intervenciones (como por ejemplo cultivos o pastos en planicie o laderas poco empinadas);
- d) *reservas* (correspondientes al 30% de la superficie total), sectores forestales no explotados por el momento (en general, por quedar lejos de los caminos).



Foto 5.

Sectores de uso adecuado e inadecuado (pendiente) en un predio de San Juan.

El mapa de conflictos constituye el principal instrumento de manejo de los recursos naturales del territorio realizado a través del diagnóstico. Su discusión llevó a los representantes de las OTBs y a los facilitadores y técnicos a las siguientes conclusiones.

Se concordó que en las áreas de conservación todo tipo de actividad que conlleve cambios en la cobertura vegetal y movimientos de tierra (explotación agropecuaria, apertura de caminos, construcciones para uso civil) debería ser prohibido a través de *servidumbres ecológicas*

(según lo que las leyes vigentes prevén). Sin embargo se observó que dichos sectores ocupan una superficie bastante limitada y no cobran grande importancia en las estrategias de vida de los dueños de los terrenos afectados, ni en el mercado local de los terrenos. Por lo tanto, se consideró que la aplicación de dichas prohibiciones debería poderse negociar caso por caso, sin mayores problemas.

La situación de los sectores de la sub-cuenca que se caracterizan por un uso “inadecuado” y requieren medidas correctivas apareció más compleja. Por un lado, estos sectores abarcan la quinta parte del territorio de la sub-cuenca; por otro lado, sus terrenos, destinados en su mayoría a cultivos “en limpio” o a pastos, constituyen un recurso muy importante para muy importante para la economía familiar de muchos moradores de San Carlos. Según los técnicos, para que el uso de estos sectores del territorio pueda ser sostenible se requieren intervenciones de tipo agroforestal, como ser:

- la transformación de los terrenos actualmente ocupados con cultivos anuales “en limpio” en *huertas frutales mejoradas* (a través de la introducción de variedades apropiadas y del mejoramiento de las técnicas de cultivo y manejo); y
- la *plantación de especies arbóreas* forrajeras y madereras en los pastizales.

Ambas intervenciones, además de contribuir al control de la erosión, contribuirían a recuperar la fertilidad de los estratos superficiales de los suelos. Sin embargo, la falta de conocimientos técnicos y de capitales hace que la adopción de estas medidas sea poco viable para muchos agricultores de San Carlos y, en particular, para la mayoría de los “regulares” de menores recursos. Se destacó también que el mejoramiento de la producción frutal tendría sentido económico en San Carlos sólo si pudieran encontrarse mejores perspectivas de mercado que las existentes hoy en día. Con este fin, según los dirigentes de las OTBs y los agricultores interesados, debería considerarse la posibilidad de instalar en la zona un frigorífico para la conservación de los productos y plantas de elaboración para su transformación (por ejemplo, para la producción de mermelada).

Además, según los ganaderos, para que los cultivos de pastos mejorados con prácticas agroforestales sean económicamente viables, sería necesario incrementar el valor agregado de la producción pecuaria. Esto conllevaría la introducción de variedades de ganado lechero, prácticas de estabulación, asistencia veterinaria, plantas para la conservación y la transformación de la leche, y formas de organización cooperativa para su comercialización.

La introducción en la zona de *sistemas de producción “conservacionistas”* en conformidad con lo aconsejado por los técnicos depende por lo tanto de *inversiones* importantes:

- en la *infraestructura de base* (por ejemplo, en la instalación de una red de energía eléctrica capaz de alimentar aparatos que funcionan con corriente trifásica, como los frigoríficos);
- en los *servicios de asistencia técnica agropecuaria y extensión* (fundamentales para facilitar la adquisición de los conocimientos técnicos y organizativos necesarios para implementar las nuevas técnicas de producción y formas de mercadeo); y
- en la creación de mecanismo de *crédito blando a la micro-empresa* (sin los cuales las familias de recursos medio-bajos no estarían en condiciones de realizar las inversiones necesarias para participar en el cambio).

Según los dirigentes de las OTBs y los “comunarios”, dichas inversiones además de hacer viable una producción frutal y ganadera mejorada y más sostenible podrían facilitar una *diversificación de las fuentes de ingreso* a través del fortalecimiento de actividades ya establecidas en la zona (como, por ejemplo, la cría del gusano de seda y la avicultura en mediana escala), o dando nuevas opciones (por ejemplo, la apicultura, los viveros forestales, o los talleres de mecánica y carpintería). Además, este proceso animaría el mercado del trabajo local creando oportunidades para los sectores que no cuentan con recursos necesarios para comenzar una actividad económica por su cuenta (los “humildes”). Finalmente, se opinó que la mayor disponibilidad de infraestructuras, asistencia técnica y crédito contribuiría a reducir la migración de los jóvenes hacia los barrios suburbanos de Santa Cruz.

3.5. La mesa de concertación

La información proporcionada en la sección anterior muestra cómo a través de la investigación-acción los “comunarios” de San Carlos, los técnicos y los facilitadores llegaron a:

- definir paulatinamente una *imagen-objetivo* (es decir una visión del futuro a mediano plazo) del territorio, en la cual la introducción de sistemas de producción agropecuaria “conservacionista”, complementada con la electrificación, los servicios de asistencia técnica y el micro-crédito, impulsaría un cambio con miras a hacer más sostenibles el ordenamiento de la sub-cuenca y las estrategias de vida de sus moradores; y
- entender que dichas transformaciones no podrían realizarse sin *inversiones externas* y sin inscribirse en el marco de las *políticas municipales* de desarrollo sostenible (consignadas en el Plan de Desarrollo Municipal de La Guardia).

A partir de esta última consideración, al finalizarse el trabajo de campo, el equipo facilitador se dirigió al Consejo Municipal de La Guardia (que acababa de instalarse) para presentar los resultados del diagnóstico y sondear el interés de la Alcaldía en discutir con las OTBs las acciones a tomarse para poner en marcha un proceso de ordenamiento integral de la sub-cuenca. A raíz de la disponibilidad manifestada por el Consejo Municipal, se logró así realizar una sesión de concertación que tuvo lugar el 10 de Febrero de 2000 en la sala de reuniones de la Alcaldía de la Guardia, y contó con la participación del Alcalde, de algunos Concejales, de los dirigentes de las tres OTBs de la micro-cuenca, del personal técnico del proyecto SEARPI/FAO y de los facilitadores del diagnóstico.

Esta reunión tuvo un doble propósito: por un lado, se quiso discutir la propuesta de ordenamiento integral de la sub-cuenca San Carlos, madurada a lo largo del diagnóstico en el marco de los correspondientes programas y sub-programas del Plan de Desarrollo Municipal de La Guardia; por el otro, se quiso definir un conjunto de compromisos y acciones puntuales a realizarse en vista de la puesta en marcha de un proceso de ordenamiento integral y participativo de ese sector del territorio municipal. A continuación se resumen los principales resultados alcanzados a través de esta primera oportunidad de concertación.

El nuevo Consejo Municipal acogió con interés los planteamientos de los participantes en el diagnóstico, remarcando la coherencia de la iniciativa con la estrategia prevista por el Plan Municipal de Desarrollo Sostenible. Destacó también que los fondos municipales actualmente a disposición no serían suficientes para realizar las obras e inversiones indicadas por los participantes como condiciones necesarias para el ordenamiento integral de la sub-cuenca (a saber, la extensión de la red eléctrica, el fortalecimiento de los servicios de asistencia técnica en el sector agropecuario y el establecimiento de un sistema de micro-crédito). Eso conlleva la necesidad de recaudar recursos de fuentes alternativas. Con ese fin, el Consejo Municipal propuso:

- *mediar en las relaciones entre las OTBs de San Carlos y las entidades del Gobierno departamental, el Fondo de Desarrollo Campesino y las organizaciones internacionales para la realización de proyectos específicos de asistencia técnica a la producción “conservacionista” y de crédito a la pequeña empresa;*
- *aumentar la recaudación de recursos municipales a través de la imposición de derechos de superficie a la compañía petrolera (como está previsto por las leyes vigentes) y la puesta en marcha de un sistema de catastro rural que facilite el cobro de impuestos municipales a la compraventa de terrenos. Dichos recursos serían utilizados fundamentalmente para realizar infraestructuras en la sub-cuenca (en particular para la extensión de la red eléctrica y la construcción de sistemas de abastecimiento de agua para uso doméstico y agrícola). Se observó que estas dos medidas ayudarían también a controlar los problemas de la contaminación química y de otros impactos medioambientales de la explotación petrolífera¹³, así como a reglamentar la especulación con los terrenos y el uso de las tierras por parte de los nuevos dueños;*
- *implementar en el territorio de San Carlos un sistema de servidumbres ecológicas a partir de los mapas de uso actual y recomendado, y de conflictos elaborados en el diagnóstico. Este sistema se concertaría entre el personal de la Unidad Técnica del Municipio (asistido por la correspondiente entidad del Gobierno Departamental y SEARPI), las OTBs y los dueños de los terrenos afectados.*

¹³ Véase nota 7, arriba.

La discusión que siguió a la presentación de estas propuestas permitió aclarar que estas medidas (ya previstas por el programa de gobierno del nuevo Consejo Municipal) tenían un carácter estratégico y de mediano plazo. Entre los participantes se manifestó la inquietud de tener que esperar mucho tiempo antes de poder comenzar las actividades definidas a través del diagnóstico. Los facilitadores agregaron que eso comprometería la continuidad del proceso de movilización puesto en marcha por la investigación-acción. Para responder a esta inquietud se realizó la propuesta de llevar a cabo algunas actividades que pudieran ser implementadas a corto plazo con los recursos con que ya cuentan la Municipalidad, el Proyecto SEARPI/FAO, las OTBs y los agricultores interesados.

Partiendo de las recomendaciones de los técnicos, se llegó a programar las siguientes actividades:

- realización de *parcelas demostrativas de pastos mejorados* con medidas agroforestales;
- *capacitación en agroforestería* a través de cursillos y visitas de campesino a campesino;
- *asistencia técnica en agroforestería y manejo de frutales* a través de los servicios de extensión proporcionados por la Unidad Técnica del Municipio y el personal del Proyecto SEARPI/FAO;
- *asistencia técnica en apicultura* y en la formación de una asociación de apicultores, según el esquema ya convalidado por el proyecto SEARPI/FAO en la cuenca alta. Se decidió que por su naturaleza esta actividad fuera dirigida principalmente a los grupos sociales con menor acceso al recurso tierra (“humildes” y “regulares” descapitalizados) y apoyada por un crédito del Fondo de Desarrollo Campesino;
- realización de un *programa de educación ambiental en las escuelas* de Villa Rosario, San Carlos y San Juan del Rosario, dando énfasis a los principios y a las técnicas de agricultura sostenible y horticultura orgánica¹⁴;

¹⁴ Como demuestra la experiencia llevada a cabo por el Proyecto SEARPI/FAO en la cuenca alta, la producción de hortalizas biológicas puede contar con un interesante nicho de mercado en la ciudad de Santa Cruz.

- asistencia técnica del equipo de SEARPI a la Municipalidad para la realización en San Carlos de actividades de *delimitación de servidumbres ecológicas*.

A partir de la experiencia ganada en la implementación de actividades similares en la cuenca media y alta del Piraí, el economista del proyecto SEARPI/FAO estimó el costo total de dicho paquete en 38.400 US\$ de los cuales el 38% correspondería a gastos de personal y asistencia técnica que correrían por cuenta de SEARPI y de la Municipalidad, y el 42% a insumos, a cubrirse a través de fondos de las OTBs, contribuciones directas de beneficiarios y créditos a solicitarse al Fondo de Desarrollo Campesino o a la Dirección Departamental de Participación Popular. La reunión se concluyó, por lo tanto, con la indicación de incluir en la concertación a dichos actores sociales e institucionales.

4. Conclusiones y lecciones aprendidas

Como se mencionó en la introducción, la experiencia que acabamos de relatar fue muy localizada y exploratoria y sería prematuro tomarla como base para delinear un método de ordenamiento territorial integral para proponerse a las Municipalidades del Departamento de Santa Cruz¹⁵. Sin embargo, es posible sacar del trabajo de terreno realizado en San Carlos, las conclusiones de orden teórico y metodológico y las lecciones aprendidas que se presentan en los siguientes párrafos.

4.1. Ordenamiento territorial y ecología política del territorio

Los temas del ordenamiento territorial y del manejo de cuencas han sido tradicionalmente abordados a partir de una definición del territorio (y/o de la cuenca) como espacio físico determinado por las características hidro-geológicas y biológicas del entorno natural. Sin embargo, a lo largo de la década de los 90, esta visión “reduccionista” ha sido reemplazada por un planteo “holístico” (integral), que aborda la ecología del territorio como a una “ecología política”; es decir como el producto de la interacción entre

¹⁵ Para cumplir con este objetivo SEARPI y la FAO deberán continuar (e intensificar) a lo largo de los próximos meses la labor comenzada, dando seguimiento a los procesos locales ya puestos en marcha y lanzando nueva iniciativas que permitan validar la propuesta metodológica experimentada en San Carlos.

factores naturales (la topografía, los suelos, la cobertura vegetal, la disponibilidad de agua y otros recursos primarios) y factores históricos (es decir, económicos, sociales, culturales, políticos e institucionales)¹⁶.

Los resultados del diagnóstico llevado a cabo en San Carlos muestran con claridad las ventajas analíticas y operacionales de este planteo. Los riesgos medioambientales que afectan hoy en día a la sub-cuenca pueden explicarse tan sólo tomando en cuenta la evolución de la presión antrópica sobre los recursos naturales de la zona a lo largo de los últimos cincuenta años, la que, a su vez, se debe a un proceso de cambio socio-económico y cultural, parcialmente dirigido por las políticas nacionales de tenencia de la tierra y manejo de los demás recursos naturales. Por esa razón, la imagen-objetivo esbozada a lo largo del diagnóstico se ha elaborado alrededor de un conjunto de mediaciones económicamente factibles, social y culturalmente aceptables, y políticamente viables, entre la conservación del medio ambiente y el desarrollo socio-económico de la zona.

Por lo tanto, la primera conclusión práctica de orden general que es posible sacar de la experiencia de investigación-acción llevada a cabo en La Guardia es que la incorporación del ordenamiento territorial en el marco del desarrollo local y/o municipal conlleva la adopción de un planteo integral en que las medidas de manejo de los riesgos medioambientales pasan a formar parte de un proceso más amplio de promoción y mejoramiento de las estrategias de vida de la población.

4.2. Ordenamiento territorial espontáneo y planificado

De las discusiones sobre ordenamiento territorial (y a veces hasta de las respectivas prácticas) se puede salir con la sensación de que el manejo de las relaciones entre el medio ambiente natural y las estrategias de vida sólo son posibles en el marco de una *acción institucional*, es decir a partir de una decisión técnico-política tendente a controlar el “desorden” en que, por descuido o malo ordenamiento, se encuentra el territorio objeto de la intervención. Los resultados del diagnóstico de San Carlos sugieren que, por lo menos en el caso en cuestión, el problema se presenta en términos bastante diferentes.

¹⁶ Véanse, por ejemplo, Gobierno de Colombia 1999; Oficina Asesora de Ordenamiento Ambiental 1998; Unidad de Ordenamiento Territorial, 1999. Para una aproximación teórica al concepto de “ecología política”, véase Bedoya y Martínez 1999.

En realidad, el análisis histórico indica que los colonos que poblaron paulatinamente la sub-cuenca han ido ordenando de forma espontánea el territorio, adaptando sus estrategias de vida a la situación medioambiental del lugar y a los cambios de la realidad económica, demográfica y social que han ocurrido a lo largo de los últimos cincuenta años en el Departamento y en el país. De esta manera, hasta la fecha, los moradores de San Carlos han logrado hacer un uso *relativamente sostenible* de los recursos naturales y explotar de forma *relativamente eficiente* las oportunidades de desarrollo brindadas por el entorno económico y social¹⁷. Esta conclusión es coherente con los resultados de muchos estudios de ecología humana¹⁸ que muestran que los procesos espontáneos de adaptación al entorno natural e histórico de las sociedades indígenas y campesinas representan a menudo la mejor solución posible a los requisitos de su desarrollo socioeconómico, por un lado, y a la conservación de los recursos naturales, por el otro.

Los casos de evidente fracaso en la búsqueda de dicho equilibrio son una excepción de la regla. Cabe sin embargo destacar que el proceso de cambio acelerado que ha afectado al territorio de San Carlos a lo largo de los años 90, conlleva desafíos que muy difícilmente podrán ser superados sin apoyo externo. En efecto, el empleo de tecnologías de producción agropecuaria obsoletas, la especulación con las tierras, y las actividades petrolíferas están volviendo rápidamente insostenibles las prácticas de manejo de los recursos naturales y las estrategias de vida de los moradores del lugar. En ausencia de un replanteo planificado (y concertado) de las pautas de ordenamiento territorial integral, que incluya el mejoramiento de la infraestructura y la modernización de los procesos productivos, San Carlos está destinado a perder su vocación rural, para transformarse en un área suburbana marginal, incapaz de asegurar a sus moradores la oportunidad de ganarse el sustento y llevar una vida digna. Por esa razón, un proceso de ordenamiento territorial planificado que permita articular rápidamente el conocimiento local con la innovación tecnológica se ha vuelto hoy día una necesidad imprescindible para la zona.

¹⁷ Con ese respeto, cabe recordar que el mapa de conflictos nos indica que el 80% del territorio no está expuesto a riesgos medio ambientales de mayor envergadura. Así mismo el análisis de la estratificación social, sugiere que, a pesar las dificultades, la mayoría de los colonos ha logrado sobrepasar de la condición de pobreza rural que les ha empujado a migrar de sus zonas de origen.

¹⁸ Véanse, por ejemplo, Burnham y Ellen (comp.s) 1979; Ellen 1982; Moran 1982; Brokensha 1987; Fairhead and Leach 1996; Ellen y Fukui (comp.s) 1996; Bennet 1996; Mcneely y Pitt 1996; Warren 1996; Warren 1999.

De estas consideraciones se desprende una importante lección sobre el propósito (y el proceso) del ordenamiento territorial planificado: un proceso local o municipal de ordenamiento territorial planificado no debería consistir en superponer la racionalidad (a menudos, abstracta) de los técnicos y de las políticas nacionales a la experiencia ganada por los moradores del lugar en el manejo de su entorno (a costo de muchas pruebas y errores). Más bien dicho proceso debería empezar por la identificación y discusión de los factores que han ayudado a las comunidades locales a alcanzar cierto nivel de adaptación, y de los que les han impedido conseguir un equilibrio mejor. Estos elementos de juicios deberían tomarse posteriormente como punto de partida para una reflexión sobre las tendencias al cambio que se van dando en el presente, los riesgos y problemas socioeconómicos que afectan a la sostenibilidad (y la equidad) del actual uso del territorio, las innovaciones necesarias y las oportunidades que podría brindar un ordenamiento planificado (e integral), coordinado y apoyado por el gobierno local.

4.3. Ordenamiento territorial e investigación-acción participativa

La lección aprendida enunciada en el párrafo anterior conlleva implicancias importantes con respecto al método a utilizarse en la realización de diagnósticos que orienten adecuadamente la preparación de planes de ordenamiento territorial municipal y/o local. Para rescatar el conocimiento y la experiencia de ordenamiento espontáneo ganada por los moradores del lugar, dichos diagnósticos tienen que utilizar instrumentos para recoger información lo suficientemente sencillos y directos como para facilitar la participación de los actores sociales locales en el análisis de su relación con el territorio. Al mismo tiempo dichos instrumentos tienen que proporcionar información suficientemente válida como para permitir al Gobierno Municipal y a las entidades de apoyo departamentales, nacionales e internacionales evaluar la imagen objetivo de los actores sociales desde los puntos de vista técnico, financiero y administrativo-institucional.

Para cumplir con ambos requisitos, en San Carlos se adoptó una perspectiva de *investigación-acción participativa*, intermedia entre la de los estudios sobre el ordenamiento territorial de tipo académico (en los cuales la participación de la gente es por lo general mínima o inexistente) y la de los llamados “diagnósticos participativos” (los mismos que en

la mayoría de los casos consisten en una recopilación de las demandas de bienes y servicios existentes en la comunidad, no filtrada por un análisis de las condiciones objetivas, compartida entre actores sociales, técnicos y políticos). Este planteo se caracterizó por el empleo de métodos de levantamiento y de análisis de la información que fueron seleccionados por resultar comprensibles y aceptables tanto por los actores locales como por los profesionales; por la validación recíproca entre datos objetivos y subjetivos¹⁹; por la socialización de la información generada por la investigación entre las comunidades y las instituciones afectadas (a través de iniciativas paralelas de comunicación); por el esfuerzo de reducir al mínimo el tiempo necesario para traducir el conocimiento adquirido a través de la investigación en toma de decisiones para la acción²⁰.

En San Carlos, este planteo resultó fue suficientemente exitoso como para poner en marcha un proceso de ordenamiento territorial planificado, integral y participativo al cabo de pocas semanas. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que este resultado se alcanzó en el marco de una experiencia piloto en la cual se invirtieron recursos humanos y financieros que normalmente no están al alcance de las Municipalidades, ni de las entidades de apoyo nacionales (como por ejemplo el mismo SEARPI).

De estas consideraciones se desprende que la investigación-acción participativa puede resultar un enfoque sumamente útil y apropiado para poner en marcha procesos de ordenamiento territorial en las municipalidades. Sin embargo, la adopción de este planteo conlleva importantes inversiones en la creación de una “masa crítica” de profesionales nacionales capaces de ejecutarlo. La organización de eventos de capacitación práctica para el personal de las entidades de apoyo de los Departamentos y de las Municipalidades constituye por lo tanto un requisito indispensable para la incorporación de la investigación-acción participativa en la instrumentación de las políticas de ordenamiento del territorio promocionadas por la nueva ley.

Bibliografía

Argyris, C., I. Ayales, E D. Mclain Smith. 1990. *Action Science*. San Francisco: Jossey-Bass Publisher.

Barton, T., G. Borrini-Feyerabend, A. de Sherbinin y P. Warren. 1997. *Our People, Our Resources. Supporting Rural Communities in Participatory Action Research on Population Dynamics and the Local Environment*. Gland: IUCN/UNFPA.

Bedoya, E. y S. Martinez. 1999. "La ecología política y la crítica al desarrollo". *Debate Agrario*, 29/30. Lima: CEPES.

Bennett, J.W. 1996. *Human Ecology as Human Behaviour. Essays in Environmental and Development Anthropology*. Edición ampliada. New Brunswick and London: Transaction Publishers.

Brokensha, D.W. 1987. "Development Anthropology and Natural Resource Management". En *L'Uomo. Società, Tradizione, Sviluppo*, XI: 225-249.

Burnham, P. and R.F. Ellen. 1979. *Social and Ecological Systems*. A.S.A. Monographs 18. London, New York, San Francisco: Academic Press.

Ellen, R. and K. Fukui (recopiladores). 1996. *Redefining Nature. Ecology, Culture and Domestication*. Oxford and Washington D.C.: Berg.

Escobedo, Javier. 1998. *Paradigma del manejo integral de la cuenca del río Pirai*. Manuscrito no publicado. Santa Cruz: Proyecto SEARPI/FAO.

Fairhead, J. and M. Leach. 1996. *Misreading the African Landscape. Society and Ecology in a Forest-Savannah Mosaic*. Cambridge: Cambridge University Press.

Fals-Borda, O. y M.A. Rahman. 1991. *Action and Knowledge: Breaking the Monopoly with Participatory Action-Research*. London and New York: Intermediate Technology Publications y Apex Press.

Foote-Whyte, W. (compilador). 1991. *Participatory Action-Research*. Newbury Park, London, New Delhi: Sage Publications.

Gobierno de Colombia 1999. *Proyecto de ley por la cual se dictan normas orgánicas de ordenamiento territorial*. Santa Fé de Bogotá.

Goethert, T y N. Hamdi. 1988. *Making Microplans. A Community-based Process in Design and Development*. London: Intermediate Technology Publication.

Grosso, Paolo, Roberto de Marchi, y Michele de Tomasi. 1998. *Diagnóstico socio-eco-sistémico. Elementos metodológicos para una co-gestión territorial. Una aplicación práctica en Samaipata – Bolivia*. Roma: FAO/SDAA, GCP/INT/542/ITA y

Università di Padova.

Lammerink, M.P. 1995. *Aprendiendo juntos. Vivencias en investigación participativa*. Managua.

Lammerink, M.P. e I. Woffers (compiladores). 1994. *Some Selected Examples of Participatory Research*. The Hague: Special Programme on Research (DGIS/DST/DSO), Ministry of Foreign Affairs.

McNeely, J.A. and D. Pitt (eds.). 1996. *Culture and Conservation: The Human Dimension in Environmental Planning*. London: Croom Helm.

Moran, E. 1982. *Human Adaptability. An Introduction to Ecological Anthropology*. Boulder. Colorado: West View Press.

Municipalidad de La Guardia. 2000. *Plan de Desarrollo Municipal de La Guardia*. Santa Cruz: CEDETI.

Oficina Asesora de Ordenamiento Ambiental. 1998. *Lineamientos para la política nacional de ordenamiento ambiental del territorio*. Santa Fé de Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente.

Roca, R., R. Ortíz, W. Cabrera, M. Lino, A. Coimbra, M. Barbetti y F. Siles. 1990. *Diagnóstico integral de la micro-cuenca San Carlos*. Santa Cruz: SEARPI.

Roca Steverlynck, R. 2000. *Modelo de Plan de Ordenamiento Participativo de Cuencas Hidrográficas. Informe Final*. Göttingen: Georg-August Universität.

Slim, H. y P. Thompson. 1993. *Listening for a Change. Oral Testimony and Development*. London: Panos Publications.

Stringer, E.T. 1996. *Action Research: A Handbook for Practitioners*. San Francisco: Sage Publications.

Unidad de Ordenamiento Territorial. 1999. *Guía metodológica para la formulación de planes de ordenamiento territorial departamental y municipal*. La Paz: Ministerio de Desarrollo Sostenible.

Warren, P. 1996. "Sapere locale e gestione partecipativa delle risorse naturali tra etnosciencia ed ecologia politica". *Antropologia e Sviluppo*, 1: 4-5. Roma: Sezione di Antropologia dello Sviluppo dell'Associazione Italiana per le Scienze Etno-Antropologiche.

Warren, P. 1998. *Developing Participatory and Integrated Watershed Management. A Case Study of the FAO/Inter-Regional Project for Participatory Upland Conservation*. Community Forestry Case Study N° 13. Rome: FAO, "Forests, Trees and People Programme".

Warren, P. 1999. *Culture, History and Natural Resource Management: an Overview*. Manuscrito no publicado. Gland: IUCN.

Cuadro 1

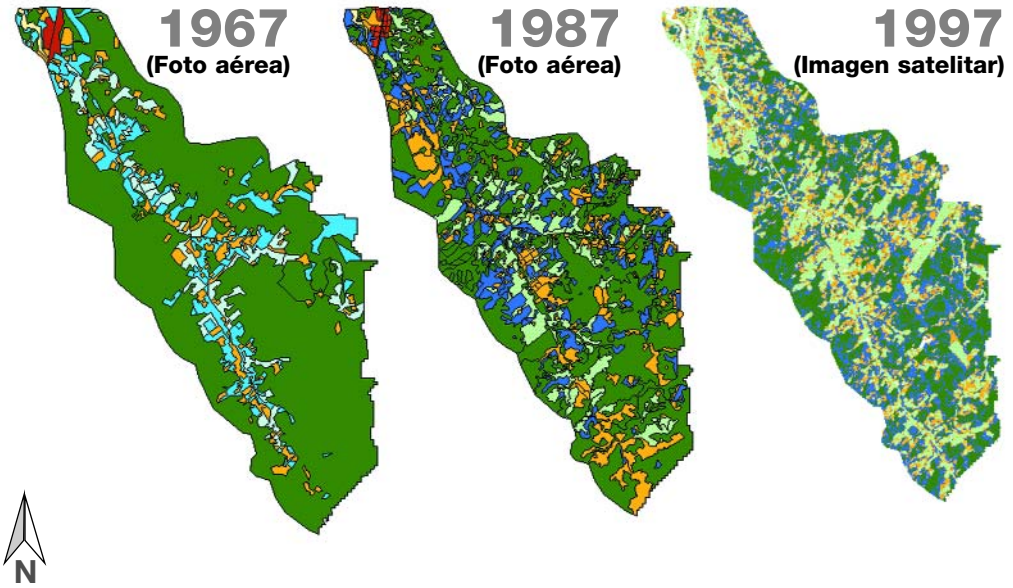
Ubicación de la sub-cuenca San Carlos



Fuente: Sistema de Información Geográfica, Proyecto SEARPI/FAO

Cuadro 2

Evolución del uso de suelo
en el territorio de la sub-cuenca San Carlos:
mapas de cobertura de 1967, 1987 y 1997.



Distribución de las categorías principales de uso de suelo

	1967	1987	1997
Bosques primarios	72%	55%	30%
Cultivos	7%	15%	19%
Barbechos	12%	15%	28%
Pastizales	7%	14%	23%

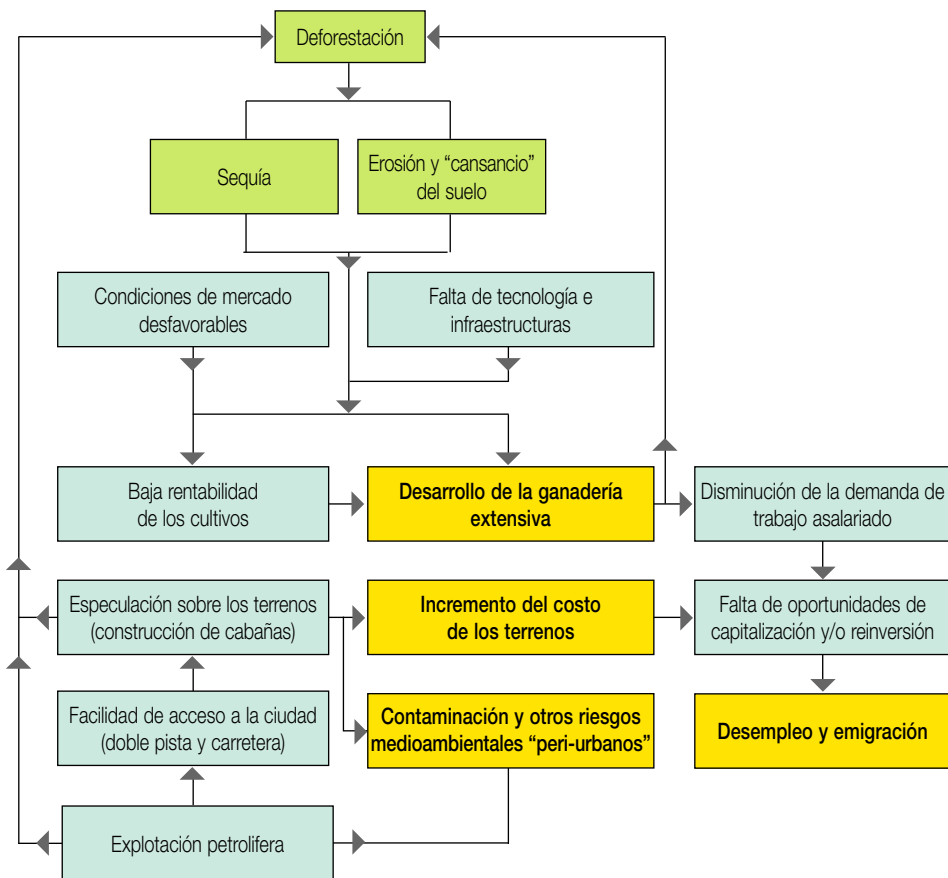
- Bosques primarios
- Cultivos
- Barbechos
- Pastizales
- Zonas urbanizadas *
- Arenal *

* En el imagen satelitar de 1997 los arenales y las zonas urbanizadas se visualizan en blanco.

Fuente: Sistema de Información Geográfica, Proyecto SEARPI/FAO

Cuadro 3

Riesgos medioambientales (en verde), problemas socioeconómicos (en azul) y tendencias a corto y mediano plazo (en amarillo) en la sub-cuenca San Carlos.



Cuadro 4

La racionalidad económica del desarrollo de la ganadería en San Carlos: el caso de Don Filemón Bonilla

El caso de la finca de Don Filemón Bonilla, uno de los informantes-clave consultados en Villa Rosario, ilustra claramente la racionalidad económica del proceso de conversión de una explotación agrícola en una ganadera que afecta a muchas unidades de la sub-cuenca.

La familia de Don Filemón llegó a la zona en 1973, procedente de Vallegrande. En 1979, al casarse, Don Filemón logró comprar una parcela de seis hectáreas, en la cual se dedicó a la producción de yuca y cítricos. En ese entonces, el rendimiento anual de su producción de yuca (dos cosechas) era de 1.000 arrobas (o 120 bolsas) por hectárea. Además, seis tareas de cítricos le proporcionaban una cosecha anual de 800.000 frutos. A lo largo de los años 80, estos dos rubros (complementados con una pequeña producción de subsistencia de maíz y papas, y dos o tres cabezas de ganado) permitieron a la familia de Don Filemón hacer frente a todas sus necesidades.

Sin embargo, desde los primeros años 90, el agotamiento de los suelos, la difusión de plagas en los cítricos desconocidas hasta entonces, y la caída de los precios de la yuca en el mercado de Santa Cruz (relacionada tanto con la competencia de productores de otras zonas, como con el empeoramiento de la calidad de la producción local), hicieron que la ganadería se volviera el principal rubro productivo de Don Filemón. En efecto, hoy en día, la finca está casi completamente cubierta de pastizales sembrados (hierba guinea, yaraguá, y brachiaria) donde pasta un hato de 10 cabezas (8 vacas y 2 toros).

Para hacer una estimación aproximada de la actual capacidad productiva del hato de Don Filemón se aplicó la siguiente ecuación:

$$\text{Producción anual del hato ganadero} = \frac{\{(T-1) \times \text{precio unitario}\} + [L \times \text{precio unitario}] + Vf}{n}$$

donde:

n = años productivos de “vida económica” de una vaca (desde su nacimiento hasta su venta al matadero);

T = número de terneros(as) producidos por la vaca en n (igual al número total de terneros(as) nacidos, menos los muertos);

1 = ternera que remplazará a la vaca al finalizar su “vida económica”;

L = cantidad de litros de leche producidos en n , descontando la leche utilizada para alimentar los terneros (que corresponde al total de leche utilizada para autoconsumo y venta);

Vf = valor final (residual) de la vaca al terminarse su “vida económica” (precio de venta al matadero).

Ahora bien, en el caso de Don Filemón :

T: se consideró una producción media por vaca de 5 terneros(as), uno/a de los cuales, como promedio, se muere y una va a remplazar a la vaca vieja, lo que quiere decir que podrán ser vendidos tan solo 3 ó 4 de los 5 terneros(as) paridos/as por cada vaca a lo largo de su vida reproductiva.

Precio unitario de T: los animales se venden normalmente a los 2 años, a un precio promedio de B\$ 880.

L: considerando el estado de las vacas y las condiciones de los pastizales, se estimó una producción de 3 á 5 litros/día; por las misma razones, se estimó que cada vaca estaría cinco años en condición de producir leche para la comercialización; como, según el informante, el periodo de lactación dura unos siete meses, se estimó una producción total anual (excedente la cantidad destinada a la alimentación de los terneros o novillas) comprendida entre un mínimo de 630 litros y un máximo de 1.050 litros.

Precio unitario de L: la leche es vendida al precio de 1,5 B\$/litro o, si no, se hacen quesillos (con un rendimiento de un Kg de quesillo cada dos litros de leche) que se venden a 2 B\$ por kilo.

Vf : la vaca es vendida por su carne a un precio promedio de 880 B\$ (equivalente a un peso de 110 Kg).

Aplicando estos valores a la fórmula, conseguimos los resultados siguientes:

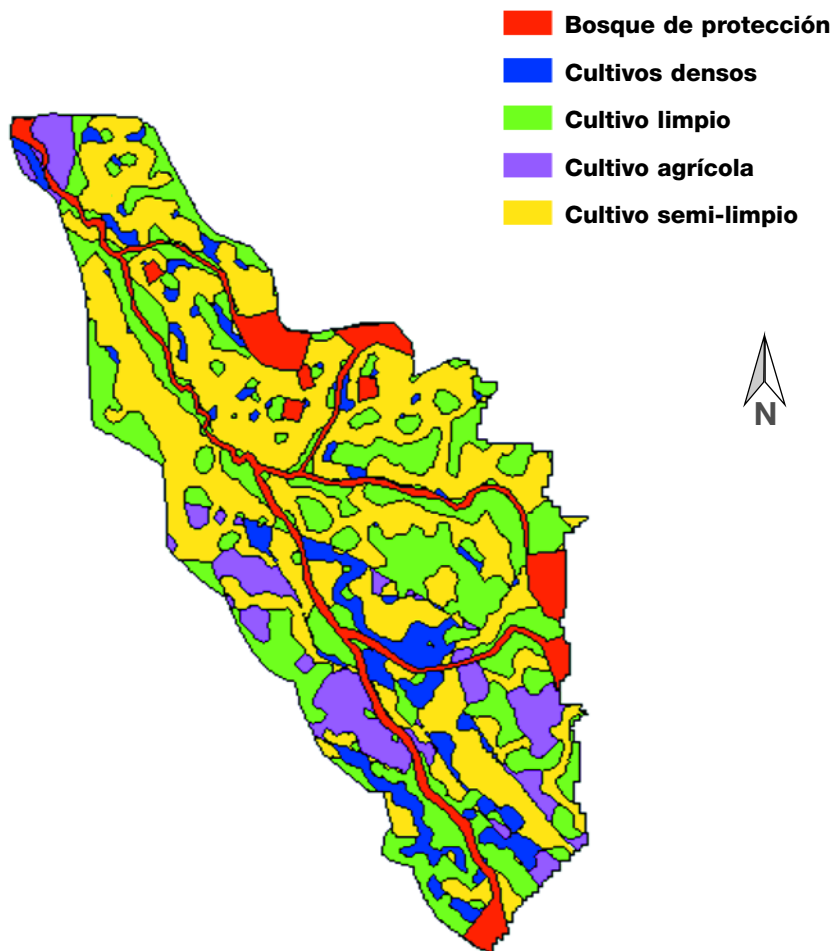
$$\begin{aligned} \text{Valor mínimo (por vaca)} &= \\ &= \{[(4-1) \times 880 \text{ B\$}] + [(630 \times 1,5\text{B\$/lt}) \times 5 \text{ años}] + 880 \text{ B\$}\} / 9 = \\ &= \{3.520 + 4.725 + 880\} / 9 = 1.014 \text{ B\$ (170 US\$)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Valor máximo (por vaca)} &= \\ &= \{[(5-1) \times 880 \text{ B\$}] + [(1.050 \times 1,5\text{B\$/lt}) \times 5 \text{ años}] + 880 \text{ B\$}\} / 9 = \\ &= \{3.520 + 7.875 + 880\} / 9 = 1364 \text{ B\$ (228 US\$)} \end{aligned}$$

Multiplicando dichos valores por las ocho vacas del hato de don Filemón tenemos una entrada total anual aproximada comprendida entre 1.360 y 1.824 US\$; sumas que, considerando el estilo de vida decididamente “campesino” de Don Filemón y su familia podrían ser suficientes para solventar sus necesidades de efectivo. Cabe destacar que para ganar la misma cantidad de dinero por medio de la agricultura, Don Filemón debería producir entre 203 y 273 bolsas de yuca (considerando un precio medio de 5US\$ por bolsa) o entre 136.000 y 182.000 cítricos (considerando un precio tope de 1US\$ por 100 frutos). A la luz de las actuales condiciones de agotamiento de los suelos, de las plagas que afectan a los frutales y de la falta mano de obra (todos los hijos mayores han migrado a la ciudad) para Don Filemón sería evidentemente imposible alcanzar esta producción de yuca y cítricos. Su caso demuestra, por lo tanto, cómo y por qué la ganadería se ha vuelto la estrategia de vida más viable y eficiente para muchos finqueros de San Carlos.

Cuadro 5

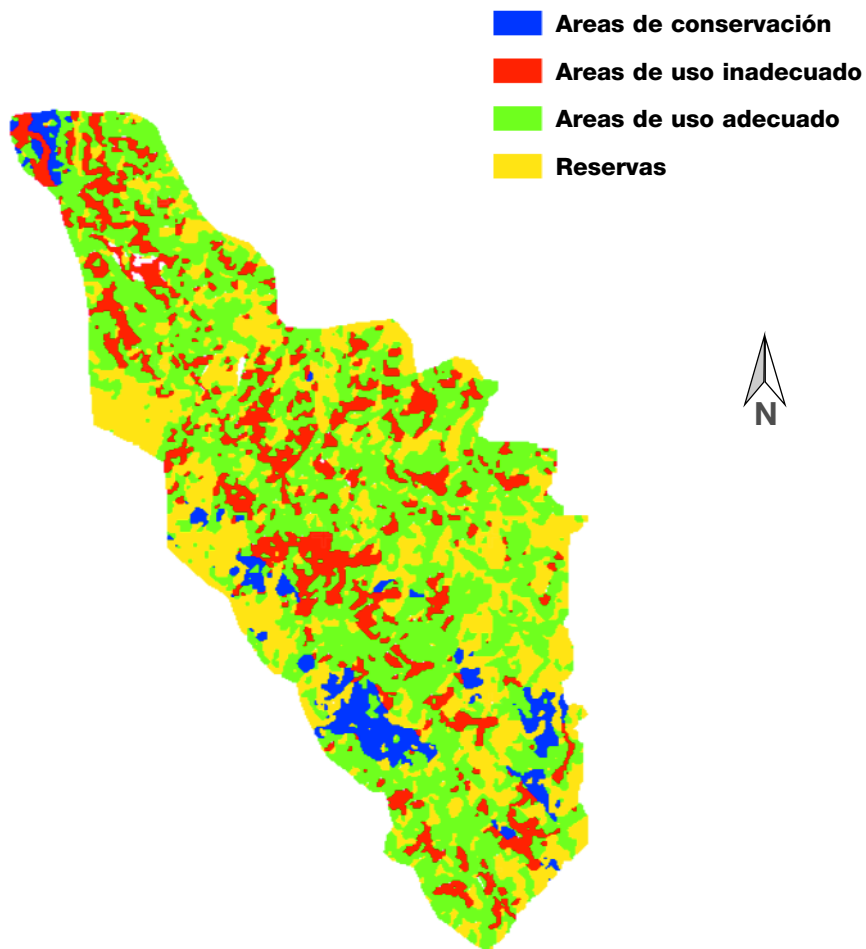
Mapa de uso recomendado
del territorio de la sub-cuenca San Carlos



Fuente: Sistema de Información Geográfica, Proyecto SEARPI/FAO

Cuadro 6

Mapa de conflictos del territorio
de la sub-cuenca San Carlos



Fuente: Sistema de Información Geográfica, Proyecto SEARPI/FAO



**Organización de las Naciones Unidas
para la Agricultura y la Alimentación**

Viale delle Terme di Caracalla
00100 Rome, Italy

**Proyecto Interregional para la Participación
en la Conservación y el Desarrollo
de las Tierras Altas**

GCP/INT/542/ITA

