

INFORMACIÓN AMBIENTAL DE LA PROVINCIA DE JUJUY CON ÉNFASIS EN LAS ÁREAS BOSCOSAS

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
PROVINCIA DE JUJUY

Informe Final
Diciembre 2008



*Para el Desarrollo y la Conservación
de las Selvas Subtropicales de Montaña*

NOMINA DE AUTORIDADES



SECRETARIO GENERAL DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Ing. Juan José CIACERA

DIRECTOR DE COORDINACION DEL CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Ing. Marta VELAZQUEZ TAO

GOBERNADOR DE LA PROVINCIA

Dr. Eduardo Alfredo FELLNER

MINISTRO DE PRODUCCIÓN Y MEDIO AMBIENTE

C.P.N. Hugo Rubén TOBCHI

EQUIPO DE TRABAJO

Coordinador General

Dr. Alejandro D. Brown

Coordinación Técnica

Dr. Lucio R. Malizia

M. Sc. Teresita Lomáscolo

Asistente Coordinación Técnica

Lic. María Jose Foguet

Responsable Sistema de Información Geográfica

Lic. Silvia Pacheco

Asistente Sistema de Información Geográfica

Lic. Karina Buzza

Lic. Javier Foguet

Especialista en Inventarios Forestales

Ing. Ftal. Ezequiel Balducci

Especialista Área Social

Antropóloga Matilde García Moritán

Especialista Área Legal

Dr. Sebastián Malizia

ÍNDICE

| | |
|--|----------|
| RESUMEN EJECUTIVO..... | 5 |
| INTRODUCCIÓN..... | 9 |
| 1) DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACION GEOGRÁFICA PARA EL AREA DE BOSQUE DE LA PROVINCIA DE JUJUY | |
| 1 A) Delimitación de unidades ambientales a nivel ecoregional..... | 11 |
| 1 B) Análisis del cambio de uso de la tierra en las áreas planas, periodo 1875-2008..... | 22 |
| 1 C) Uso productivo de la tierra en el año 2008..... | 35 |
| 1 D) Situación legal y definición cartográfica de las áreas protegidas..... | 38 |
| 1 E) Descripción de los límites de la Reserva de la Biosfera de las Yungas..... | 43 |
| 1 F) Identificación y ubicación geográfica de poblaciones aborígenes en el área boscosa..... | 47 |
| 1 G) Identificación de áreas de interés para la conservación..... | 52 |
| 1 H) Ubicación de infraestructura..... | 58 |
| 1 I) Topografía de las áreas boscosas..... | 59 |
| 1 J) Características climáticas..... | 61 |
| 1 K) Delimitación de la red hidrográfica..... | 63 |
| 1 L) Aplicación de la información socio-ambiental presentada, en el Plan de Ordenamiento Territorial de las áreas boscosas de la Provincia de Jujuy..... | 68 |

| | |
|--|-----------|
| 2) EDICIÓN E IMPRESIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS DE LA PROVINCIA DE JUJUY..... | 82 |
|--|-----------|

**3) ANALISIS DE CASOS QUE VINCULAN EL POT JUJUY CON LA
TOMA DE DESICIONES A ESCALA PREDIAL**

| | |
|---|----|
| 3 A) Propuesta de ordenamiento territorial para las unidades territoriales de la Empresa Ledesma SAAI..... | 85 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| 3 B) Propuesta de ordenamiento territorial para la propiedad La Jujeña..... | 97 |
|--|----|

| | |
|---|-----|
| 3 C) Propuesta de ordenamiento territorial para la propiedad La Esperanza..... | 106 |
|---|-----|

RESUMEN EJECUTIVO

Las áreas boscosas actuales de la Provincia de Jujuy (más de un millón de hectáreas), representan ecosistemas críticos para la protección de la biodiversidad regional, para el desarrollo sustentable del sector forestal provincial y para el mantenimiento de un conjunto de servicios ambientales, tales como regulación climática, producción de agua para riego, espacios para esparcimiento y desarrollo del ecoturismo. Además, son relevantes para la obtención de recursos de subsistencia para una parte importante de las comunidades rurales y peri-urbanas habitantes de las ciudades del pedemonte y las áreas montañosas de la provincia.

Actualmente, surge la necesidad de revertir el proceso que ha llevado a la degradación de los recursos naturales y a la conflictividad ambiental, y alcanzar un esquema de planificación territorial de las actividades productivas que incluya la preservación del medio ambiente. A continuación se presenta la información ambiental y socioeconómica recopilada, generada y organizada en un Sistema de Información Geográfica, que fue utilizada en la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), de las áreas boscosas de la Provincia de Jujuy. Además, se presentan tres ejemplos de toma de decisiones a escala predial, dentro del contexto del POT, y los materiales de difusión generados, en forma de mapas temáticos.

La información presentada está relacionada a los siguientes ítems:

Unidades de vegetación: en la Provincia de Jujuy se encuentran cinco de las dieciocho ecorregiones presentes en Argentina, siendo los Altos Andes y la Puna, las que ocupan mayor superficie. Le siguen en importancia con más de un millón de hectáreas, los ambientes boscosas de Yungas y Chaco. La ecorregión del Monte está limitada a un pequeño espacio asociado al Río Grande, en la Quebrada de Humahuaca.

Cambio de uso de la tierra: la Provincia de Jujuy, sufrió un proceso de transformación de alrededor de 4.000 ha anuales hasta la década del 80. Luego la tasa anual disminuyó, hasta alcanzar incluso valores negativos en el año 2005, que indican recuperación de bosque. En el año 2008, la tasa aumentó nuevamente a un valor anual cercano a las 3.000 ha. Las áreas que fueron transformadas en la década del 70, correspondían a ambientes de Yungas. Sin embargo, el avance de la frontera agrícola del año 2008, se ubica en áreas de Bosque chaqueño y están ocupadas en mayor medida por cultivos de oleaginosas de secano. Dentro de las actividades productivas, las áreas cañeras son las que cubren cerca del 50% de las áreas transformadas en todo el periodo analizado, representando la actividad más importante. El cultivo de oleaginosas se hace evidente en la década del 80 y duplica su superficie en el año 2008.

Sistema de Áreas protegidas: a partir de la sanción de la Ley General de Medio Ambiente de la Provincia, N° 5063, Jujuy ha dejado de contar con una ley vigente de Áreas Protegidas. Para salvar este vacío legal, la Fundación ProYungas elaboró un borrador de proyecto de Decreto Reglamentario para la creación de un Sistema Provincial de Áreas Protegidas de la Provincia, el cual está siendo estudiado por las autoridades provinciales con competencia en la materia. La provincia de Jujuy tiene cuatro áreas con estatus de protección internacional de Reserva de Biosfera, Patrimonio de la Humanidad y Sitios Ramsar, que representan más de 2,5 millones de hectáreas, y doce áreas protegidas de jurisdicción nacional, provincial o municipal que en conjunto reúnen casi 700.000 ha.

Reserva de Biosfera de las Yungas: se realizó la definición cartográfica detallada de los límites de la RBYungas establecidos en el documento de creación presentado ante la UNESCO. Para esto, se tuvo en cuenta datos de hidrografía, red vial, límites políticos y catastrales, ubicación de poblaciones y geomorfología.

Poblaciones aborígenes del área boscosa: existen alrededor de 200 comunidades aborígenes registradas en la Provincia de Jujuy, de las cuales 51 viven en los departamentos de las áreas boscosas. La etnia con mayor presencia es la Guaraní con 36 comunidades y le sigue la etnia Kolla con 12 comunidades. En relación a la propiedad de la tierra, en el área de bosques sólo 16 comunidades tienen tierras con títulos comunitarios o individuales. De las restantes, 13 se encuentran transitando el proceso de reclamo, mientras que las otras 22 comunidades no han iniciado gestión alguna.

Áreas de interés para la conservación: existen distintos esfuerzos para determinar áreas prioritarias de conservación de la biodiversidad y de ambientes en particular. Se resume la información disponible relacionada a la determinación de Sitios Ramsar, Áreas de importancia para la Conservación de las Aves, Áreas prioritarias del Gran Chaco de TNC y Áreas prioritarias de conservación para las Yungas.

Ubicación de infraestructura: se recopiló y completó la información sobre ubicación de infraestructura tales como pueblos, ciudades, caminos, rutas nacionales y provinciales, trazas de gasoductos y vías de ferrocarril para la Provincia de Jujuy.

Topografía, características climáticas y cuencas hídricas de las áreas boscosas: se presentan modelos de pendiente, altura sobre el nivel del mar, distribución de variables climáticas y delimitación de cuencas hídricas, a escala regional para toda la provincia y a escala de detalle para el área de bosques.

La información presentada fue utilizada como un diagnóstico socio-ambiental de las áreas de bosque de la provincia y para la determinación de las áreas

prioritarias y de mayor potencial productivo agropecuario de la provincia. Luego, teniendo en cuenta criterios de sustentabilidad y protección de cuencas, ambientes y biodiversidad, se determinó una propuesta de zonificación espacial que fue validada con distintos actores de la región y que fue recientemente sancionada por el Gobierno de Jujuy a través de un Decreto del Ejecutivo.

Modelos a escala predial de aplicación del POT provincial. Las propiedades de Ledesma, La Jujeña y La Esperanza, (las más grandes de la provincia), son analizadas como modelos de aplicación del ordenamiento regional de la provincia a escala predial. Para esto se tuvo en cuenta, en cada caso en particular, información detallada de patrones de uso de la tierra actuales y pasados, condiciones locales de potencial productivo y valores de protección específicos.

INTRODUCCIÓN

La Provincia de Jujuy a pesar de su pequeño tamaño relativo, es una de las provincias con mayor diversidad biológica de la Argentina, base de una importante cantidad y diversidad de recursos naturales que es necesario administrar eficientemente, teniendo en cuenta las distintas realidades e intereses.

Las áreas boscosas de la Provincia de Jujuy (más de un millón de hectáreas), están representadas por los bosques y selvas húmedos ubicados en las laderas orientales de las montañas, y por los bosques secos estacionales (Selva Pedemontana) y de tipo chaqueño, de la llanura alledaña. Las áreas montañosas están ocupadas por poblaciones rurales pobres, que viven de la ganadería, la agricultura de subsistencia y el uso del bosque. Por otra parte, en el área pedemontana se desarrolla una intensa actividad agroindustrial de vanguardia (caña de azúcar, tabaco y cítricos) que presiona sobre importantes superficies de bosques, ampliando permanentemente la frontera agropecuaria. Atravesando estas situaciones se desarrolla la actividad forestal, muy pujante hace unas décadas, y que en la actualidad con el agotamiento paulatino de los volúmenes madereros, está decayendo.

Además de los problemas socioeconómicos, parte de las actividades realizadas en los sectores montanos y cumbrales repercuten ambientalmente en el pedemonte causando erosión, aumento de la torrencialidad estival, reducción de la disponibilidad de agua durante la época seca e incremento del contenido de sedimentos en el agua para riego. Adicionalmente, el desarrollo del pedemonte ha implicado la transformación de importantes superficies de sistemas naturales en agroecosistemas, que requieren importantes volúmenes de agua para riego, particularmente durante el período libre de lluvias, y que producen contaminación del aire y del agua.

A partir de esta realidad, surge la necesidad de revertir este proceso que ha llevado a la degradación de los recursos naturales y a la conflictividad ambiental, a un esquema de planificación territorial de las actividades productivas que incluyan la preservación del medio ambiente. El Gobierno de la Provincia de Jujuy, debe contar con una base de datos ambiental actualizada que sirva para la elaboración de un Plan de Ordenamiento Territorial de las áreas boscosas de la provincia y el monitoreo del mismo, al mediano y largo plazo.

A continuación se presenta la información ambiental y socioeconómica recopilada, generada y organizada en un Sistema de Información Geográfica que fue utilizada en la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial, tres ejemplos de toma de decisiones a escala predial dentro del contexto del POT, y los materiales de difusión generados.

1) DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA LA PROVINCIA DE JUJUY

1.A) Delimitación de unidades ambientales a nivel ecoregional

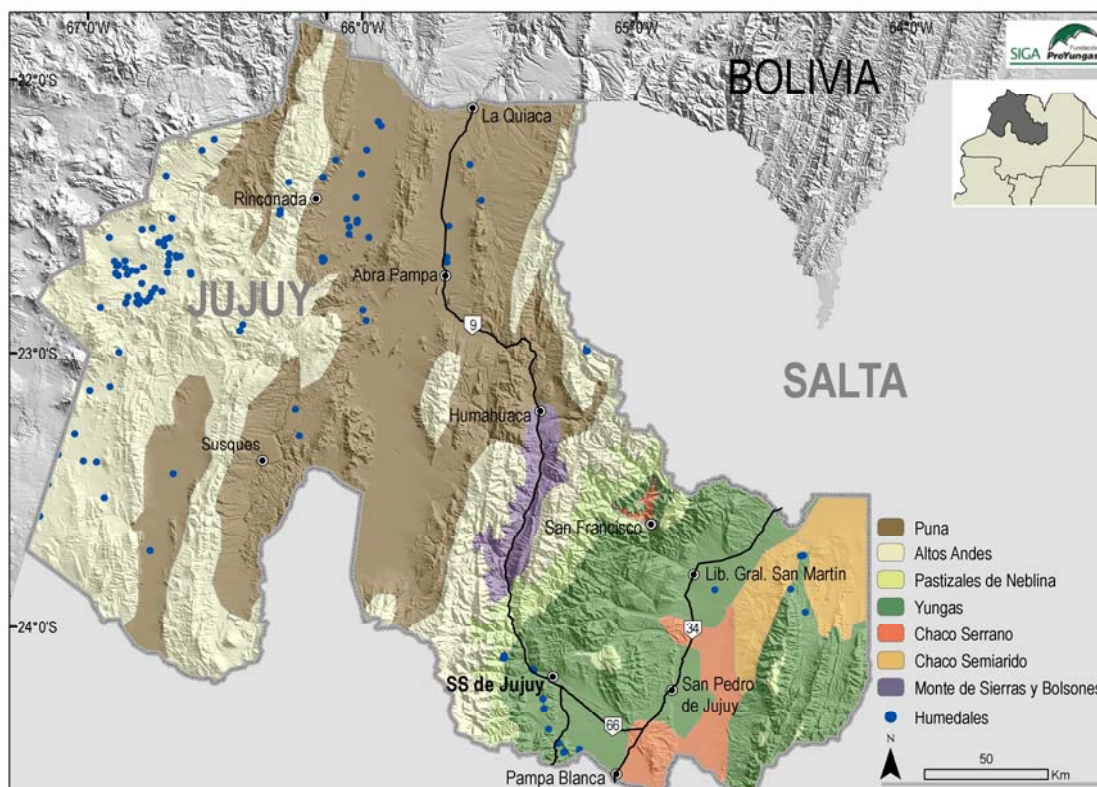
En la provincia de Jujuy están representadas cinco de las dieciocho ecoregiones presentes en Argentina. Para la delimitación espacial de estas unidades de vegetación, se siguió la propuesta de actualización de las ecoregiones de la Argentina de Brown y Pacheco (Situación ambiental de la Argentina, 2005. Fundación Vida Silvestre). Este trabajo utilizó como base al mapa de Burkart, pero ajustó los límites teniendo en cuenta información regional nueva para algunas de las ecoregiones, información derivada de análisis de imágenes satelitales y fuentes de información a escala continental. Las unidades ambientales definidas, no incluyen las áreas actualmente destinadas al uso productivo, por lo que las superficies de cada ecoregión están sobrestimadas y corresponden a los límites potenciales (climáticos) de cada una. En la Tabla 1 se presentan los datos de superficie de las ecoregiones y de las sub-ecoregiones presentes en la Provincia de Jujuy.

Tabla 1

Superficie de las ecoregiones presentes en la Provincia de Jujuy.

| Ecoregión | Sup. (ha) | Sub-ecoregión | Sup. (ha) |
|-----------------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| Puna | 1.975.836 | | |
| Altos Andes | 1.816.839 | | |
| Yungas | 1.108.185 | Yungas | 913.250 |
| | | Pastizales de neblina | 194.935 |
| Bosque chaqueño | 355.175 | Chaco semiárido | 202.285 |
| | | Chaco Serrano | 152.890 |
| Monte de Sierras y Bolsones | 103.957 | | |

Las dos ecoregiones que mayor superficie representan en la Provincia de Jujuy, son las de la Puna y los Altos andes. Le siguen en importancia los ambientes boscosos de Yungas y Chaco. Finalmente, las áreas de Monte están limitadas a un pequeño sector asociado al río Grande (Mapa 1).



Mapa 1

Ubicación de las ecoregiones en la Provincia de Jujuy.

A continuación se presenta una descripción general de cada una de las ecoregiones presentes en la provincia y se brinda información de detalle sobre los ambientes boscosos de la provincia de Jujuy (Yungas y Bosque chaqueño) y los Humedales asociados, que servirán como insumos para la Propuesta de Ordenamiento Territorial.

Puna

La Puna es una planicie de alrededor de 12.500.00 ha, ubicada por encima de los 3.000 m de altura en el extremo noroeste del país; abarca parte de las provincias de Salta, Jujuy, Catamarca, La Rioja y San Juan (en estos dos últimos casos depende de cómo se definan su límites) y se extiende más allá de las fronteras políticas, hacia el sur de Bolivia y el noreste de Chile. Las precipitaciones son escasas y descienden de noreste a sudoeste. A pesar de su ubicación subtropical, la altura hace que las temperaturas sean relativamente bajas, con un promedio de 10°C. Sin embargo, la gran sequedad del ambiente hace que la amplitud térmica diaria sea muy alta.

La vegetación está representada por arbustos bajos como la tola (*Paraestrepbia* sp.), y la añagua (*Adesmia horridiscula*). El suelo aparece en buena medida desnudo. Las gramíneas aparecen solamente en forma ocasional en las llamadas “vegas”, que son depresiones locales donde se acumula el agua de vertiente y dan lugar a un microambiente diferenciado; también aparecen asociaciones de esporal (*Pennisetum chilensis*) en algunas laderas resguardadas. Los árboles de mayor porte son muy escasos, como la queñoa (*Polylepis tomentella*), que aparece formando bosquecillos en algunos lugares reparados, y el churqui (*Prosopis ferox*), que sólo aparece en los bordes orientales más bajos.

Dentro de la fauna característica de la ecoregión, se pueden mencionar las vicuñas (*Lama vicugna*), los guanacos (*Lama guanicoe*), el suri andino (*Pterocnemia pennatta garleppi*), la chinchilla (*Chinchilla chinchilla*), el gato andino (*Felis jacobita*), aves como el flamenco (*Phoenicopterus andinus* y otras dos especies) y patos de varias especies, animales muy adaptados a las condiciones del medio en el que viven. A pesar de la baja biodiversidad, en algunos lugares hay gran concentración de ejemplares –sobre todo de aves–, como sucede en los ambientes más húmedos (por ejemplo, en la Laguna de Pozuelos).

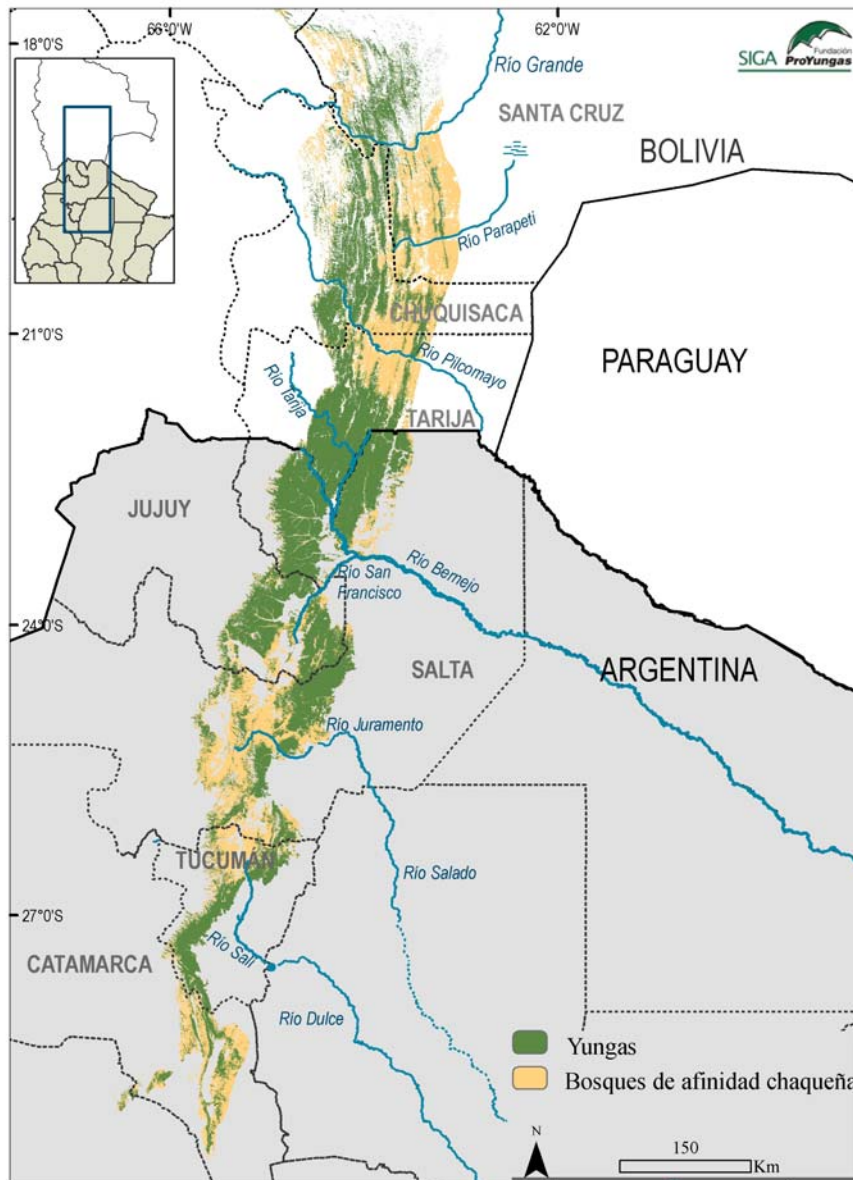
Altos Andes

Los Altos Andes son, en general, todos los espacios montañosos por encima de los 3.500 m de altura, aunque hacia el sur de la Argentina este límite desciende hasta los 2.500 m y aún menos. El relieve es montañoso, quebrado, con valles profundos y usualmente marcados por la actividad glacial, con abundantes morrenas. La altura es el factor ambiental más importante, pues controla las temperaturas y las precipitaciones. Las primeras nunca son elevadas pero la amplitud térmica es importante, sobre todo en verano. Las precipitaciones son escasas y en forma de nieve durante buena parte del año. Los Altos Andes son un receptáculo importante de agua en forma sólida, dado que allí se extiende un buen número de glaciares y campos de nieves eternas. El límite de las nieves permanentes se encuentra en unos 5.500 m en el norte, pero va descendiendo hacia el sur hasta llegar a los 3.000 m en el norte de Neuquén.

Estas condiciones de baja temperatura y precipitación no permiten la formación de una cobertura vegetal densa ni la formación de suelos completos. En las ocasionales hondonadas donde se acumula el agua de deshielo, aparece una vegetación pobre de gramíneas. La vegetación básicamente esta formada por arbustos bajos, leñosos y en forma de colchón, muy adaptados a las condiciones locales con una copa densa, hojas pequeñas y un gran desarrollo radicular, como el cuerno de una cabra. Las gramíneas más comunes son el iro (*Festuca ortophyllia*), el coirón (*Stipa chrysophylla*) y más al sur del huecú (*Poa holciformis*). Similar a lo mencionado acerca de la Puna, la fauna es pobre y con baja densidad, dados los pocos recursos naturales. Sobresalen el cóndor (*Vultur gryphus*), el guanaco, la chinchilla, el zorro (*Dusicyon culpareus*) y el puma (*Felis concolor*).

Yungas

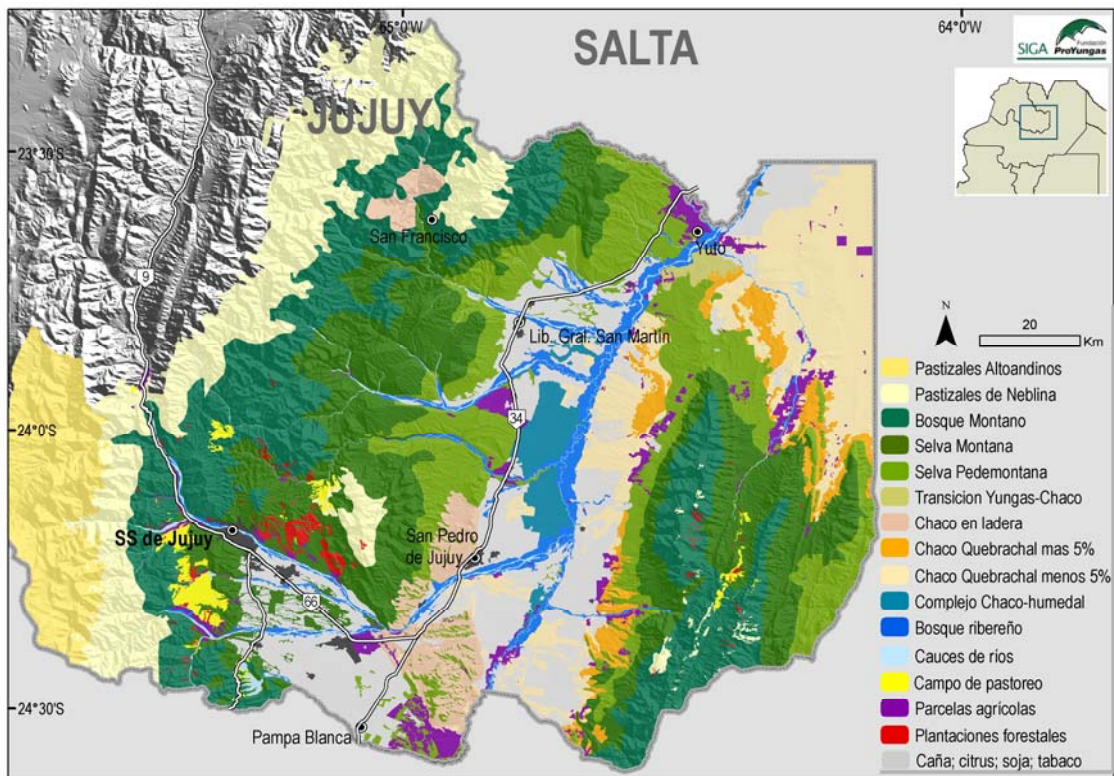
Las Yungas, también denominadas selva tucumano-boliviana o selva tucumano-oranense, ocupan actualmente en Argentina unas 5,2 millones de hectáreas, extendiéndose desde la frontera con Bolivia (23° S) hasta el Norte de la Provincia de Catamarca (29° S), pasando por las Provincias de Salta, Jujuy y Tucumán. Presentan una longitud de 600 km en sentido Norte-Sur y menos de 100 km de ancho, en un rango altitudinal entre los 400 y 3.000 m sobre el nivel del mar (m s.n.m.). Las Yungas se extienden en Bolivia en los departamentos de Tarija, Chuquisaca y Santa Cruz (Mapa 2), conformando una unidad con el sector argentino desde el punto de vista biogeográfico, ecológico y social. En Argentina, las Yungas albergan una notable biodiversidad tanto por su riqueza de especies como por el número de endemismos. Además, poseen un elevado valor estratégico como reservorio genético y como reguladoras del suministro de agua para las poblaciones y el agro de las tierras bajas, donde habitan más de 2 millones de personas y la superficie cultivada es superior a 1,5 millones de hectáreas.



Mapa 2

Distribución latitudinal de la ecoregión de las yungas en Argentina y Bolivia

Las Yungas muestran un marcado cambio altitudinal en su diversidad biológica, como consecuencia del gradiente de variación climática asociado al amplio rango de alturas que cubren (400 – 3.500 m s.n.m.). Como respuesta al gradiente ambiental, la vegetación de las Yungas se organiza en pisos o franjas de vegetación de características fisonómico-florísticas particulares (Mapa 3).



Mapa 3

Distribución de las sub-ecoregiones boscosas (correspondientes a las Ecoregiones de Yungas y Bosque chaqueño) en la Provincia de Jujuy.

Selva Pedemontana. Ocupa los sectores entre los 400 y 700 m s.n.m. en el pedemonte y serranías de escasa altitud. En el noroeste de Argentina, los distintos autores han reconocido dos unidades ambientales claramente diferenciables: la “selva de palo blanco y palo amarillo” (*Calycophyllum multiflorum* y *Phyllostylon rhamnoides*, respectivamente) en las áreas septentrionales (Provincias de Salta y Jujuy), y la “selva de tipa y pacará” (*Tipuana tipu* y *Enterolobium contortisiliquum*, respectivamente) en las áreas meridionales (Provincia de Tucumán principalmente).

Selva Montana. Ocupa las laderas de las montañas entre los 700 y los 1.500 m s.n.m. y representa la franja altitudinal de máximas precipitaciones pluviales. Las especies dominantes son de origen tropical y presentan en esta región su límite meridional de distribución geográfica. Entre ellas se pueden

señalar maroma (*Ficus maroma*), laureles (*Cinnamomum porphyrium*, *Nectandra pichurim* y *Ocotea puberula*), pocoy (*Inga edulis*, *I. semialata* e *I. saltensis*), tipa blanca (*Tipuana tipu*) y horco molle (*Blepharocalix salicifolius*). En general, es un bosque con predominio de especies perennifolias y con estacionalidad hídrica menos marcada que la Selva Pedemontana.

Bosque Montano. Representa el piso ecológico de los “bosques nublados” propiamente dichos, entre los 1.500 y los 3.000 m s.n.m. Limita en su parte superior con el Pastizal de Neblina y forman un paisaje de alta heterogeneidad estructural. Las especies comunes son de clara distribución andina, encontrándose especies de origen austral (Gondwánico), como pino del cerro (*Podocarpus parlatorei*), yoruma colorada (*Roupala meisneri*), quirusilla (*Gunnera* sp.) y flor de la quebrada (*Fuchsia boliviana*), y especies de origen boreal (Holártico), como aliso del cerro (*Alnus acuminata*), nogal (*Juglans australis*), arbolillo (*Viburnum seemenii*), molulo (*Sambucus peruviana*) y palo yerba (*Ilex argentinum*).

Pastizales de Neblina. Este ambiente se ubica en la cabecera de las Yungas, en estrecho contacto con el Bosque Montano. Se caracteriza por la presencia de especies de gramíneas y herbáceas de flores llamativas. Entre las gramíneas más abundantes se destacan *Festuca hieronymi*, especies del género *Deyeuxia*, *Paspalum lineispatha* y *Stipa tucumana*. Algunas de las especies de flores llamativas son *Cosmos peucedanifolius*, *Stevia* spp., *Lippia turnerifolia*, *Amicia medicaginea*, *Spilanthes alpestris*, *Hysterionica bakeri*, *Zinnia peruviana*, *Eupatorium macrocephalum*, *Ranunculus praemorsus*, *Calceolaria teucroides*, *Bidens andicola*, *Alchemilla pinnata*, *Saxifraga alchemilloides*, *Eryngium elegans*, *Chevreulia acuminata*, *Trechonaetes rotacea*, y diversas especies de los géneros *Polygala*, *Baccharis*, *Aspilia*, *Gentianella*, *Tagetes*, *Verbena* y *Salvia*.

Bosque chaqueño

La región del Gran Chaco Americano abarca alrededor de 1 millón de km², compartidos entre Argentina (que comprende el 60 % de esa extensión), Bolivia y Paraguay. Este ambiente representa la segunda región boscosa más extensa de Sudamérica, después de la Amazonía. Esta región está sujeta al régimen de lluvias provenientes del Atlántico y comprende un extenso gradiente de humedad desde precipitaciones medias de 1200 mm anuales en su borde oriental (Chaco húmedo), hasta medias anuales de 300 mm en el sector sur-occidental (Chaco seco), donde limita con la ecoregión del Monte. En las provincias de Jujuy, Salta y Tucumán, este descenso de las precipitaciones hacia el oeste llega a un mínimo de 500 mm, para volver a ascender por el efecto adiabático de las sierras Subandinas, en el ecotono con las Yungas. La estacionalidad de las lluvias de verano, características del Gran Chaco, se acentúa en el gradiente este-oeste, aumentando el período seco de invierno desde 4 meses en el este a más de 6 meses en el oeste.

Dentro de la ecoregión del Chaco se distinguen dos sub-ecoregiones, que se describen a continuación (Mapa 3).

Chaco semiárido. También denominado Chaco seco, está dominado por el quebrachal “de dos quebrachos”, con quebracho colorado (*Schinopsis lorentzii*) y quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), además mistol (*Ziziphus mistol*) y varias especies de algarrobos (*Prosopis* spp.). Este ambiente se encuentra atravesado por las terrazas de inundación de los grandes ríos, ocupadas por comunidades particulares de palosantales, algarrobales, arbustales y bañados, y por paleocauces colmatados, ocupados por pampas y sabanas de aibe (*Elionurus muticus*).

Chaco serrano. Corresponde a áreas de Bosque chaqueño ubicadas en las laderas con más de 5% de pendiente. Además, incluye los bosques secos concentrados en la Provincia de Jujuy en el Departamento Valle Grande y caracterizados por la presencia del horco quebracho (*Schinopsis haenkeana*).

Monte de Sierras y Bolsones

Se extiende desde Jujuy hasta el sur de San Juan. La geografía de la zona presenta gran variedad de estructuras geomorfológicas y de altitud. Hacia el oeste limita con la Puna y los Altos Andes, y ocupa bolsones y laderas bajas. El clima es cálido y seco, con gran variedad térmica diaria y entre estaciones. Las precipitaciones muestran un marcado gradiente este-oeste y son muy variables: entre 80 mm y alrededor de 300 mm anuales (con algunos registros excepcionales), aunque en pocos lugares superan los 200 mm. La estación seca dura hasta un máximo de nueve meses y las lluvias están restringidas al verano.

La vegetación está representada por el jarillal o estepa de arbustos del género *Larrea* (jarilla), que son matorrales que no superan los 3 m de altura con arbustos de follaje permanente, entre los que predominan *Larrea divaricata* y *L. cuneifolia*. Otra comunidad importante son los “algarrobales” de *Prosopis flexuosa* y *P. chilensis*. Estos bosques son comunidades edáficas que se presentan en márgenes de ríos o en zonas de subsuelo húmedo con napa freática poco profunda, permitiendo que los árboles dispongan de agua durante todo el año. Así los algarrobos cambian las condiciones ambientales bajo su dosel y facilitan el establecimiento de otras especies como los cactus, las hierbas y los arbustos perennes.

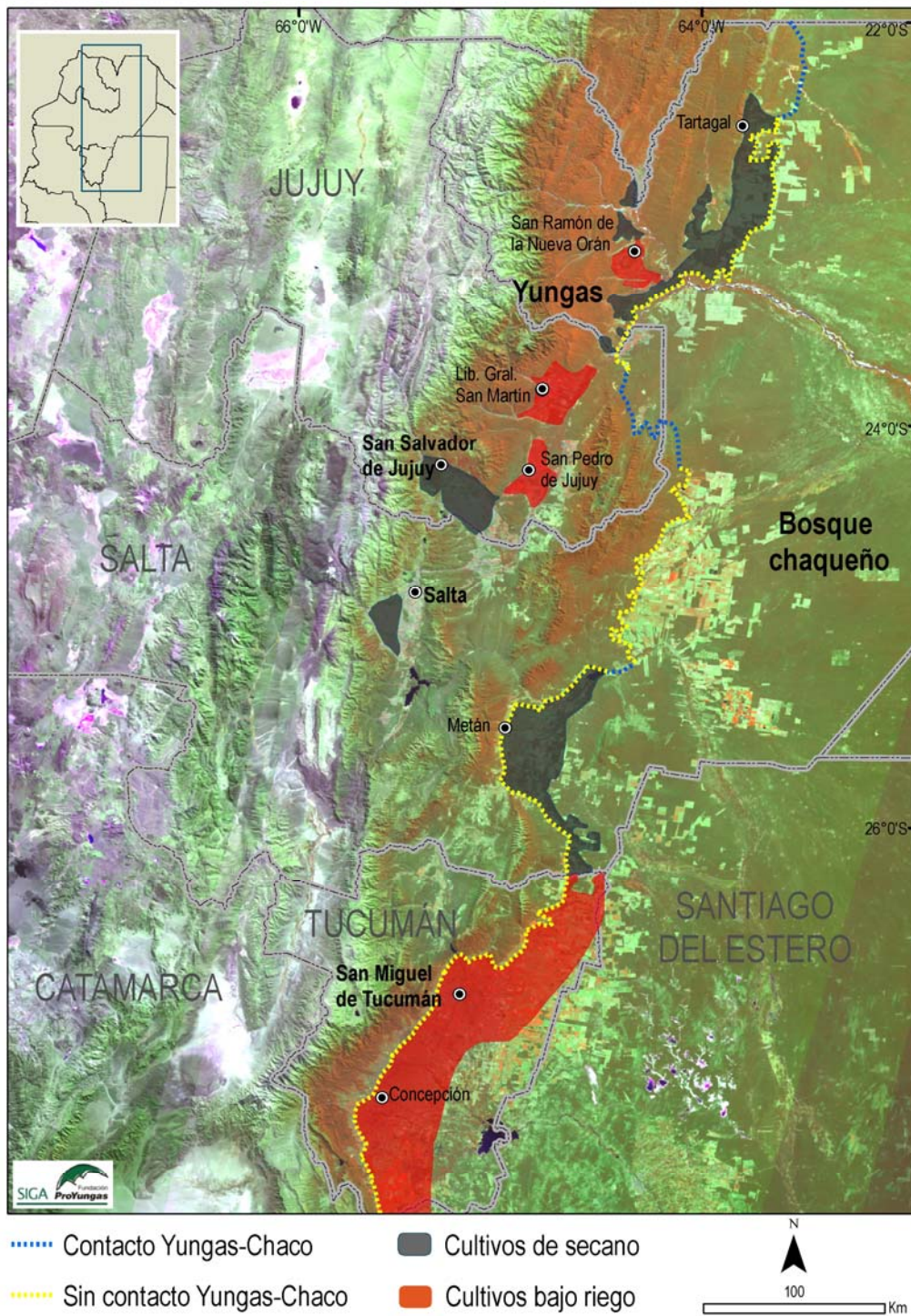
La fauna está representada por la iguana colorada (*Tupinambis rufescens*), la falsa yarará (*Pseudotomodon trigonatus*), la yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*), la falsa coral (*Lystrophis semicinctus*), *Liolaemus darwini*, *L. gracilis* y *Cnemidophorus longicaudus*, entre los reptiles. Las aves incluyen gauchos (*Agriornis* sp.), dormilonas (*Muscisaxicola* sp.), la martineta común (*Eudromia elegans*), la monterita canela (*Poospiza ornata*), el inambú pálido (*Nothura darwini*) y el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*). Por otra parte, en los pastizales salobres habita el burrito salinero (*Laterallus jamaicensis*). Los mamíferos están representados por el guanaco (*Lama*

guanicoe), el puma (*Felix concolor*), vizcacha (*Lagostomus maximus*), el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*) y el zorro gris (*P. griseus*); y por especies de tamaño pequeño como los cuises (*Microcavia australis*, *Galea musteloides*), los tuco-tucos (*Ctenomys mendocinus*), el zorrino chico (*Conepatus castaneus*) y el huroncito (*Lyncodon patagonicus*).

1.B) Análisis del cambio de uso de la tierra en las áreas planas, periodo 1975-2008

Los cambios en la cobertura de la tierra que ocasionan las distintas actividades económicas han adquirido mucha relevancia en los últimos años debido a la forma drástica en que estos procesos ocurren en muchas partes del mundo y dentro de ello en la Argentina. Particularmente, la deforestación ha sido el proceso que ha recibido mayor atención debido al fuerte impacto que tiene el mismo sobre la disponibilidad de recursos naturales, la conservación de la biodiversidad, los ciclos biogeoquímicos (especialmente del carbono) y las consecuencias con relación al cambio climático.

En el noroeste de Argentina, dentro de la ecorregión de las Yungas o Selvas Subtropicales de Montaña, la Selva Pedemontana es la que sufrió con más intensidad el proceso de transformación y degradación de los últimos 100 años, particularmente las áreas de suelos profundos y con posibilidades de riego. En las tierras planas de menos del 5% de pendiente, se desarrollan cultivos de gran extensión areal como la de caña de azúcar, bananas, citrus y, en menor medida, hortalizas en invernaderos, trigo y maíz. Por otro lado, en este ambiente se ubican los centros poblados más importantes de la región, reuniendo más de 3 millones de personas. Gran parte de esta población urbana y cerca de 1,5 millones de ha cultivadas, dependen del agua que proviene de las montañas ubicadas al Oeste (Mapa 4).



Mapa 4

Ubicación de centros poblados y cultivos bajo riego y de secano, en la Selva Pedemontana de la ecorregión de Yungas en Argentina.

Los procesos de transformación de la Selva Pedemontana plana representan un gradiente de transformación, desde zonas casi totalmente transformadas en el Sur (pedemonte del Aconquija en Tucumán), a zonas bajo un proceso actual e intenso de transformación (Alta Cuenca del Río Bermejo en Salta y Jujuy). Por ejemplo, en el pedemonte del Aconquija (Tucumán) la deforestación total entre los años 1986-1997 fue de menos de 4.000 ha, mientras que en la zona de Río Seco y Tartagal (Salta) se deforestaron más de 70.000 entre los años 1986-2001.

En las áreas boscosas de Yungas de más de 5% de pendiente, las actividades productivas modifican en menor escala el paisaje y corresponden principalmente a plantaciones forestales, parcelas migratorias de pocas hectáreas y campos de pastoreo.

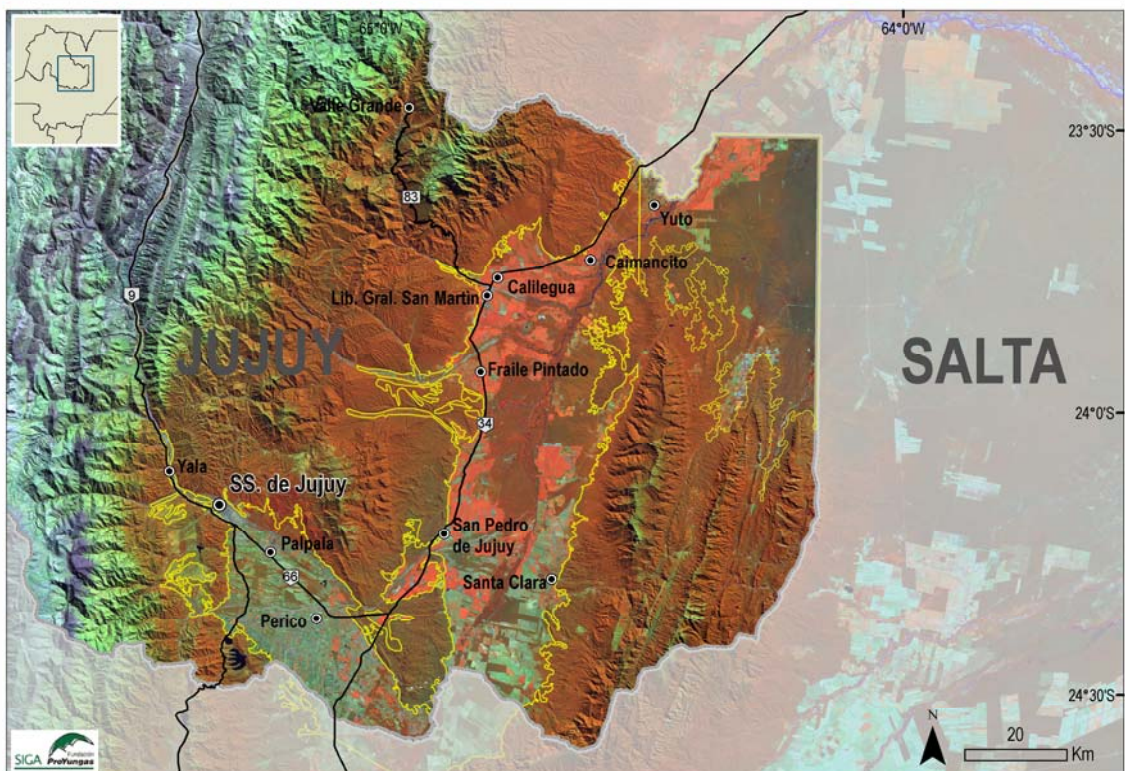
El objetivo fue determinar el proceso de cambio de uso de la tierra para el área plana de bosques de la Provincia de Jujuy durante el periodo 1975 a 2008 con la finalidad de estimar a similares condiciones socioeconómicas, cual será la tasa futura y cuáles los sitios afectados prioritariamente por este proceso de ampliación de la frontera agropecuaria.

Métodos

Para determinar el proceso de cambio de uso de la tierra, se elaboró una serie temporal de imágenes satelitales Landsat que cubren el área plana de las Yungas y el Bosque chaqueño en la Provincia de Jujuy, que representa más de 500.000 ha de tierras planas (Mapa 5). Se trabajó con los años 1975, 1986, 1998, 2002, 2005 y 2008. Se utilizaron imágenes Landsat MSS y TM de las corridas 248-247 y 231-230 de las escenas 76 y 77. Estas imágenes fueron adquiridas de los sitios de GLCF e INPE,

(<http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp>), (<http://www.inpe.br/>).

Para cada año de la serie temporal, se identificaron zonas con distintos tipos de cultivos que incluyen las áreas de servicios asociadas al mismo (infraestructura edilicia, caminos, instalaciones industriales, acequias y tomas de agua, hospedaje del personal, etc.) y la totalidad de la superficie transformada en distintos años de uso, que al momento de la interpretación de la imagen pueden estar en producción activa o no (áreas en descanso o abandonadas). Se calculó la superficie total deforestada para cada uno de los años analizados, la tasa anual de transformación y la superficie destinada a cada actividad productiva.



Mapa 5

Áreas boscosas planas en la Provincia de Jujuy en las que se determinó el proceso de cambio de uso.

Proceso histórico de transformación

En el año 1975 menos del 30% del área plana ocupada originariamente por bosques de la Provincia de Jujuy, estaba transformada en tierras agrícolas. En el año 1986 este porcentaje llegó casi al 37% y en los años 1998 al 2002 se

mantuvo por encima del 40%. En el año 2005 se evidenció una disminución de la superficie transformada, la cual volvió a aumentar en el año 2008 hasta alcanzar el 42% de la superficie ocupada originalmente por bosques (Tabla 2 y Figura 1).

Tabla 2

Superficie transformada (ha y % con relación al área plana de bosque) y tasa anual de transformación en áreas productivas, en la Provincia de Jujuy.

| Año | Sup. transformada (ha y %) | Tasa anual transformación(ha) |
|--|----------------------------|-------------------------------|
| 1975 | 139.107 (27,5%) | |
| 1986 | 185.066 (36,6%) | 4.178 |
| 1998 | 208.533 (41,3%) | 1.955 |
| 2002 | 214.188 (42,4%) | 1.413 |
| 2005 | 205.726 (40,7%) | -2.820 |
| 2008 | 213.972 (42,3%) | 2.748 |
| Sup. total áreas boscosas planas: 504.787 | | |

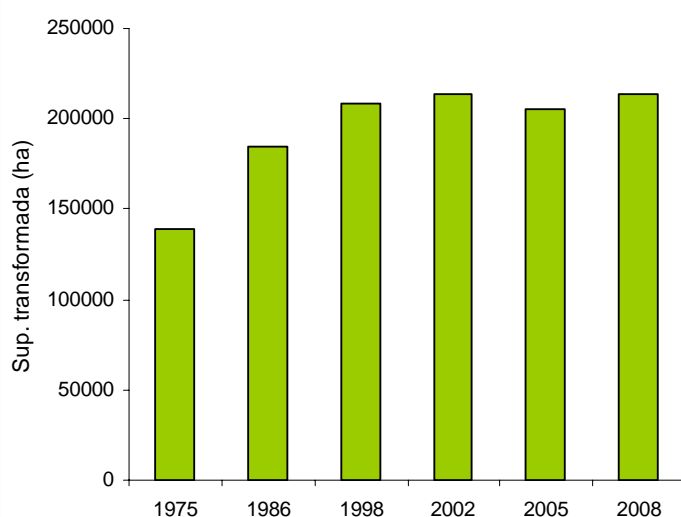


Figura 1

Superficie transformada en áreas productivas, en el periodo 1975-2008, en la Provincia de Jujuy.

En cuanto a la tasa de transformación anual, se observa que es cercana a 4.000 ha durante el periodo 1975-1986 y desciende a menos de 2.000 hasta el año 2002. En el año 2005 la tasa de transformación es negativa, lo que indica que hubo cierta recuperación de áreas de bosque. En el año 2008, la tasa de transformación vuelve a aumentar, alcanzado casi las 3.000 ha (Tabla 2).

Analizando el valor negativo de la tasa de transformación anual para el año 2005, podemos pensar que hay varias situaciones incluidas en esta disminución de superficie transformada. Por un lado, asociado a las ciudades de San Salvador de Jujuy, Perico, Palpalá y San Pedro por ejemplo, hay un paso de tierras identificadas como agrícolas en el año 2002, a centros urbanos en el año 2005. Como las áreas urbanas no están incluidas en este análisis, este cambio se registra como disminución de superficie transformada. Por otro lado, si bien se produce una disminución de las plantaciones forestales de la serranía de Zapla, el valor de superficie podría estar exagerado, porque las plantaciones son difíciles de interpretar en la imagen y su delimitación puede llevar a errores. Si no consideramos las plantaciones forestales ni los campos de pastoreo, que tienen la misma dificultad de interpretación, el valor de la tasa de transformación es menor, pero se conserva negativo (Tabla 3).

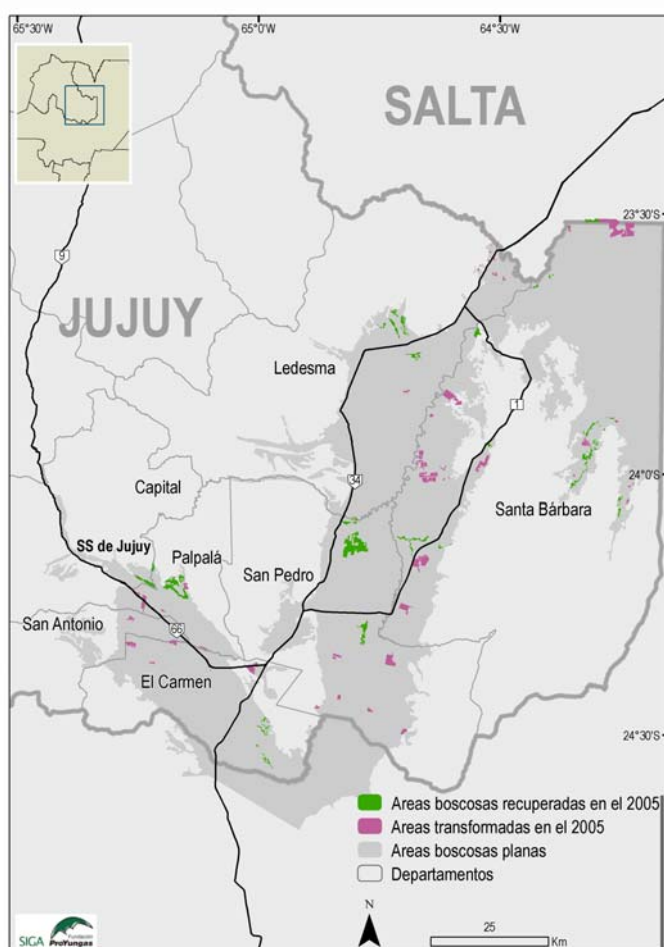
Sin embargo, aunque el balance de transformación para el año 2005, indica una tendencia a la recuperación de superficies de bosques, identificamos 6.700 ha de parches nuevos de tierras transformadas en este año. Este dato se obtuvo teniendo en cuenta solo parches de transformación mayores de 10 ha. Por otro lado, también identificamos una superficie de áreas recuperadas cercanas a las 6.000 ha, entre las cuales las tierras asociadas al Ingenio La Esperanza representan el parche más grande de 1.500 ha (Mapa 6).

Tabla 3

Superficie transformada y tasa anual de transformación sin incluir plantaciones forestales y campo de pastoreo, en la Provincia de Jujuy.

| Año | Sup. transformada (ha) | Tasa anual transformación (ha) |
|------|------------------------|--------------------------------|
| 1975 | 130.930 (25,9%) | |
| 1986 | 177.626 (35%) | 4.245 |
| 1998 | 201.102 (39,8%) | 1.956 |
| 2002 | 206.486 (40,9%) | 1.346 |
| 2005 | 200.135 (39,6%) | -2.117 |
| 2008 | 208.292 (41,2%) | 2.719 |

Sup. total áreas boscosas planas: 504.787

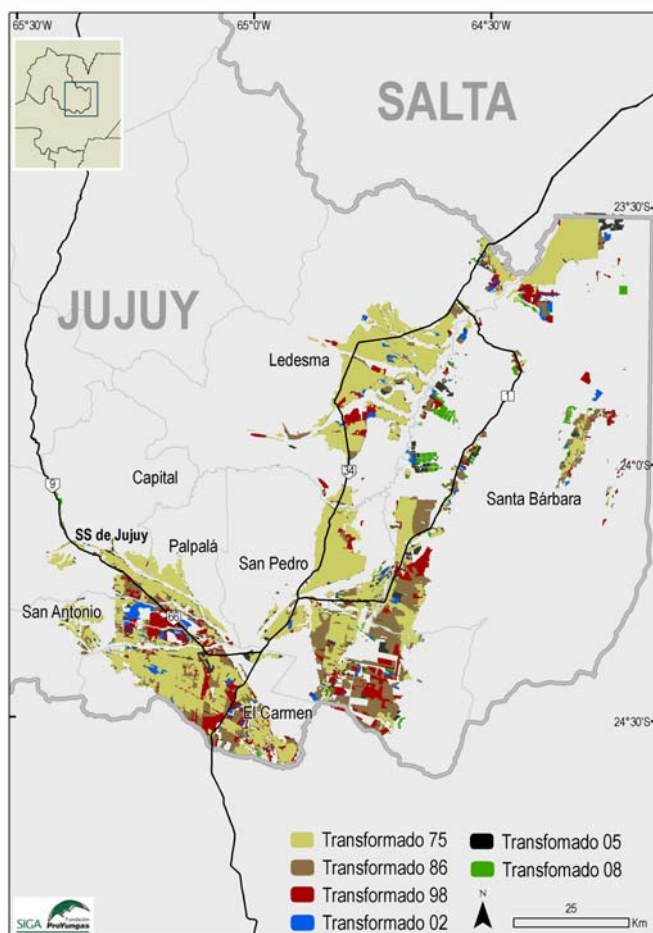


Mapa 6

Áreas transformadas y recuperadas en la Provincia de Jujuy en relación a las áreas planas, en el año 2005.

Ubicación de las tierras transformadas

En la década del 70 las áreas transformadas estaban ubicadas principalmente en las zonas correspondientes a la Selva Pedemontana plana de los departamentos de San Pedro, El Carmen, Palpalá y Ledesma. A partir de la década del 80, se produce un avance importante de la frontera agrícola sobre la ladera oeste de la Sierra de Santa Bárbara en el Departamento Santa Bárbara y en el extremo sur del Departamento San Pedro. Hasta el año 2002, la expansión agrícola ocurre principalmente en el área tabacalera de los departamentos El Carmen y San Antonio, aunque también se observan áreas de expansión al este del Río San Francisco. Hasta el año 2008, se observa más expansión de áreas sojeras en las márgenes del San Francisco en el Departamento Santa Bárbara (Mapa 7).



Mapa 7

Distribución espacial de las tierras transformadas en la Provincia de Jujuy, para el periodo 1975-2008.

Distribución espacial de las áreas transformadas en el periodo 1975-2008

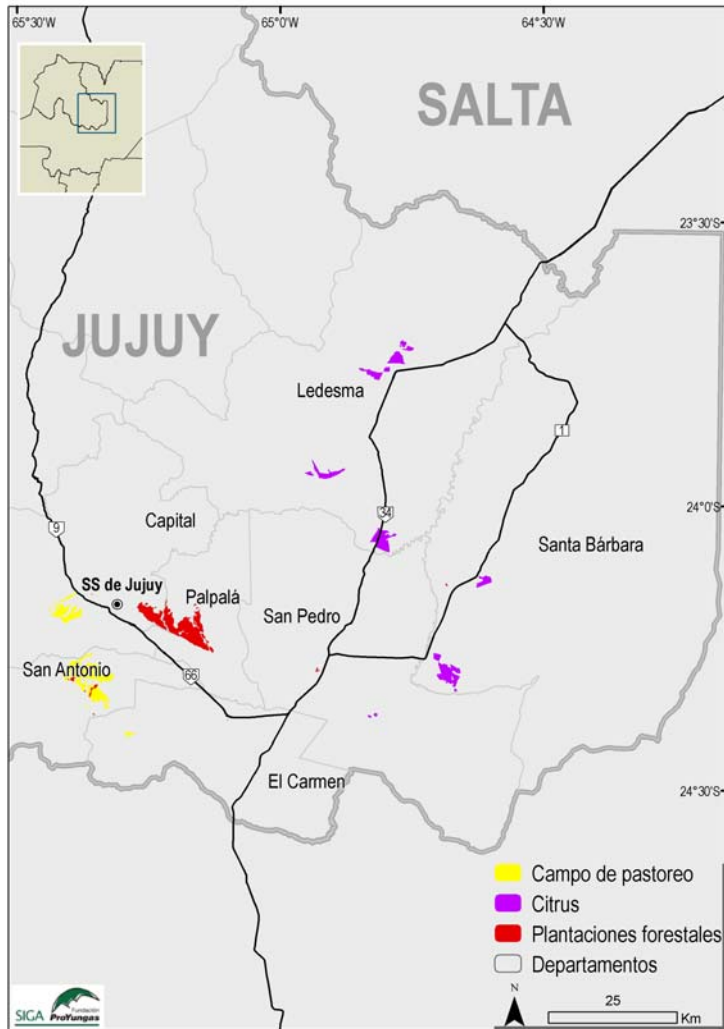
En el área de trabajo analizada, la mayoría de las áreas transformadas están destinadas a actividades agrícolas de gran extensión como la caña de azúcar, el tabaco, la soja, los cítricos y las parcelas agrícolas. También quedan incluidas, algunas áreas de campos de pastoreo y plantaciones forestales, que son más comunes de áreas de pendiente, pero que también pueden ocupar sectores planos. Por lo tanto, las superficies de estas dos últimas actividades están subestimadas, con respecto a la ocupación real de las mismas en la provincia.

Las áreas ganaderas representadas por campos de pastoreo están ubicadas principalmente en los Departamentos de San Antonio y Capital y tienen una superficie relativamente constante y cercana a las 4.000 ha durante el periodo analizado. Las plantaciones de citrus están ubicadas en los Departamentos Ledesma y Santa Bárbara, se las puede identificar recién a partir del año 1986 y llegan a una superficie máxima de 3.000 ha. Las plantaciones forestales del Departamento Palpalá representan una superficie de 3.000 ha hasta el año 2002 y después disminuyen a menos de 1.500 ha hasta el año 2008 (Tabla 4, Figura 2 y Mapa 8).

Tabla 4

Superficie de Campos de pastoreo, Plantaciones de Citrus y forestales para el periodo 1975-2008, en la Provincia de Jujuy, en relación al total transformado en cada año.

| Año | Campos de pastoreo | Citrus | Plantaciones forestal | Total por año |
|-------------|--------------------|--------------|-----------------------|----------------|
| 1975 | 4.267 (3,1%) | | 3.909 (2,8%) | 139.107 |
| 1986 | 4.393 (2,4%) | 2.428 (1,3%) | 3.046 (1,6%) | 185.066 |
| 1998 | 4.393 (2,1%) | 2.295 (1,1%) | 3.038 (1,5%) | 208.533 |
| 2002 | 4.401 (2%) | 3.008 (1,4%) | 3.301 (1,5%) | 214.188 |
| 2005 | 4.216 (2%) | 2.975 (1,4%) | 1.375 (0,7%) | 205.726 |
| 2008 | 4.211 (2%) | 3.058 (1,4%) | 1.469 (0,7%) | 213.972 |



Mapa 8
 Distribución espacial de los Campos de pastoreo, Plantaciones de citrus y Plantaciones forestales en la Provincia de Jujuy.

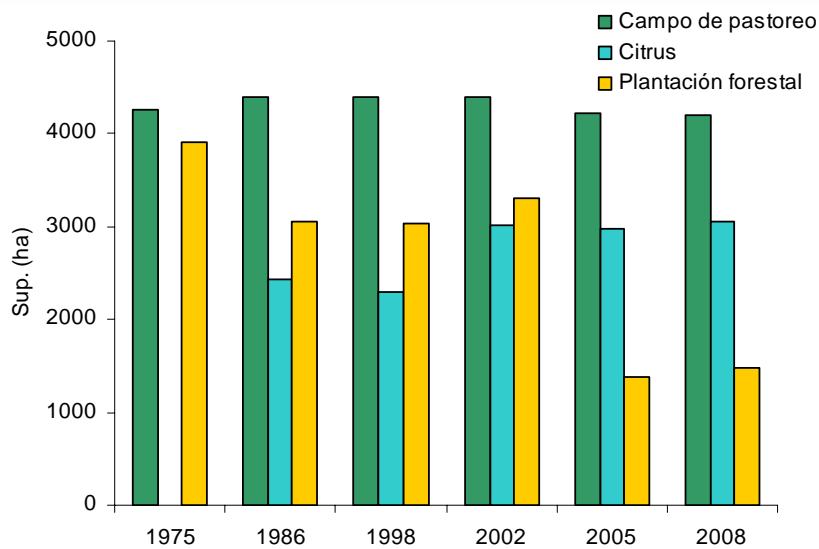


Figura 2
 Superficie de Campos de pastoreo, Plantaciones de citrus y forestales, para el periodo 1975-2008, en la Provincia de Jujuy.

Las áreas destinadas al cultivo de la caña de azúcar representan casi el 50% de las áreas productivas en la provincia de Jujuy desde el año 1975. Esta actividad está ubicada sobre áreas que correspondían a Selva Pedemontana plana en los Departamentos de Santa Bárbara, Ledesma y San Pedro, generalmente con posibilidades de riego gravitacional. Otra actividad agrícola importante que representa cerca del 20% de las tierras transformadas, es el cultivo del tabaco, concentrado en los Departamentos El Carmen, San Antonio y Capital, también asociadas a una importante infraestructura de riego. Las parcelas agrícolas representan áreas formadas por propiedades de poca extensión donde se combinan cultivos de hortalizas, frutales, caña, tabaco, etc., sin que pueda diferenciarse cada actividad por separado. Esta actividad productiva ha duplicado su superficie desde el año 1975 hasta el 2008, con un aumento pronunciado en el año 1986. Principalmente están ubicadas en el Departamento El Carmen, asociadas a las localidades de Palma Sola y Caimancito. Las áreas destinadas al cultivo de oleaginosas recién se evidencian en el año 1986 y duplican su superficie hasta el año 2008, y rondan el 15% de las áreas productivas. Están principalmente concentradas al este del Río San Francisco en los Departamentos de Santa Bárbara y San Pedro (Tabla 5, Figura 3 y Mapa 9).

Tabla 5

Superficie de Caña, Parcelas agrícolas. Soja-poroto y Tabaco para el periodo 1975-2008, en la Provincia de Jujuy.

| Año | Área Cañera | Área Tabacalera | Parcelas agrícola | Área de oleaginosas | Total |
|-------------|--------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------|
| 1975 | 81.743 (58,7%) | 30.844 (22,2%) | 18.343 (13,2%) | | 139.107 |
| 1986 | 84.970 (45,9%) | 39.432 (21,3%) | 29.975 (16,2%) | 20.821 (11,2%) | 185.066 |
| 1998 | 90.437 (43,4%) | 47.716 (22,9%) | 30.504 (14,6%) | 30.150 (14,5%) | 208.533 |
| 2002 | 87.625 (40,9%) | 51.402 (23,9%) | 32.162 (15%) | 32.289 (15,1%) | 214.188 |
| 2005 | 90.705 (44%) | 45.466 (22%) | 28.551 (13,9%) | 32.438 (15,8%) | 205.726 |
| 2008 | 89.294 (41,7%) | 47.463 (22,2%) | 29.879 (13,9%) | 38.599 (18%) | 213.972 |

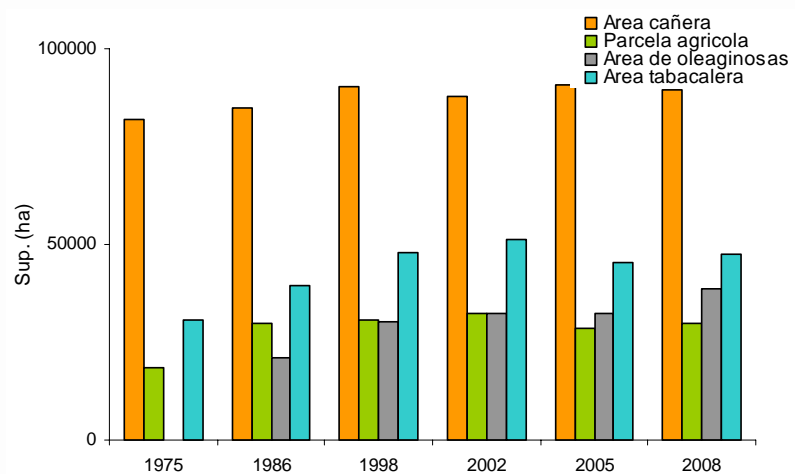
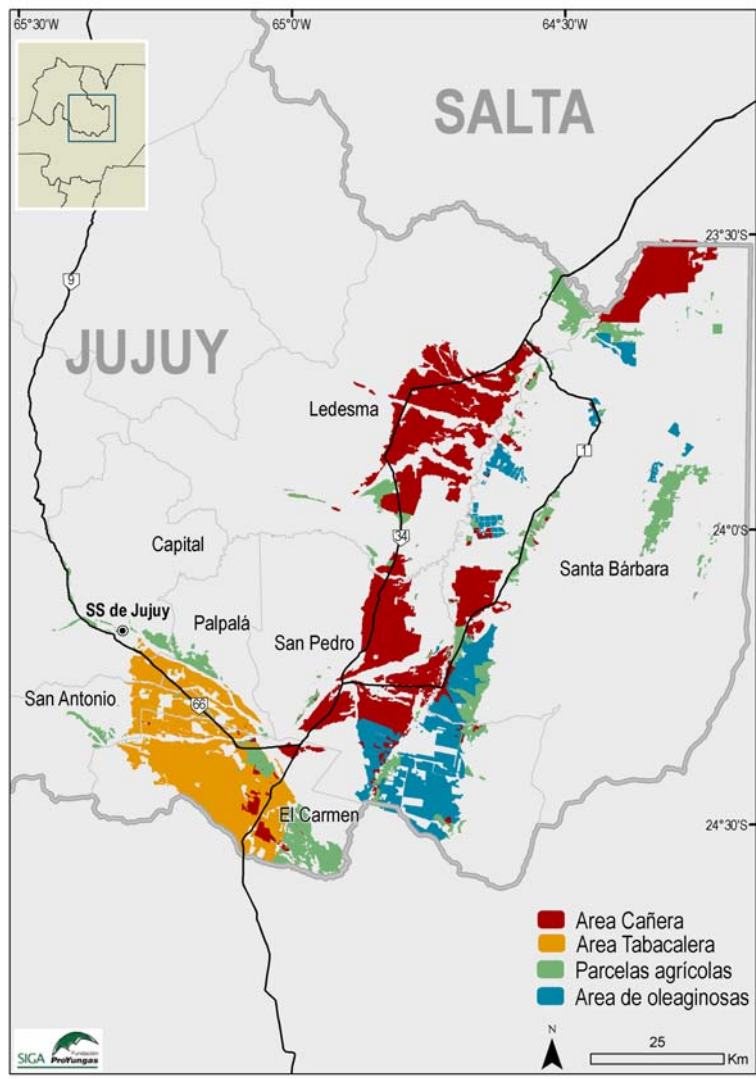


Figura 3
Superficie del Área cañera, Parcelas agrícolas, Área de oleaginosas y Área tabacalera, para la Provincia de Jujuy.



Mapa 9
Distribución espacial del Área cañera, tabacalera, de oleaginosas y Parcelas agrícolas en la Provincia de Jujuy.

Conclusiones

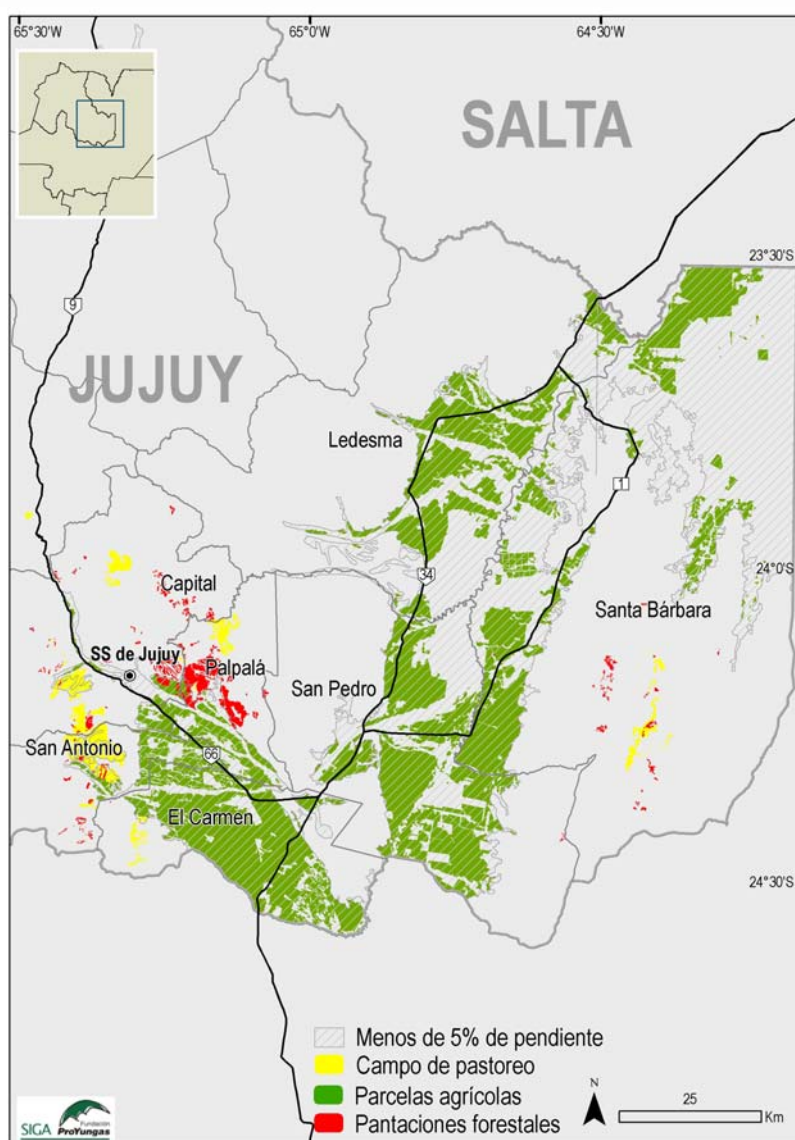
La Provincia de Jujuy, sufrió un proceso de transformación de alrededor de 4.000 ha anuales hasta la década del 80. Luego el proceso de transformación disminuyó en su tasa anual hasta alcanzar incluso valores negativos que indican recuperación de bosque en el año 2005. Si bien hubo abandono de tierras agrícolas o paso de categorías de áreas cultivadas a áreas urbanas, también hubo habilitación de nuevas tierras agrícolas durante ese año. Sin embargo, esta tendencia de estabilización o disminución de la tasa de transformación, se vio revertida en el año 2008, cuando se registra un notable incremento de la tasa de transformación con un valor anual cercano a las 3.000 ha.

El proceso de transformación de áreas de bosques en tierras agrícolas, comenzó en zonas que correspondían a Selva Pedemontana plana de Yungas. Sin embargo, el nuevo avance de la frontera agrícola del año 2008, se ubica en áreas de Bosque chaqueño al este del Río San Francisco en áreas sin condiciones de riego. Finalmente estas nuevas áreas habilitadas, están ocupadas en mayor medida por cultivos de oleaginosas de secano.

Dentro de las actividades productivas, las áreas cañeras son las que cubren cerca del 50% de las áreas transformadas en todo el periodo analizado, representando la actividad más importante de la provincia. El área tabacalera y las parcelas agrícolas, también ocupan superficies importantes y cercanas al 20% y al 15% de la producción, respectivamente. Las áreas destinadas al cultivo de oleaginosas recién se hacen evidentes en la década del 80 con cerca de 20.000 ha, superficie que fue duplicada para el año 2008.

1.C) Uso productivo de la tierra en el año 2008

En el año 2008, en la Provincia de Jujuy, el 86% de las áreas destinadas a las actividades agrícolas, ganaderas y plantaciones forestales, se encuentran ubicadas por debajo del 5% de pendiente. Dentro de las áreas planas, la actividad predominante es la actividad agrícola de gran extensión, mientras que en las áreas de ladera son más frecuentes los campos de pastoreo y las plantaciones forestales (Mapa 10).



Mapa 10

Ubicación de áreas agrícolas, ganaderas y plantaciones forestales, en relación a la pendiente en la Provincia de Jujuy.

En las áreas planas, el cultivo de la caña de azúcar representa casi el 40% de las áreas productivas, y le siguen en importancia el cultivo del tabaco y de las oleaginosas, con el 20 y el 17% de las tierras cultivadas respectivamente. Estos tres cultivos, están incluidos en general en parcelas catastrales de gran extensión. Por otro lado, las parcelas agrícolas que representan casi el 13% de los cultivos, contienen pequeños lotes catastrales que pertenecen a varios propietarios. Las plantaciones de citrus representan un porcentaje menor, aunque es probable que esta superficie esté subestimada y que en realidad se encuentren más áreas destinadas a este cultivo (Tabla 6).

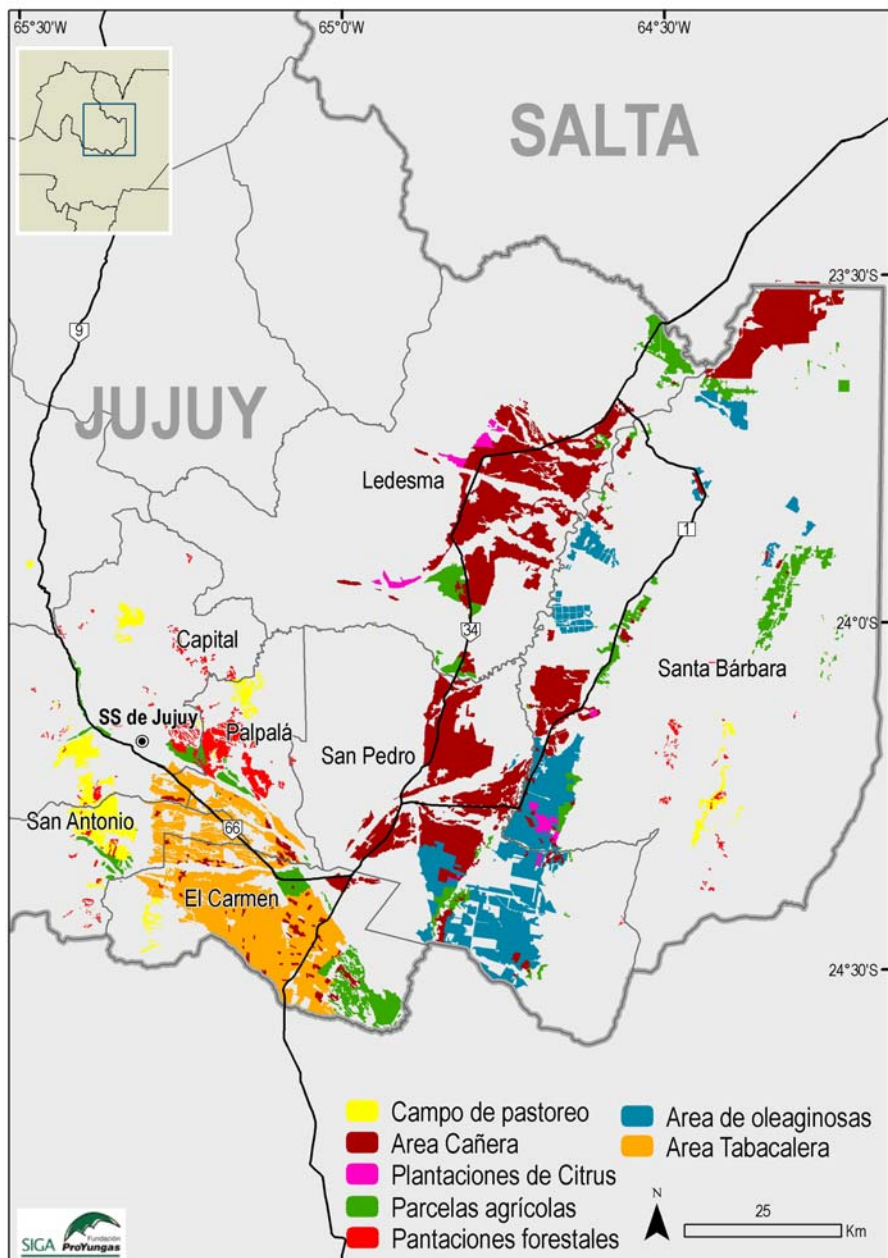
En las áreas por encima del 5% de pendiente, los campos de pastoreo y las plantaciones forestales, representan el 6 y el 4% de las tierras transformadas (Tabla 6). Parte de estas actividades se desarrollan en áreas planas de los Departamento de Palpalá y San Antonio, pero en su mayoría están ubicadas en áreas de ladera (Mapa 10).

Tabla 6

Superficie de las actividades productivas en áreas planas (menos 5% de pendiente) y en ladera (más de 5% de pendiente), en la Provincia de Jujuy, para el año 2008.

| Actividad | Pendiente predominante | Sup. (ha) |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------|
| Área Cañera | Menos 5% | 89.294 (38,7%) |
| Área Tabacalera | Menos 5% | 47.462 (20,6%) |
| Área de oleaginosas | Menos 5% | 38.599 (16,7%) |
| Parcelas agrícola | Menos 5% | 29.879 (12,9%) |
| Plantaciones de Citrus | Menos 5% | 3.058 (1,3%) |
| Campos de pastoreo | Más 5% | 13.879 (6%) |
| Plantaciones forestales | Más 5% | 8.697 (3,8%) |
| TOTAL | | 230.868 |

En el Mapa 11 se muestra la distribución espacial de las áreas productivas en la Provincia de Jujuy para el año 2008.



Mapa 11

Distribución espacial de las actividades productivas en la Provincia de Jujuy, para el año 2008.

1.D) Situación legal y definición cartográfica de las áreas protegidas

Marco normativo de Áreas Protegidas

A partir de la sanción de la Ley General de Medio Ambiente de la Provincia, N° 5063, Jujuy ha dejado de contar con una ley vigente de Áreas Protegidas. Ello ocurrió porque si bien esta la mencionada Ley N° 5063 prevé la creación vía reglamentaria de un sistema provincial de áreas protegidas con el objeto de establecer las normas que regulen el manejo adecuado para la preservación del área comprendida, determinando las actividades permitidas y prohibidas al tiempo que se especifican las limitaciones y restricciones y se promueva un aprovechamiento racional y sustentable de los recursos según el grado de protección del área (artículos 124 al 126, Ley 5063), en los hechos esto hasta la fecha no ha ocurrido.

Por otro lado, el artículo 162 de la Ley N° 5063, deroga expresamente los artículos 1 al 12 de la vieja Ley de Preservación de los Recursos Naturales, Parques, Reservas y Monumentos Naturales, N° 4203, quedando a la fecha solo vigente el artículo 13 que declara Monumentos Naturales a las Lagunas de Pozuelos y de Leandro.

Para salvar este vacío legal, la Fundación ProYungas elaboró un proyecto de Decreto Reglamentario para la creación de un Sistema Provincial de Áreas Protegidas de la Provincia, el cual esta siendo estudiado por las autoridades provinciales con competencia en la materia.

Ubicación de Áreas protegidas

La provincia de Jujuy tiene cuatro áreas con estatus de protección internacional de Reserva de Biosfera, Patrimonio de la Humanidad y Sitios Ramsar, que representan más de 2,5 millones de hectáreas (Tabla 7 y Mapa 12).

Tabla 7

Superficies de las áreas protegidas y ecoregiones representadas dentro de las mismas de la Provincia de Jujuy.

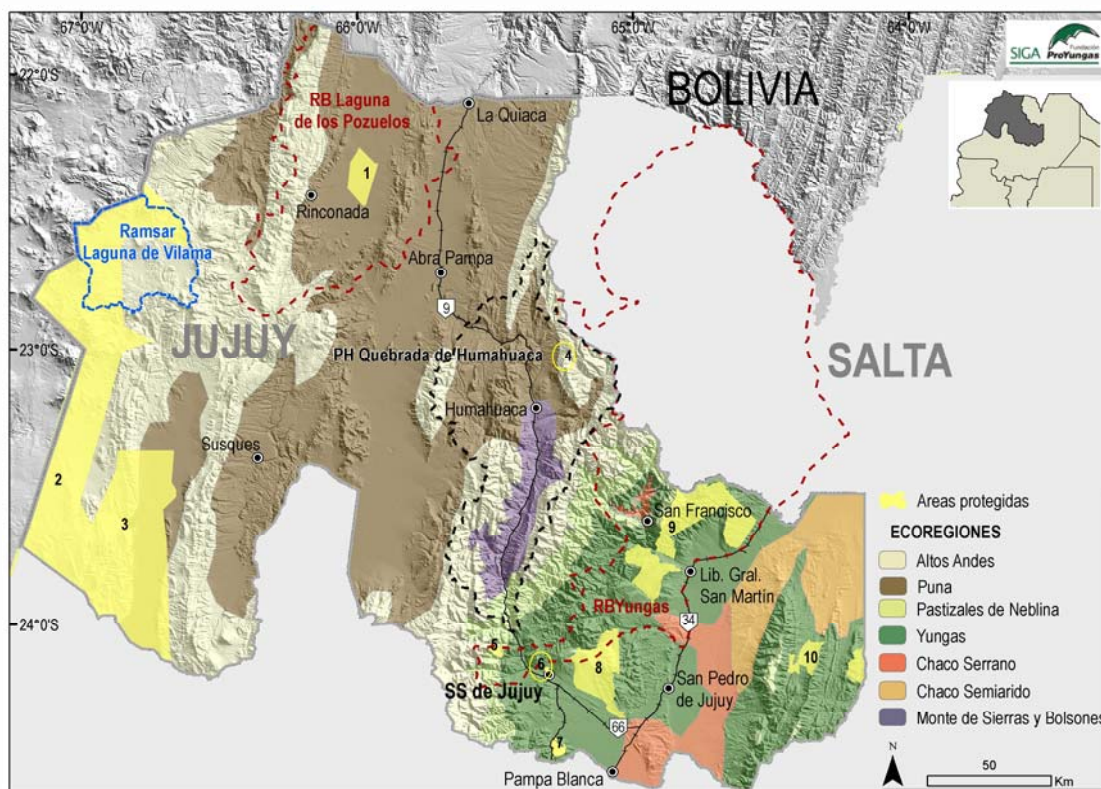
| Área protegida status internacional | Ecoregión | Sup. (ha) |
|---|---------------------------|------------------|
| 1) Reserva de Biosfera Laguna de los Pozuelos | Altos Andes y Puna | 538.537 |
| 2) Reserva de Biosfera de las Yungas | Yungas | 1.349.367 |
| 3) Sitio Ramsar Laguna de Vilama | Puna y Altos Andes | 154.215 |
| 4) Patrimonio de la Humanidad Quebrada de Humahuaca | Altos Andes, Puna y Monte | 524.770 |
| TOTAL | | 2.566.889 |

La Reserva de Biosfera Laguna de los Pozuelos fue establecida en el año 1990 y contiene al Monumento Natural y Sitio Ramsar Laguna de los Pozuelos. Está representada por más de 500.000 ha de ambientes Altoandinos y de Puna. La laguna está ubicada a 3.600 m s.n.m. y representa uno de los sitios más importantes en la región andina del norte de Argentina, para nidificación de aves acuáticas.

La Reserva de Biosfera de las Yungas será tratada en apartados subsiguientes.

La Laguna de Vilama más una docena de lagunas altoandinas asociadas, fueron designadas como Sitio Ramsar en el año 2000. Estas lagunas están situadas a 4.500 m s.n.m y poseen una importante comunidad de aves asociada, entre las que se encuentran especies amenazadas como la gallareta y los flamencos.

La Quebrada de Humahuaca fue designada Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en el año 2003 debido a su valor natural, cultural e histórico. La quebrada abarca unos 170 km de valles y montañas ubicados entre los 2.000 y los 4.000 m s.n.m.



Mapa 12

Ubicación de las áreas protegidas dentro de las Provincias de Jujuy. Referencias: 1) MN Laguna de los Pozuelos, 2) RP Altoandina de la Chinchilla, 3) RP Olaroz Cauchari, 4) MN Laguna de Leandro, 5) PP Potrero de Yala, 6) RMN Parque Botánico, 7) AN Los Diques, 8) RUM Serranías de Zapla, 9) PN Calilegua, 10) RP Lancitas.

La Provincia de Jujuy cuenta con doce áreas protegidas de jurisdicción nacional, provincial o municipal que en conjunto reúnen casi 700.000 ha (Tabla 8). En esta superficie están representados más de 500.000 ha de ambientes de Puna y Altos Andes, que incluyen una gran densidad de humedales de altura, y 200.000 ha de ambientes de Yungas (Mapa 12). Algunas de estas reservas se encuentran incluidas en figuras más extensas

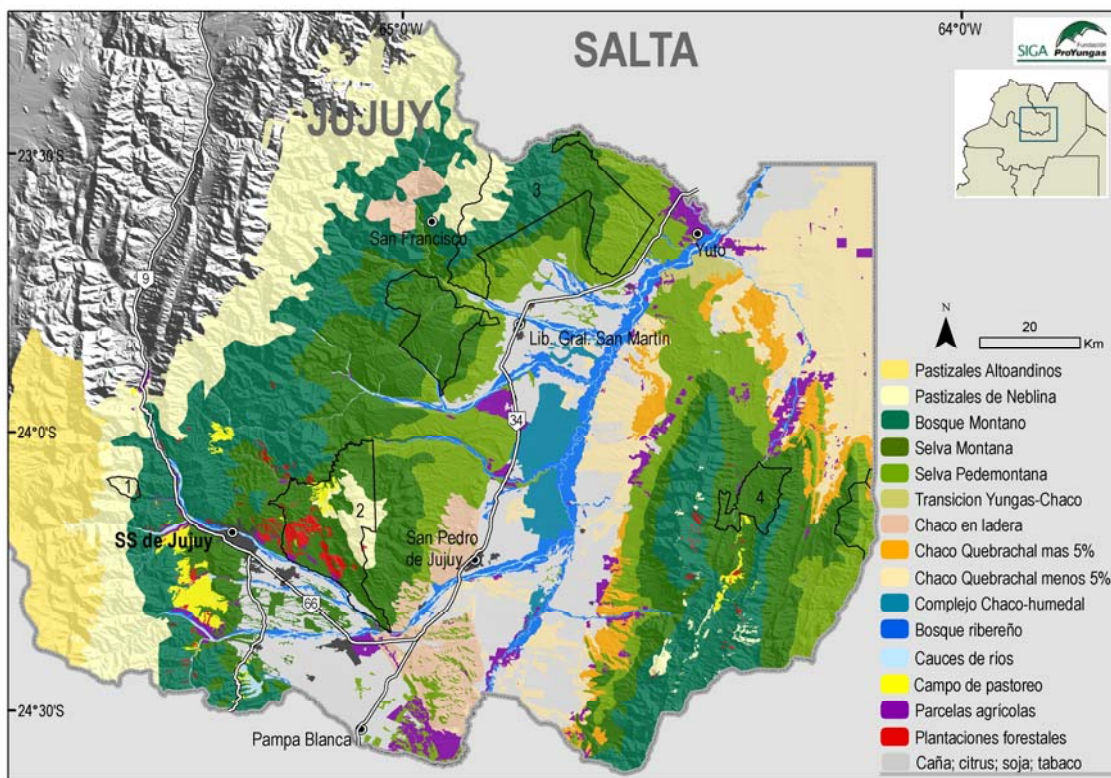
de preservación como son Reservas de Biosfera y Patrimonio de la Humanidad.

Tabla 8

Superficies de las áreas protegidas y ecoregiones representadas dentro de las mismas, de la Provincia de Jujuy

| Área protegida | Ecoregión | Sup. (ha) |
|--|--------------------|----------------|
| 1) Monumento Natural Laguna de los Pozuelos | Puna | 16.040 |
| 2) Reserva Provincial Alto Andina de la Chinchilla | Altos Andes | 337.607 |
| 3) Reserva de Flora y Fauna Olaroz Cauchari | Puna y Altos Andes | 210.915 |
| 4) Monumento Natural Provincial Laguna de Leandro | Puna | 200 |
| 5) Parque Provincial Potrero de Yala | Yungas | 1.661 |
| 6) Reserva Municipal Natural Parque Botánico | Yungas | 15 |
| 7) Área Natural Los Diques | Yungas, Chaco | 2.660 |
| 8) Reserva de Uso Múltiple Serranías de Zapla | Yungas | 37.139 |
| 9) Parque Nacional Calilegua | Yungas | 74.388 |
| 10) Reserva Provincial Lancitas | Yungas | 9.725 |
| 11) Reserva Natural Municipal Río Xibi Xibi | Yungas | Indet. |
| 12) Reserva Natural y cultural de Barrancas | | Indet. |
| TOTAL | | 690.350 |

Las áreas protegidas de la ecoregión de Yungas contienen principalmente ambientes de los pisos superiores de Yungas, mientras que el PN Calilegua también tiene ambientes de Selva Pedemontana en ladera (Mapa 13). La reserva de uso múltiple Serranías de Zapla, es la que tiene más superficie destinada a usos productivos por parte de comunidades locales, como campos de pastoreo y parcelas agrícolas. Además, tiene una importante superficie de más de 4.000 ha con plantaciones forestales (Tabla 9).



Mapa 13

Distribución de unidades ambientales dentro de las áreas protegidas de la ecoregión de Yungas en la Provincia de Jujuy. Referencias: 1) PP Potrero de Yala, 2) RUM Serranías de Zapla, 3) PN Calilegua, 4) RP Lancitas.

Tabla 9

Superficies de ambientes naturales y destinados al uso productivo en las áreas protegidas en ambientes boscosos (ecoregión de Yungas) en la Provincia de Jujuy

| Área protegida | Ambientes naturales | Ambientes productivos | Sup. Total |
|------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|
| PN Calilegua | 74.388 | | 74.388 |
| RP Lancitas | 9.698 | 27 | 9.725 |
| RP Potrero de Yala | 1.632 | 29 | 1.661 |
| RUM Serranías de Zapla | 29.838 | 7.302 | 37.140 |
| TOTAL AP Yungas | | | 122.914 |

1.E) Descripción de los límites de la Reserva de la Biosfera de las Yungas

En Noviembre de 2002 se creó en el Noroeste de Argentina, la Reserva de la Biosfera de las Yungas (RBYungas) en el marco del Programa del Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO. Las Reservas de la Biosfera contribuyen a la protección de paisajes, ecosistemas, especies y recursos genéticos, promueven el desarrollo económico y humano sustentable, y generan acciones de investigación, educación y formación de recursos humanos. La RBYungas cuenta con una superficie de aproximadamente 1.300.000 ha, siendo la más grande de nuestro país y la única que incluye territorio de dos provincias (Jujuy y Salta). El objetivo de esta reserva es la implementación de acciones para lograr la conservación y el manejo sustentable de la ecoregión de las Yungas.

Para la definición cartográfica de los límites de la Reserva de Biósfera de las Yungas, se utilizó la definición de los límites presentada ante la UNESCO. En base a esto, se realizó interpretación visual sobre imágenes satelitales teniendo en cuenta datos de hidrografía, red vial, límites políticos y catastrales, ubicación de poblaciones y geomorfología.

La RBYungas abarca territorios de las provincias de Salta (75%) y Jujuy (25%). A continuación presentamos la descripción de los límites de la Reserva correspondientes a la Provincia de Jujuy, los cuales se representan en el Mapa 14.

Limites de RBYungas

La Reserva de Biosfera de la Yungas, se inicia en la provincia de Jujuy, en la Ruta Nacional N° 34, en la intersección con el Río Negro, cercano a la localidad de Chalicán. Continúa hacia el norte por la Ruta Nacional N° 34 hasta el límite interprovincial Salta-Jujuy.

En la provincia de Salta llega hasta el límite internacional con Bolivia, continua hacia el sudoeste por la divisoria de aguas entre la cuenca del Río Santa Victoria y la de los ríos que drenan hacia el Municipio de Los Toldos. Luego sigue los ríos Nazareno e Iruya hasta el límite interprovincial entre Salta y Jujuy, representado por la Serranía de Zenta.

En la provincia de Jujuy, continúa por la Serranía de Zenta (límite interprovincial) hasta el Abra Colorada. A partir de aquí continúa por el límite norte y oeste del Departamento Valle Grande, hasta el paraje Esquina de Naranjo, ubicado al sur de la junta de los Ríos Tormenta y Negro (que forman el Río San Lorenzo).

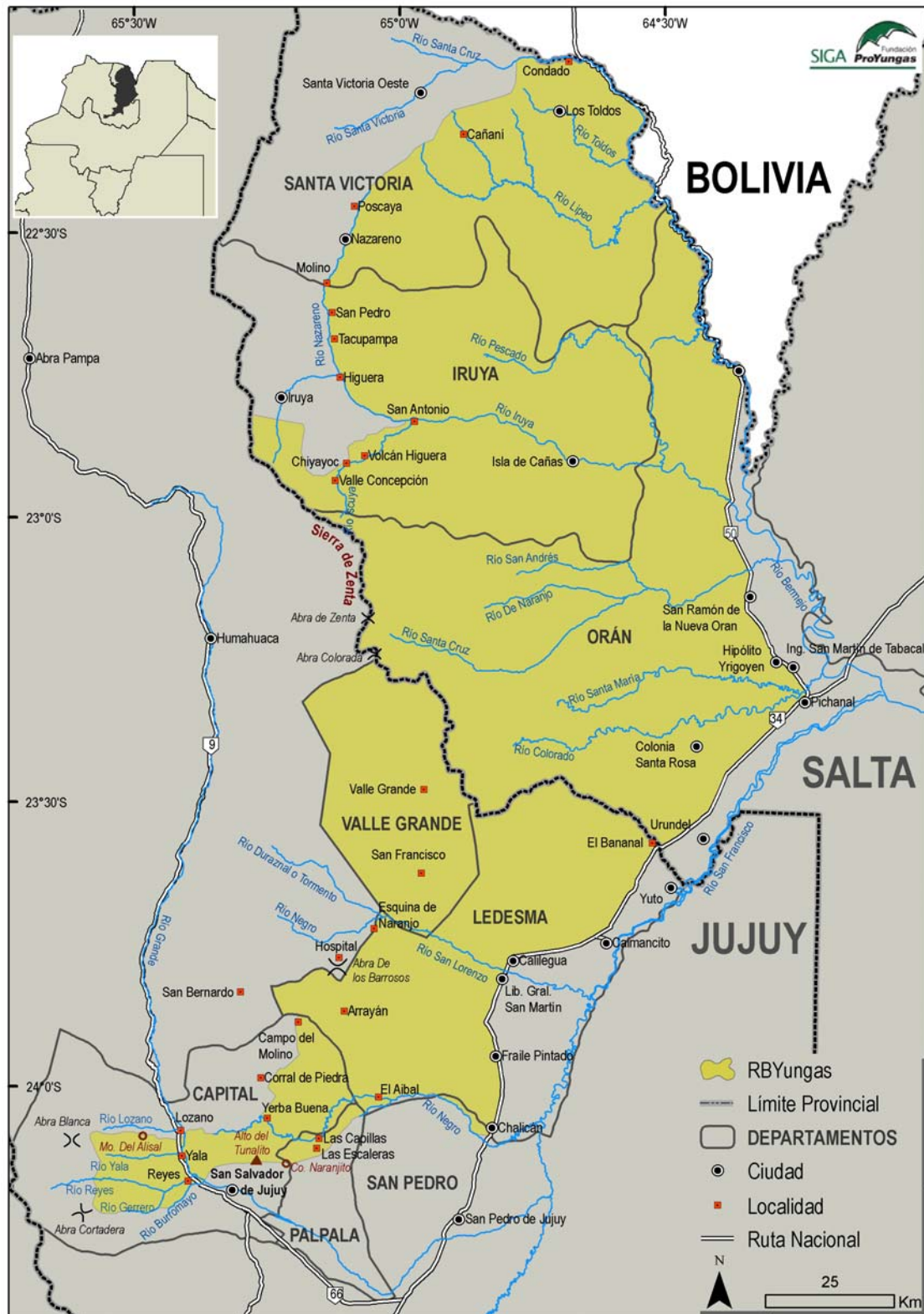
Desde Esquina de Naranjo continúa por el límite oeste del Departamento Ledesma, hasta las cercanías del paraje Campo del Molino (que no está incluido), pasando por los parajes Hospital, Abra de los Barrosos, Arrayán y San Bernardo. Desde Campo de Molino, comienza una línea sinuosa que pasa por los parajes Corral de Piedra, Yerba Buena, por una serie de arroyos sin nombre (en la cartografía oficial), continua al norte por el Abra de Tilquiza, Alto del Duraznal y cruza la Ruta Nacional N° 9 al sur de la localidad de Lozano.

Desde Lozano va hacia el oeste por la divisoria de aguas de los ríos Lozano y Yala, pasando por el Cerro del Alisal. Continúa por la divisoria de aguas que engloba la totalidad de la cuenca del Ríos Yala y parte de la del río Reyes, incluyendo la totalidad del Parque Provincial Potrero de Yala. Este límite pasa cerca del Abra Blanca y el Abra Cortadera. De aquí baja al Río Guerrero y continúa por el arroyo Burromayo hasta la intersección con la Ruta Nacional N° 9, al sur de la localidad de Reyes (incluida en RBYungas).

A partir de aquí continúa por una línea sinuosa que evita por el norte a la Ciudad de San Salvador de Jujuy, sube por el Río Muerto hasta el Alto de

Tunalito, continuando por el Cerro Naranjito, pasando por las inmediaciones de la localidad de Las Escaleras y Las Capillas (incluidas) hasta el paraje El Aibal, siguiendo por el arroyo La Brea. De esta manera, toma una porción norte del departamento Palpalá y de la Reserva Municipal de Uso Múltiple Serranía de Zapla.

Desde El Aibal continúa por el límite norte del departamento San Pedro, representado por el Río Negro, hasta su intersección con la Ruta Nacional N° 34, en las inmediaciones de la localidad de Chalicán.



Mapa 14

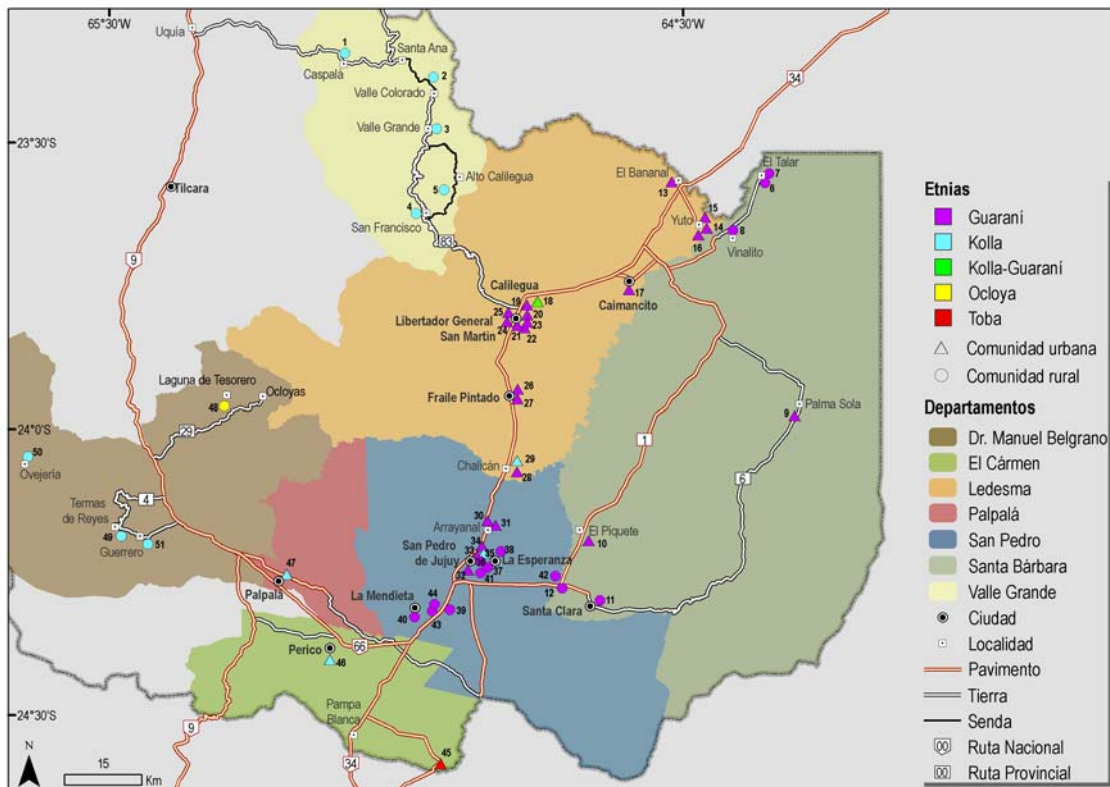
Límites de la Reserva de Biosfera de las Yungas, en las Provincias de Salta y Jujuy.

1.F) Identificación y ubicación geográfica de poblaciones aborígenes en el area boscosa

La población aborígen de la Provincia de Jujuy comenzó a organizarse formalmente en el año 1995. Hoy existen alrededor de 200 comunidades registradas. De acuerdo a los resultados de la Encuesta Complementaria de Pueblos Indígenas, implementada por el INDEC durante los años 2004/2005, Jujuy es la provincia con el porcentaje más alto de hogares, en los que algún integrante se reconoce como indígena o descendiente de indígenas.

En el área boscosa de Jujuy viven 51 comunidades aborígenes. Su distribución por departamento es la siguiente: 17 habitan en Ledesma, 15 en San Pedro, 7 en Santa Bárbara, 5 en Valle Grande, 4 en Dr. Manuel Belgrano, 2 en El Carmen y 1 en Palpalá.

La etnia con mayor presencia es la Guaraní, con 36 comunidades, que se distribuyen en los departamentos Ledesma, San Pedro y Santa Bárbara. Le sigue la etnia Kolla con 12 comunidades ubicadas en los departamentos Valle Grande, Dr. Manuel Belgrano, El Carmen y Palpalá. Del total, 28 comunidades están localizadas en sectores urbanos y 23 en áreas rurales (Mapa 15). En la Tabla 10 se presenta un listado con los nombres de las comunidades representadas en el Mapa 15.



Mapa 15

Ubicación por departamento de las comunidades aborígenes del área boscosa de la Provincia de Jujuy. Fuente: Beatriz Cruz y Matilde García Moritán.

Tabla 10

Listado de comunidades aborígenes del área boscosa de la Provincia de Jujuy representadas en los Mapas 15 y 16. Fuente: Beatriz Cruz y Matilde García Moritán.

| Codigo | Etnia | Comunidad |
|--------|---------|------------------------|
| 1 | Kolla | Pueblo Kolla Caspalá |
| 2 | Kolla | Valle Colorado |
| 3 | Kolla | Valle Grande |
| 4 | Kolla | San Francisco |
| 5 | Kolla | Cortaderas |
| 6 | Guarani | Yguirarapo Opaite Yati |
| 7 | Guarani | Jasi Endy Guazu |
| 8 | Guarani | Tata Iyipy |
| 9 | Guarani | Penti Carandai |
| 10 | Guarani | El Piquete (pers nac) |
| 11 | Guarani | Santa Clara (pers nac) |
| 12 | Guarani | Quae Suinandi |

| Codigo | Etnia | Comunidad |
|--------|---------------|--|
| 13 | Guaraní | Asamblea del Pueblo Guaraní El Bananal |
| 14 | Guaraní | Asamblea del Pueblo Guaraní de Yuto |
| 15 | Guaraní | Guaraní Igui Ipau |
| 16 | Guaraní | Tenta Cavi |
| 17 | Guaraní | Caimancito (pers nac) |
| 18 | Kolla-Guaraní | Kolla-Guaraní de Calilegua |
| 19 | Guaraní | Cuape Yayembuate de Calilegua |
| 20 | Guaraní | Hermanos Unidos del Barrio San Lorenzo |
| 21 | Guaraní | Unión Guarani Tata Oguenbae |
| 22 | Guaraní | Kuarasi Oe Ou |
| 23 | Guaraní | Jasi Tatarami (pers en trámite) |
| 24 | Guaraní | Yandessi Higüi |
| 25 | Guaraní | Yandeco (pers en trámite) |
| 26 | Guaraní | Guaraní de Fraile Pintado |
| 27 | Guaraní | Chiriguanos Guarani de Fraile Pintado |
| 28 | Guaraní | Tataendi de Chalicán |
| 29 | Kolla | Kollas de Chalicán de Finca Río Negro |
| 30 | Guaraní | Guarani Mbaepoti I Kavi de Arrayanal |
| 31 | Guaraní | Tentarareta Ivi Mbae Mbae |
| 32 | Guaraní | I Resai Osiri |
| 33 | Guaraní | Guarani Providencia 1 |
| 34 | Guaraní | Guarani Providencia 2 |
| 35 | Kolla | Kolla |
| 36 | Guaraní | Tenondegua Reta Tai |
| 37 | Guaraní | Tierra Dulce |
| 38 | Guaraní | Yayembuate Tentarareta |
| 39 | Guaraní | ex lote Don Emilio |
| 40 | Guaraní | ex lote La Mendieta |
| 41 | Guaraní | ex lote Miraflores |
| 42 | Guaraní | Puente Lavayén |
| 43 | Guaraní | Che Parauete |
| 44 | Guaraní | Köe Mbiya Guazu |
| 45 | Toba | Wanlai de Aguas Calientes |
| 46 | Kolla | Kolla de Perico Tierra de maíz |
| 47 | Kolla | Kolla |
| 48 | Ocloya | Laguna de Tesorero |
| 49 | Kolla | Jallchasqa Unay Ukhuchinipi |
| 50 | Kolla | Ovejería |
| 51 | Kolla | Kolla de Guerrero |

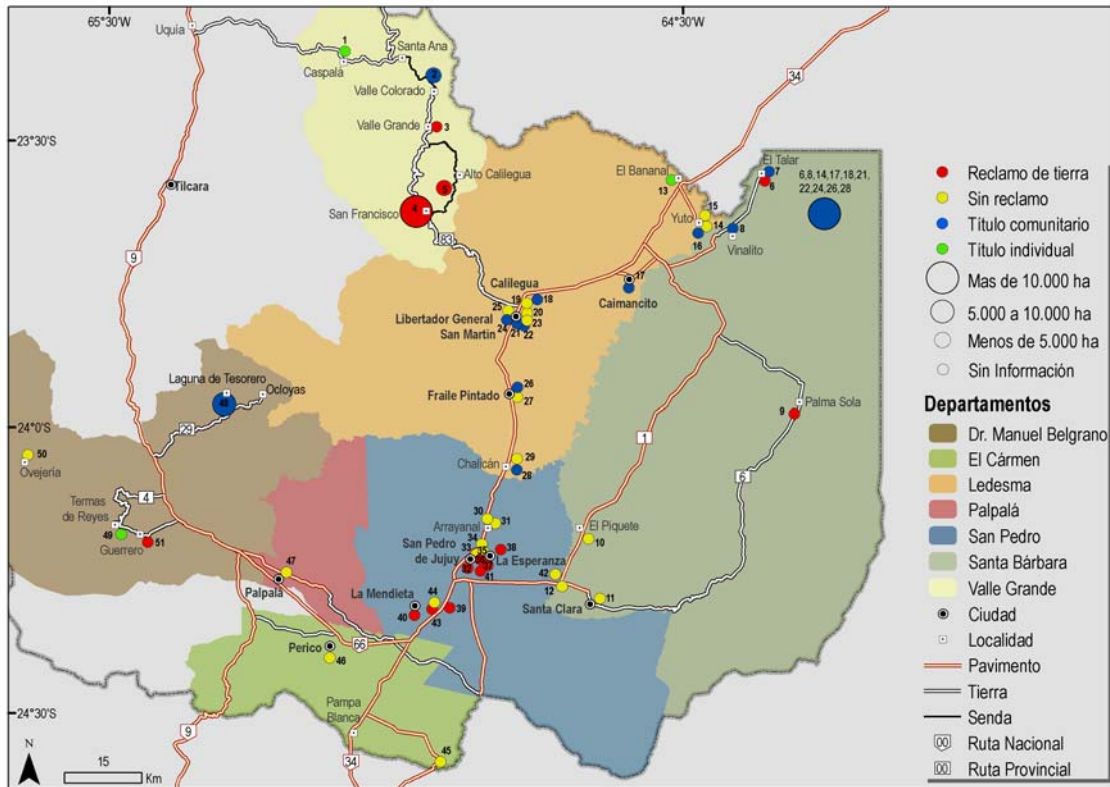
Tabla 10. Continuación.

La mayoría de la población **Guaraní** que hoy vive en Jujuy proviene de la República de Bolivia y su asentamiento en el noroeste se remonta al final del siglo XIX y principio del XX. Vinieron hacia *mbaporenda* (que en guaraní significa lugar donde hay trabajo) y también expulsados como resultado de la Guerra del Chaco (1932/1935). Se desempeñaron en fincas, aserraderos y básicamente en ingenios azucareros, donde se transformaron en trabajadores apreciados por su capacidad para manejar el sistema de riego. Cuando tuvieron que abandonar los ingenios, debido principalmente a la mecanización de la cosecha de caña de azúcar, en muchos casos ya había nacido una segunda generación en los lotes (barrios donde vivían los cosecheros). En la mayoría de los casos no se habían planteado dónde irían a vivir y, al no tener tierras ni estar organizados, fueron migrando a las ciudades de la zona, o bien iniciaron una secuencia de ocupaciones de pequeños espacios rurales de donde generalmente eran expulsados.

En el caso de la población **Kolla**, su principal estrategia fue la de no abandonar las tierras donde vivían, pese a que algunos miembros debieron trasladarse para trabajar, en fincas alejadas, principalmente como cosecheros.

La situación general de exclusión en la que vivían los indígenas los impulsó a organizarse, no sólo en comunidades, sino también en agrupaciones de mayor envergadura como el Concejo de Organizaciones Aborígenes de Jujuy (COAJ), institución que convoca a todas las etnias de la provincia; también en la Asamblea del Pueblo Guaraní (APG) o en el Concejo Mburubicha. Sin embargo, lo más significativo fue el proceso emergente de visibilidad que los estimula a luchar por conseguir un territorio propio, gestionar una educación multicultural y bilingüe, y a conservar sus prácticas culturales. En muchas comunidades Guaraní del área de bosques, existen personas que continúan hablando su idioma, aunque su uso es muy variable. Por el contrario, en esta zona, no se registran hablantes de quechua.

En relación a la propiedad de la tierra, en el área de nuestro interés sólo 16 comunidades tienen tierras con títulos comunitarios o individuales. De las restantes, 13 se encuentran transitando el proceso de reclamo, mientras que las otras 22 comunidades no han iniciado gestión alguna (Mapa 16).

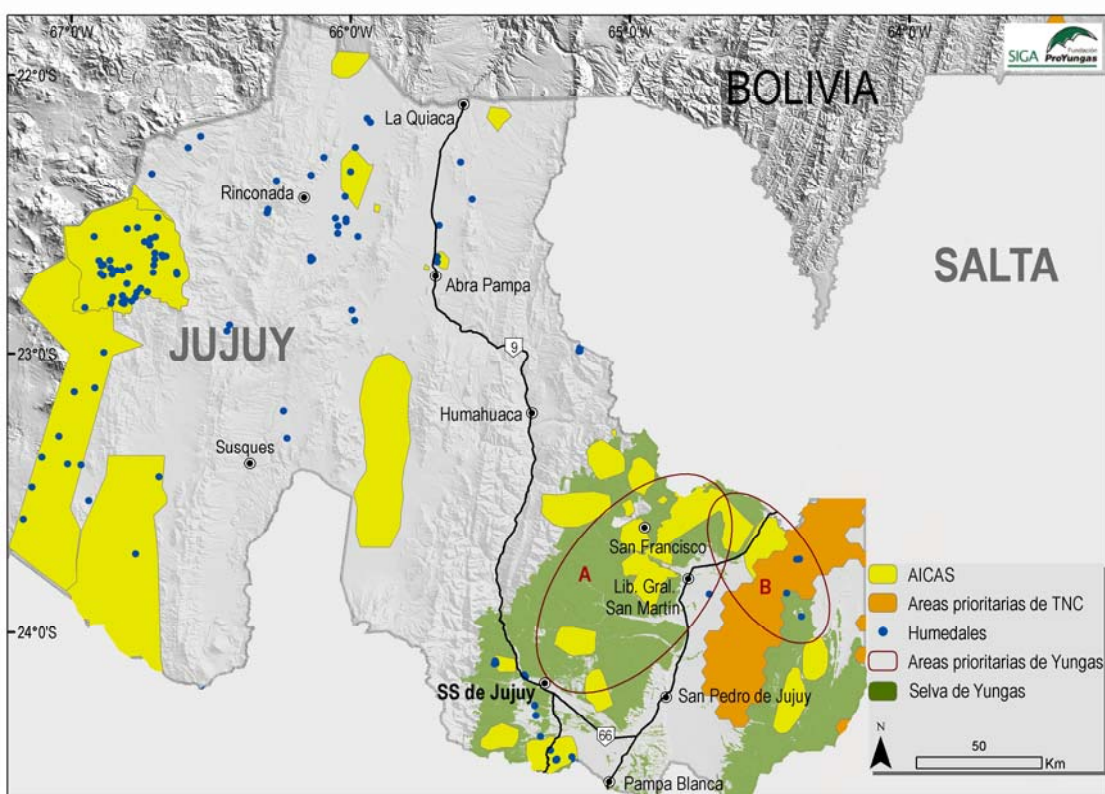


Mapa 16

Reclamos de tierras por parte de las comunidades aborígenes del área boscosa de la Provincia de Jujuy. Fuente: Beatriz Cruz y Matilde García Moritán.

1.G) Identificación de áreas de interés para la conservación

Para la Provincia de Jujuy existen distintos esfuerzos para determinar áreas prioritarias de conservación de la biodiversidad y de ambientes en particular. En este apartado se resume la información disponible relacionada a la determinación de Sitios Ramsar, Áreas de importancia para la Conservación de las Aves, Áreas prioritarias del Gran Chaco de TNC y Áreas prioritarias de conservación para las Yungas. Las mismas se presentan en el Mapa 17.



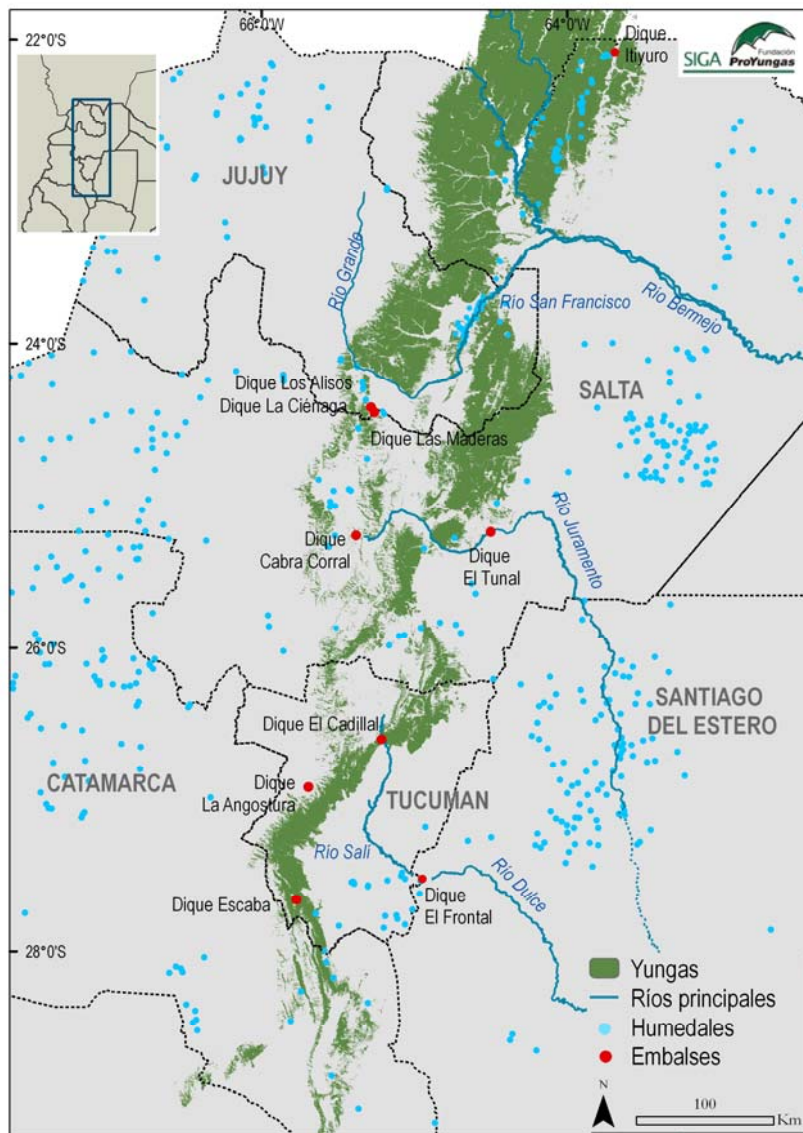
Mapa 17

Esfuerzos de identificación de áreas importantes para la conservación a escala regional para la Provincia de Jujuy. Referencias: A) sector Norte de Yungas, en la Alta Cuenca del Río Bermejo. B) Conectividad entre sector norte y centro de Yungas.

Humedales

Los humedales son sistemas acuáticos localizados en el interior de las cuencas hidrográficas, e incluyen ríos y arroyos (humedales lóticos o que presentan agua en movimiento) y lagunas, madrejones y bañados (humedales lénticos o con agua estancada o de corriente muy lenta). Entre las funciones ecológicas más importantes de estos sistemas, se destacan la retención de carbono, retención de sedimentos y nutrientes, remoción de tóxicos y estabilización de microclimas. En este sentido, pueden actuar como grandes esponjas almacenando los excedentes de agua en época de fuertes lluvias, deshielo o crecidas de ríos. De esta forma, amortiguan las inundaciones aguas abajo y determinan un aporte más homogéneo de este recurso a lo largo del año, a pesar de que los aportes por lluvia pueden ser de carácter marcadamente estacional.

Las mayores concentraciones de humedales del noroeste de Argentina están en el área de Libertador General San Martín y Calilegua (Provincia de Jujuy), y en el área de Tartagal y sus alrededores (Provincia de Salta) (Mapa 18). Entre los atributos que presentan estos sistemas, el más destacado es la alta concentración de fauna, ya que reúnen especies que no se encuentran en otros ecosistemas. Entre los mamíferos se destacan el carpincho (*Hydrochaerus hydrochaeris*), la nutria (*Lontra sp.*), el mayuato (*Procyon cancrivorus*) y el coipo (*Myocastor coipus*); y entre las aves el bigua (*Phalacrocorax brasilianus*), la garza mora (*Ardea cocoi*), el hocó colorado (*Tigrisoma lineatum*), la garcita blanca (*Egretta thula*), el yabirú (*Jabiru mycteria*), el tuyuyú (*Mycteria americana*), el pato de collar (*Callonetta leucophrys*), la pollona negra (*Gallinula chloropus*), el chiricote (*Aramides cajanea*) y la jacana (*Jacana jacana*). Entre las especies amenazadas se encuentran el caimán (*Caiman latirostris*) y el pato real (*Cairina moschata*).



Mapa 18

Distribución de Humedales en el noroeste de Argentina.

La pérdida de estos sistemas está relacionada directamente a la degradación ambiental, provocada por el drenaje superficial para agricultura y/o ganadería, el vertido de aguas residuales de la actividad industrial regional y la importante presión de caza, dado el factor aglutinante de fauna silvestre que representan los humedales. Por otra parte, es notable la ausencia de humedales en las áreas reservadas de las Yungas, con excepción del Parque Provincial Pintascayo (en la Provincia de Salta), donde la presencia de una laguna (de nombre homónimo) fue la razón principal de su creación.

Áreas de Importancia de Conservación para las Aves (AICAs)

El Programa de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAs, o IBAs, por sus siglas en inglés) de BirdLife Internacional/Aves Argentinas tiene como objetivo la identificación, documentación y conservación de una red de sitios críticos para las aves del mundo. Este Programa se inició en las Américas en 1995 y pretende contribuir a la conservación de sitios, incluyendo actividades de manejo, educación ambiental, instrumentos legales, investigación, monitoreo y protección. Las AICAs se han identificado en base a presencia de poblaciones de aves globalmente amenazadas (especies de la “lista roja”), especies de distribución restringida (endémicas de las “Áreas de Endemismo de Aves” – EBAs), especies confinadas a biomas sudamericanos y especies congregatorias.

En la provincia de Jujuy, se han identificado 27 AICAs que están representadas en áreas que poseen algún status de protección (Parques Nacionales, Reservas de Biosfera, etc.) y en áreas que no se encuentran bajo ninguna categoría de protección y se distribuyen principalmente dentro de las ecoregiones de Puna, Altos Andes y Yungas (Mapa 17). En las lagunas y salinas puneñas suelen presentarse concentraciones de las tres especies amenazadas de flamencos (*Phoenicopterus chilensis*, *P. andinus* y *P. jamesi*), la gallareta cornuda (*Fulica cornuta*) y la gigante (*Fulica gigantea*) entre las más conspicuas. Dichas lagunas son una zona de refugio para otras aves acuáticas altoandinas principalmente en invierno, habiéndose registrado regularmente el raro pato castaño (*Netta erythrophthalma*) y el pato puneño (*Anas puna*). Los valles puneños del extremo norte de Jujuy presentan una notable importancia para la avifauna de la Argentina al constituirse en uno de los escasos oasis húmedos de la región con conectividad hacia ambientes similares de los valles bolivianos. Es por ello que se han descubierto recientemente poblaciones prácticamente exclusivas, como las de picaflor andino castaño (*Oreotrochilus adela*), el jilguero corona gris (*Sicalis luteocephala*), y la palomita moteada (*Metriopelia ceciliae*). En los bosques de tabaquillo (*Polylepis spp.*) de esta región se encuentran aves como el saí

grande (*Oreomanes fraseri*) con escasas citas para nuestro país. Entre las aves de las Yungas, en Jujuy existen excelentes representaciones de sus endemismos más típicos. La pava de monte alisera (*Penelope dabbenei*) es relativamente común en los pisos superiores de la selva montana y en los bosques montanos de alisos sobre las serranías de Calilegua y Zenta, aunque es muy rara en las yungas más australes. En los cursos de agua que recorren quebradas cubiertas de selva montana se observa con frecuencia el mirlo de agua (*Cinclus schulzi*) y el pato de torrente (*Merganetta armata*). Las yungas jujeñas también son un sitio habitual de avistaje de las grandes águilas selváticas, como por ejemplo el águila poma (*Oroaetus isidori*) presente al menos en las serranías de Calilegua y en las cercanías de Yala. También existen registros frecuentes del águila viuda (*Spizastur melanoleucus*) y solo algunos el águila solitaria (*Harpyhaliaetus solitarius*). En la desembocadura de los ríos correntosos, como el río Santa Rita, fue registrado antiguamente el ganso de monte (*Neochen jubatus*), aunque en la actualidad no se ha vuelto a detectar su presencia, así como tampoco se ha registrado la permanencia de guacamayo verde (*Ara militaris*) del que existen registros previos para la provincia.

Áreas prioritarias del Gran Chaco de TNC

The Nature Conservancy, Fundación para el Desarrollo del Chaco y Fundación Vida Silvestre Argentina lideraron un Proyecto de Evaluación Ecoregional del Gran Chaco Americano, cuyo objetivo es proporcionar la información necesaria para orientar geográficamente las acciones de los diferentes actores que intervienen en una ecoregión, de forma tal que la diversidad de especies, comunidades y ecosistemas presentes en la misma se mantengan viables y, en consecuencia, que los bienes y servicios que éstos brinden al hombre sean mantenidos a largo plazo. Un primer producto de la evaluación ecoregional es una serie de mapas con su respectiva base de datos que sistematiza toda la información disponible sobre la diversidad biológica de la ecoregión. Esto muestra cuales son los elementos que requieren una atención prioritaria y a qué sitios se deben dirigir las acciones

de conservación. Las áreas seleccionadas como prioritarias son finalmente integradas en un mapa denominado “Red de áreas prioritarias para la conservación”.

Teniendo en cuenta los diferentes mapas de áreas significativas (Áreas significativas para la biodiversidad en sistemas ecológicos terrestres, para la biodiversidad en sistemas ecológicos acuáticos y para la biodiversidad de aves), este proyecto incluye una pequeña fracción al este de la provincia de Jujuy como un área muy importante para su conservación denominada en el mapa final con el nombre de “Transición Chaco-Yungas” (Mapa 17).

Áreas prioritarias de conservación para las Yungas

Las Yungas constituyen una cadena de “islas” y “penínsulas” húmedas entre dos grandes extensiones áridas o semiáridas. Uno de los sectores con mayor estabilidad ecosistémica probable en el mediano y largo plazo, y por lo tanto con un alto potencial para la conservación, se encuentra en el sector Norte de las Yungas, en la Alta Cuenca del Río Bermejo (Salta y Jujuy). Durante los últimos años, y a partir de reuniones y talleres realizados en la región con la participación de distintos actores sociales, se determinó a la Alta Cuenca del Río Bermejo como el área prioritaria de conservación del norte de Argentina y sur de Bolivia (Brown 1995a; Brown *et al.* 2002). Por tal motivo, esta zona ha sido considerada como una de las áreas de biodiversidad sobresaliente de la Argentina (Bertonatti y Corcuera 2000) y objeto de esfuerzos de preservación importantes en la última década.

Además, dentro de la Provincia de Jujuy existe un remanente de Selva Pedemontana Plana y ambientes de Bosque chaqueño cuya función de conectividad entre los sectores norte y centro de Yungas, lo convierte en un área de especial interés de conservación (Mapa 17).

1.H) Ubicación de infraestructura

En base a información oficial del Instituto Geográfico Militar (Hojas IGM), del Ministerio de la Producción de la Provincia de Jujuy y de trabajo de campo e interpretación visual de imágenes satelitales, se recopiló y generó información sobre ubicación de pueblos, ciudades, caminos, rutas nacionales y provinciales, trazas de gasoductos y vías de ferrocarril para la Provincia de Jujuy. La misma se resume en el Mapa 19.

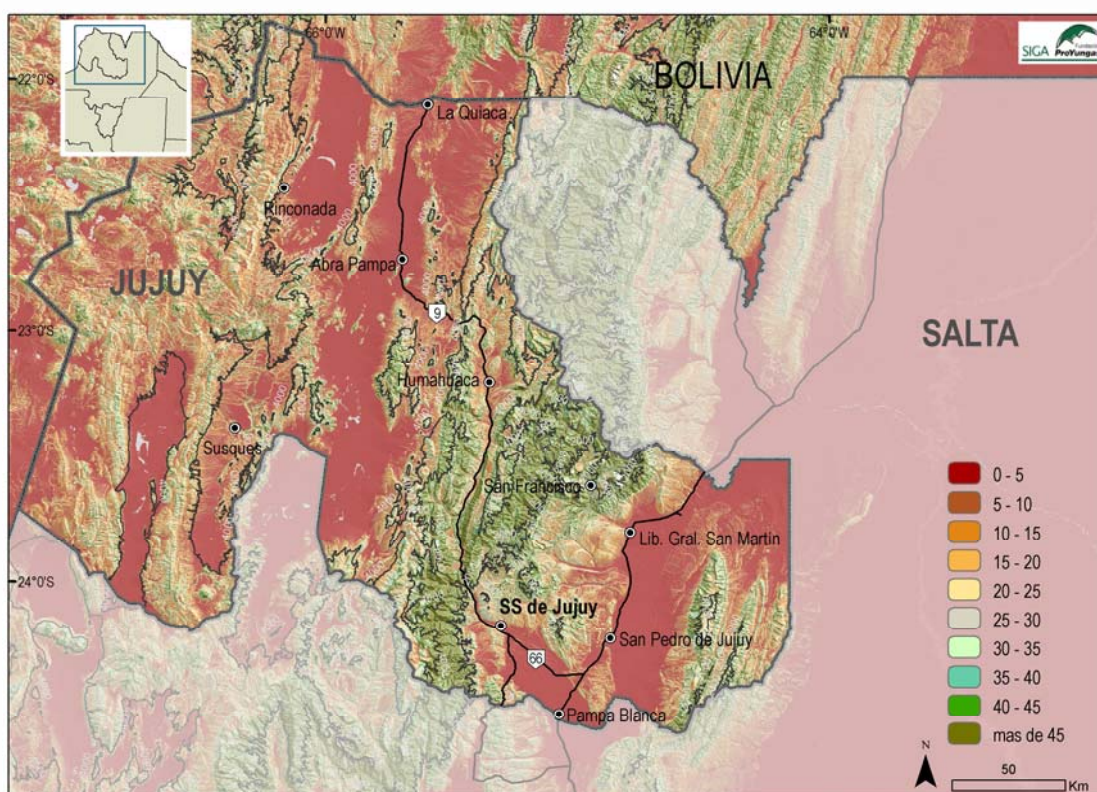


Mapa 19

Ubicación de infraestructura en la Provincia de Jujuy.

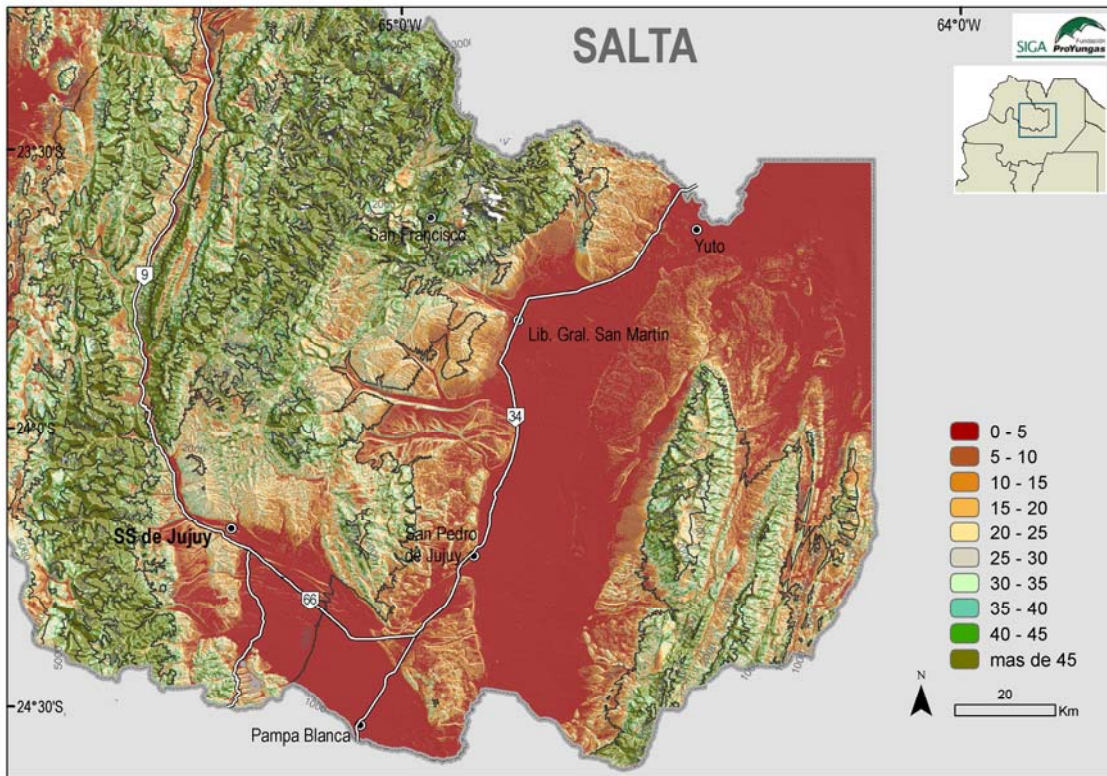
1.I) Topografía de las áreas boscosas

La pendiente y la altura sobre el nivel del mar, son dos variables importantes en la determinación de las unidades de vegetación en general, y en particular de las áreas boscosas de la Provincia de Jujuy. En el Mapa 20 se presenta la distribución de las pendientes y las curvas de nivel para la Provincia de Jujuy y en el Mapa 21 se hace referencia a la relación con las unidades de bosque. Estos modelos topográficos fueron obtenidos de la página de la NASA (<http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp>), y se usaron como insumos para definir los límites de pisos altitudinales de Yungas, que se presentan en el Mapa 3.



Mapa 20

Distribución de rangos de pendiente y curvas de nivel cada 2.000 m en la Provincia de Jujuy. Fuente: <http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp>

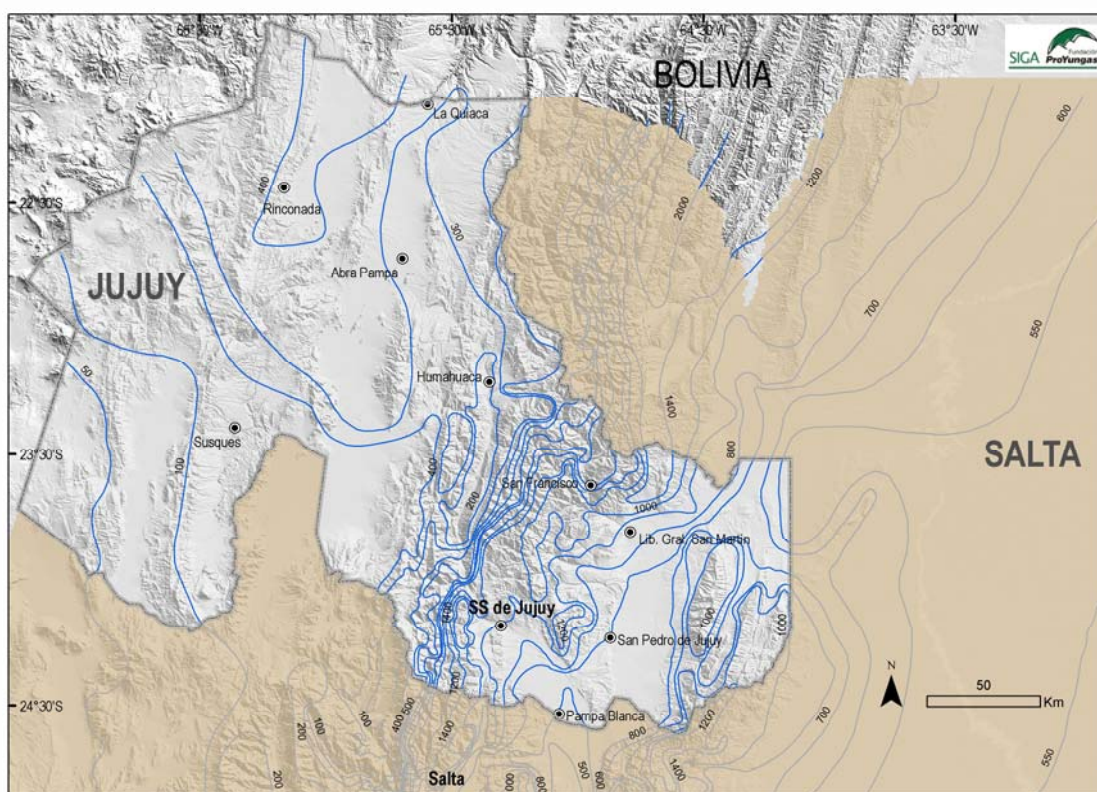


Mapa 21

Distribución de rangos de pendiente y curvas de nivel cada 500 m para el área de bosques de la Provincia de Jujuy. Fuente: <http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp>

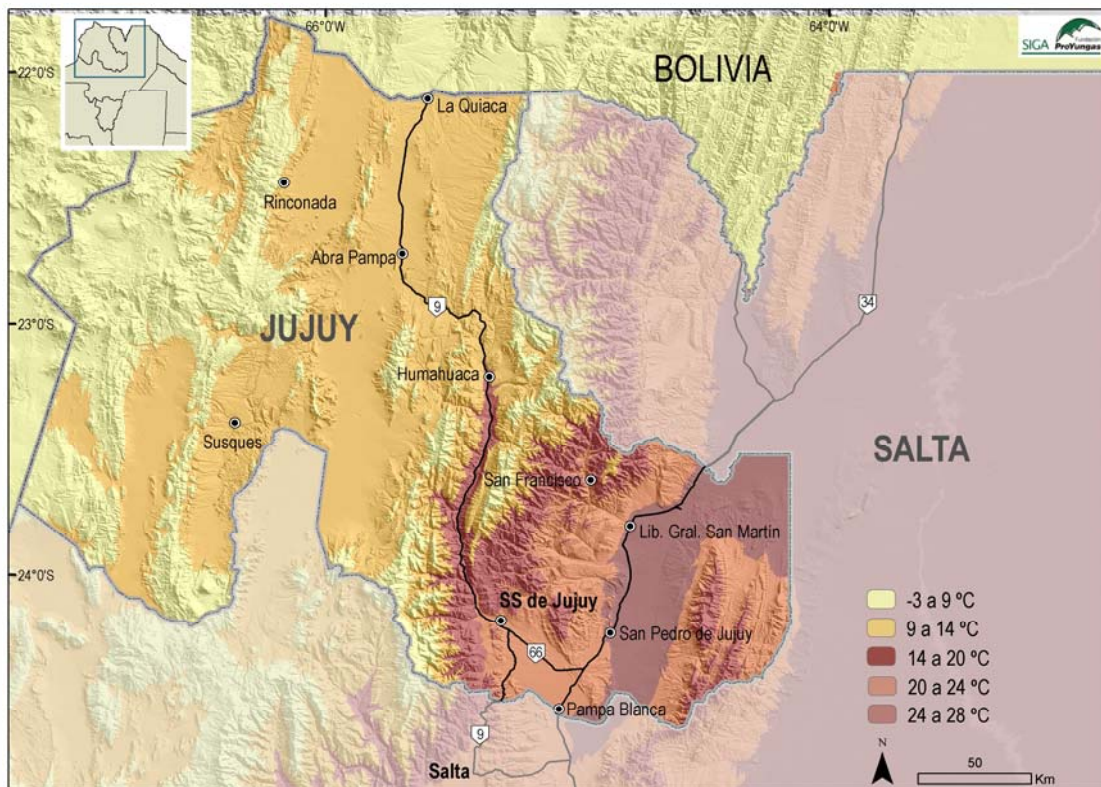
1.J) Características climáticas

A continuación se presentan mapas climáticos de algunas de las variables de precipitación y temperatura que se pueden obtener para caracterizar el clima a escala regional, en la Provincia de Jujuy. Los mismos fueron tomados de Bianchi y colaboradores del INTA – Cerrillo, de la Provincia de Salta (Mapas 22 a 24). Algunas de las variables climáticas se usaron como insumos para definir los límites de pisos altitudinales de Yungas, que se presentan en el Mapa 3.



Mapa 22

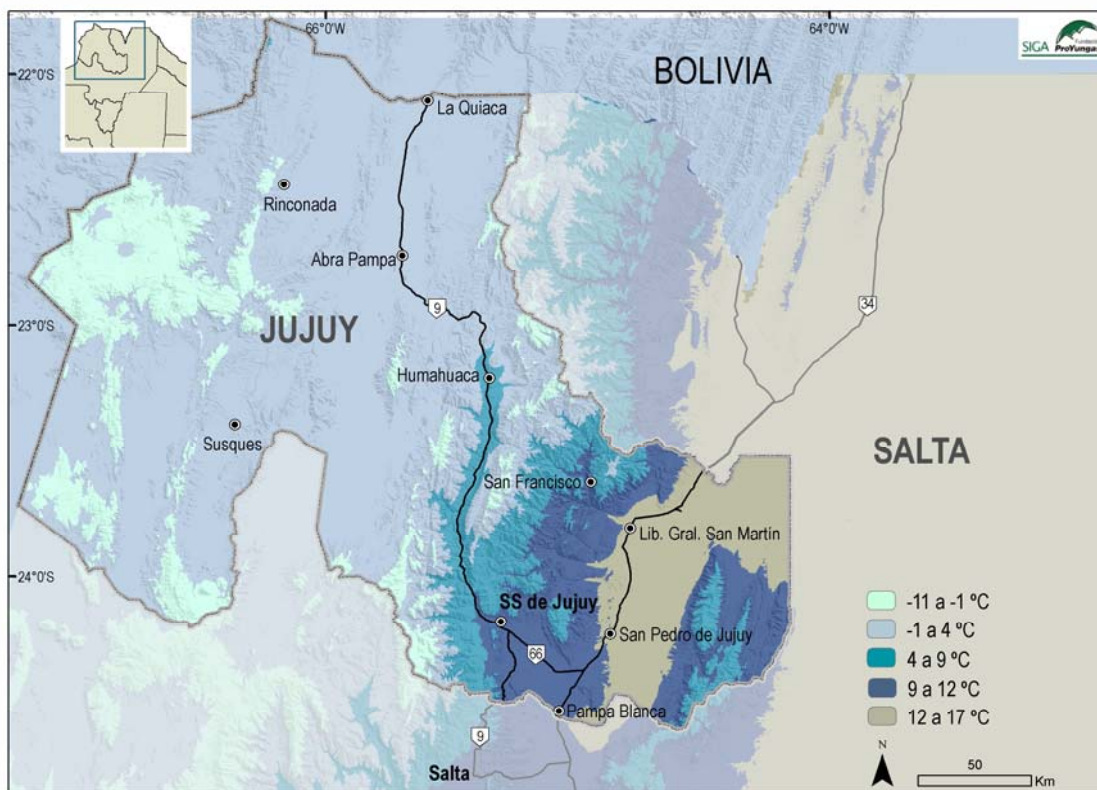
Distribución de precipitación media anual para la Provincia de Jujuy. Fuente: Mapa digital de Isohietas Anuales del NOA de Bianchi A.R. y colaboradores (http://www.inta.gov.ar/region/noa/prorenea/info/resultados/Isohietas/isohietas_anuales.htm)



Mapa 23

Distribución de las temperaturas medias del mes de enero para la Provincia de Jujuy.

Fuente: Mapas de Temperaturas medias del NOA de Bianchi A.R. y colaboradores (http://www.inta.gov.ar/region/noa/prorenea/info/resultados/mapa_temp/mapaTemp_media.htm)

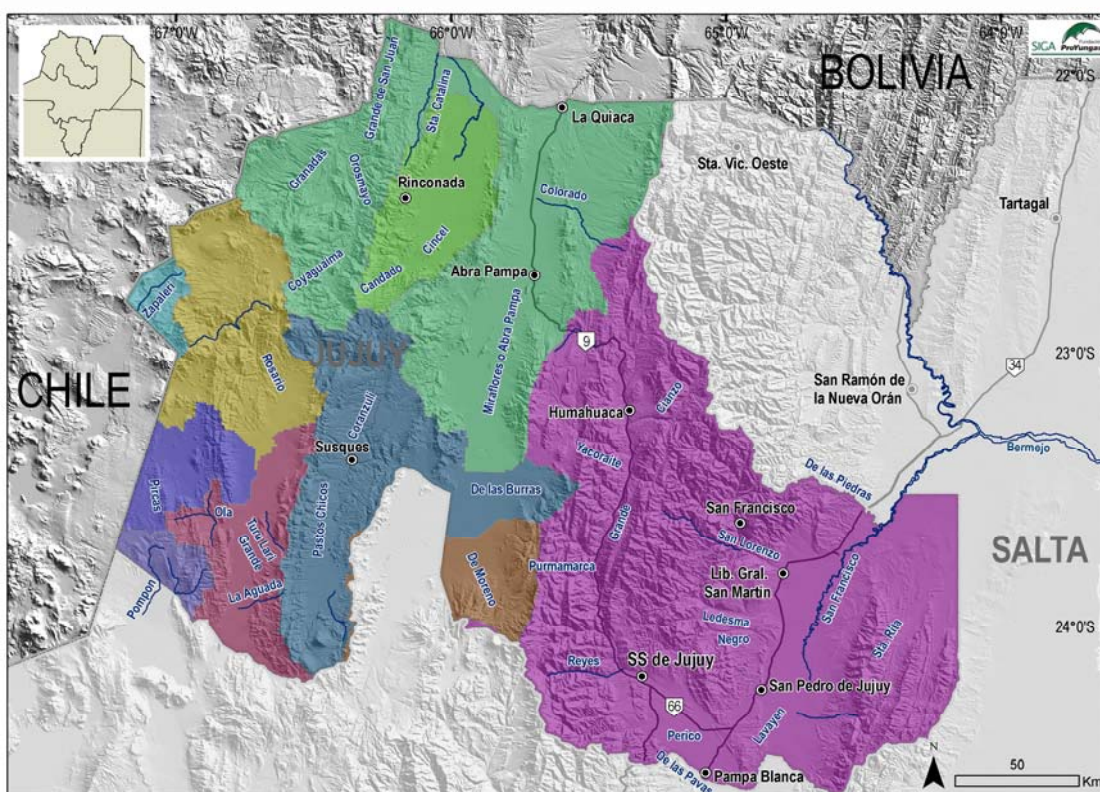


Mapa 24

Distribución de las temperaturas medias del mes de julio para la Provincia de Jujuy.
 Fuente: Mapas de Temperaturas medias del NOA de Bianchi A.R. y colaboradores
 (http://www.inta.gov.ar/region/noa/prorenea/info/resultados/mapa_temp/mapaTemp_media.htm)

1.K) Delimitación de la red hidrográfica

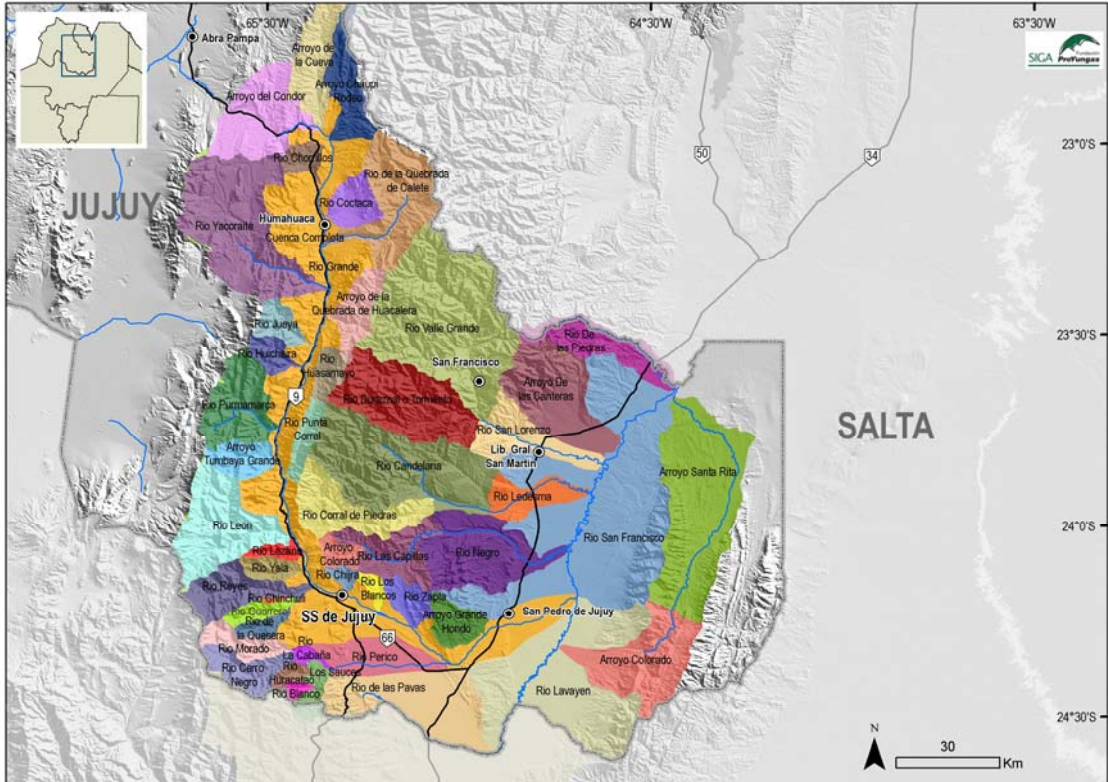
El Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) desarrolló un modelo de cuencas a escala continental para Sud-América, en base al modelo de elevación digital de 1 Km de resolución (<http://eros.usgs.gov/products/elevation/gtopo30/hydro/samerica.html>). Este modelo puede ser recortado a escala de la Provincia de Jujuy para la identificación de las cuencas más grandes (Mapa 25).



Mapa 25

Modelo de cuencas para la Provincia de Jujuy
(<http://eros.usgs.gov/products/elevation/gtopo30/hydro/samerica.html>)

Por otro lado, el Ministerio de la Producción de la Provincia de Jujuy trabajó en la delimitación de cuencas y subcuencas para el área de bosque, a través de información de terreno y de imágenes satelitales de mejor resolución (Mapa 26 y Tabla 11).



Mapa 26

Modelo de las principales cuencas de la Provincia de Jujuy. Fuente. Ministerio de la Producción de Jujuy.

Tabla 11

Listado de comunidades aborígenes del área boscosa de la Provincia de Jujuy representadas en los Mapas 15 y 16. Fuente: Beatriz Cruz y Matilde García Moritán.

| Cuenca | Sub-cuenca | Sup (ha) |
|------------------|------------------------------------|------------|
| Los Sauces | Rio Huracatao | 4867,084 |
| Rio Bermejo | Rio San Francisco | 203665,989 |
| Rio Grande | Arroyo del Condor | 47946,073 |
| | Arroyo de la Cueva | 33263,625 |
| | Arroyo Chaupi Rodeo | 25048,101 |
| | Rio Chorrillos | 8733,010 |
| | Rio Yacoraite | 94778,546 |
| | Rio Coctaca | 16323,664 |
| | Arroyo de la Quebrada de Huacalera | 19851,810 |
| | Rio Huasamayo | 10090,246 |
| | Rio Punta Corral | 10879,489 |
| | Rio Los Blancos | 4216,396 |
| | Arroyo Tumbaya Grande | 15364,638 |
| | Rio Jueya | 11651,928 |
| | Rio Huichaira | 9592,213 |
| | Rio Purmamarca | 38009,671 |
| | Rio Leon | 56142,067 |
| | Rio Lozano | 5587,282 |
| | Rio Yala | 9122,306 |
| | Rio Reyes | 28572,472 |
| | Arroyo Grande Hondo | 15708,213 |
| | Rio de la Quebrada de Calete | 56902,585 |
| Rio Chijra | 3963,268 | |
| Rio Zapla | 12320,655 | |
| Rio Perico | 28154,945 | |
| Rio La Cabaña | Rio Morado | 13955,571 |
| | Rio Cerro Negro | 18903,327 |
| Rio Las Capillas | Arroyo Colorado | 7769,997 |
| Rio Lavayen | Rio de las Pavas | 48952,826 |
| | Arroyo Colorado | 54668,881 |
| Rio Ledesma | Rio Candelaria | 96874,139 |
| Rio Negro | Rio Corral de Piedras | 38879,364 |

| | | |
|-------------------|-------------------------|-------------|
| | Rio Las Capillas | 29628,865 |
| Rio Perico | Rio Blanco | 2778,559 |
| | Los Sauces | 6451,534 |
| | Rio La Cabaña | 3237,514 |
| Rio Reyes | Rio de la Quesera | 6499,449 |
| | Rio Chinchuli | 1006,841 |
| | Rio Guerrero | 8235,414 |
| Rio San Francisco | Arroyo Santa Rita | 108195,862 |
| | Rio Negro | 57810,602 |
| | Rio Ledesma | 21028,630 |
| | Rio San Lorenzo | 31292,518 |
| | Arroyo de las Canteras | 57823,557 |
| | Rio de las Piedras | 25728,507 |
| | Rio Lavayen | 118846,836 |
| | Rio Grande | 235888,565 |
| Rio San Lorenzo | Rio Valle Grande | 135189,996 |
| | Rio Duraznal o Tormento | 64366,475 |
| | | 1964770,105 |

Tabla 11. Continuación.

1.L) Aplicación de la información socio-ambiental presentada, en el Plan de Ordenamiento Territorial de las áreas boscosas de la Provincia de Jujuy

Las áreas boscosas actuales de la Provincia de Jujuy (más de un millón de hectáreas), representan ecosistemas críticos para el mantenimiento de la biodiversidad regional, para el desarrollo sustentable del sector forestal provincial y para el mantenimiento de un conjunto de servicios ambientales, tales como regulación climática, producción de agua para riego, espacios para esparcimiento y desarrollo del ecoturismo. Además, son relevantes para la obtención de recursos de subsistencia para una parte importante de las comunidades rurales y peri-urbanas habitantes de las ciudades del pedemonte y las áreas montañosas de la provincia.

A continuación se presenta el Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para las Áreas Boscosas de la Provincia de Jujuy que representa una planificación estratégica de conservación a largo plazo que contempla las necesidades actuales y la sustentabilidad de las actividades productivas, sin comprometer a futuro la persistencia de la biodiversidad y otros bienes y servicios ambientales del bosque.

Para la elaboración de este plan, se utilizó la información presentada en Apartados anteriores, como diagnóstico socio-ambiental de las áreas de bosque de la provincia. Luego teniendo en cuenta criterios de sustentabilidad y protección de cuencas, ambientes y biodiversidad, se determinó una propuesta de zonificación espacial que fue validada con distintos actores de la región.

Propuesta de zonificación para los bosques de la Provincia de Jujuy

Se determinaron seis categorías generales de zonificación que incluyen áreas actualmente transformadas, áreas prioritarias transformadas, áreas sujetas a

transformación, áreas boscosas con menos de 5% de pendiente, áreas boscosas con más de 5% de pendiente y áreas destinadas a protección (Mapa 27). Además, se realizó una clasificación detallada donde se indican las áreas con distintas funciones y categorías de protección, y el tipo de ambiente natural de las áreas sujetas a transformación.

Zonificación general

A continuación se detallan las características de la zonificación general (Tabla 12 y Mapa 27).

Tabla 12

Superficies de las categorías generales de zonificación para el área boscosa de la Provincia de Jujuy.

| Zonificación general | Superficie (ha) | Porcentaje |
|-----------------------------------|------------------|---------------|
| Áreas transformadas | 219.648 | 14,8% |
| Áreas prioritarias transformadas | 25.141 | 1,7% |
| Áreas sujetas a transformación | 163.457 | 11,1% |
| Áreas de mantenimiento del bosque | 832.334 | 56,2% |
| Áreas de protección | 213.152 | 14,4% |
| Cauces de ríos y cuerpos de agua | 17.154 | 1,2% |
| Centros urbanos | 8.931 | 0,6% |
| TOTAL | 1.479.817 | 100,0% |

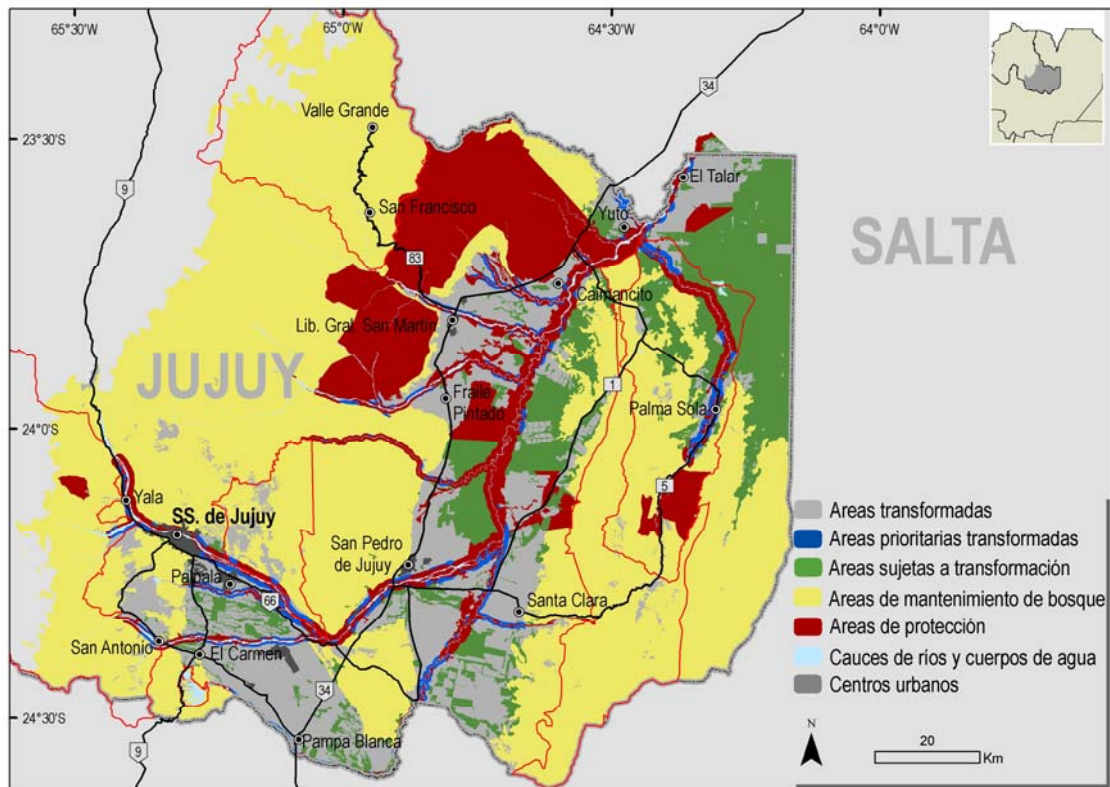
A. Áreas transformadas: se refiere a áreas de producción agrícola-ganadera en general por debajo del 5% de pendiente y a plantaciones forestales y campos de pastoreo en áreas con más del 5% de pendiente. Más de la mitad de las áreas transformadas corresponden a la ecorregión de Yungas.

B. Áreas prioritarias transformadas: representan áreas incluidas dentro de los corredores riparios que han sido transformadas con anterioridad a este plan de ordenamiento territorial. Las actividades productivas de este sector deberían tender a ser ordenadas en un gradiente ascendente de compatibilidad con una función de corredor biológico, desde plantaciones agrícolas, plantaciones de cítricos, plantaciones de frutales con mayor porte arbóreo (por ejemplo palta, mango), plantaciones forestales de especies exóticas con sotobosque silvestre, hasta forestaciones con especies nativas y bosque secundario. En el área de los corredores transformados, las actividades productivas actuales y futuras deben tender a minimizar su impacto ambiental, por ejemplo evitando la instalación de asentamientos humanos o de infraestructura.

C. Áreas sujetas a transformación: se refiere a áreas que actualmente están cubiertas por bosque ubicadas en su mayoría por debajo del 5% de pendiente, y cuya transformación no implica un impacto significativo al mantenimiento de la biodiversidad de la provincia ni a la conectividad entre áreas silvestres disjuntas. Incluye principalmente ambientes de Selva Pedemontana plana y bosques de Chaco quebrachal.

D. Áreas de mantenimiento del bosque: incluye las áreas con cobertura forestal, en su mayoría (>99%) por encima del 5% de pendiente, que no están sometidas en la práctica a un proceso de transformación masivo, debido principalmente a limitaciones topográficas vinculadas a los modelos socio-económicos vigentes. Son áreas que deberán estar destinadas principalmente al manejo forestal de productos madereros y no madereros del bosque nativo. Por su situación de pendientes, en muchos casos abruptas, estas áreas tienen un rol de protección de cuencas muy importante. Representan principalmente áreas de Yungas y en una pequeña proporción de Chaco en ladera.

E. Áreas de protección: incluye las áreas protegidas con estatus oficial de protección, las áreas protegidas privadas y los corredores riparios.



Mapa 27

Zonificación general dentro del área boscosa de la Provincia de Jujuy.

Zonificación detallada

A continuación presentamos una breve descripción de las categorías detalladas generadas para la propuesta de ordenamiento territorial, que agregan nuevas categorías para las áreas con distintas funciones y categorías de protección y para las áreas sujetas a transformación (Mapa 28 y Tabla 13).

A. Áreas transformadas: ver zonificación general.

B. Área prioritaria transformada: ver zonificación general.

C. Áreas sujetas a transformación:

- *Sujeto a transformación:* ver zonificación general. Incluye:
 - o Chaco sujeto a transformación: se refiere a las áreas principalmente de Chaco quebrachal, que por su ubicación geográfica, topografía y calidad de suelos pueden potencialmente ser desmontadas e incorporadas a sistemas agrícolas, ganaderos o forestales. Suman un total de 118.489 ha.
 - o Yungas sujetas a transformación: representan sectores particularmente de Selva Pedemontana que por su ubicación geográfica, topografía y calidad de suelos pueden potencialmente ser desmontadas e incorporadas a sistemas agrícolas, ganaderos o forestales. Suman un total de 21.310 ha.
- *Sujeto a transformación con consideraciones especiales:* representan sectores susceptibles de ser transformados por debajo del 5% de pendiente que por su ubicación dentro de la cuenca del río Santa Rita deben ser analizados prestando especial atención a la estabilidad a largo plazo de la cuenca y del cauce del río. Incluye:
 - o Chaco sujeto a transformación: 18.666 ha.
 - o Yungas sujetas a transformación: 4.850 ha.

D. Áreas de mantenimiento del bosque:

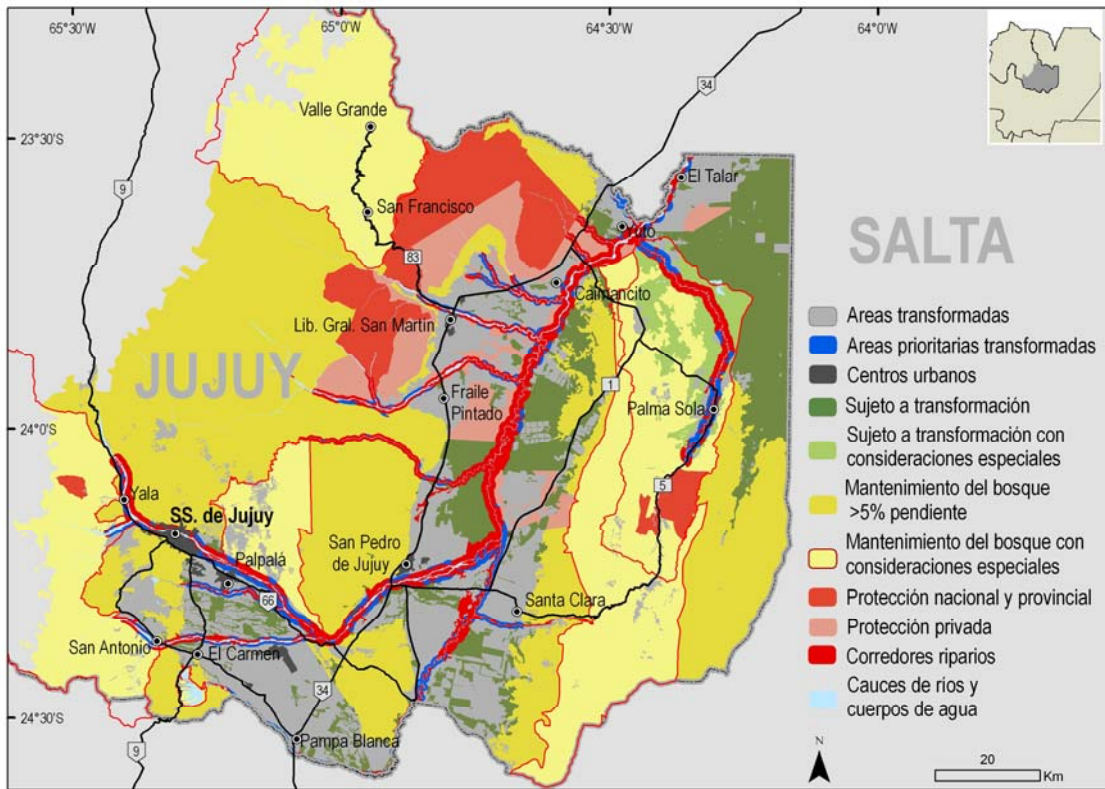
- *Mantenimiento del bosque con más del 5% de pendiente:* incluye las áreas con cobertura forestal por encima del 5% de pendiente.
- *Mantenimiento del bosque con consideraciones especiales:* representan sectores incluidos en cuencas hídricas seleccionadas por ser proveedores de agua para consumo humano de grandes centros urbanos, proveedoras de agua para riego y/o por su fragilidad geomorfológica natural (Valle Grande, León-Lozano-Reyes-Yala, alta cuenca del río Perico, Santa Rita). Incluye además los territorios enmarcados dentro de la Reserva Municipal de Uso Múltiple Serranías de Zapla, declarada por ordenanza de la Municipalidad de Palpalá. Esta reserva

está conformada fundamentalmente por propiedades privadas. La mayor parte de la reserva presenta cobertura de bosque nativo (Yungas), pero podemos encontrar en su interior áreas de pastoreo y plantaciones forestales, principalmente de *Eucalyptus*. Esta categoría incluye además el Área Natural Protegida Los Diques, conformada por los diques y embalses La Ciénaga, Las Maderas, Catamontaña, Los Alisos y Los Molinos. Por último, incluye un corredor natural desde el sector de Sauzalito, entre los ríos Sauzalito y Yuto, pasando por la Serranía de Santa Bárbara y la Reserva Natural Provincial Las Lancitas, hasta el límite con la Provincia de Salta y el Parque Nacional El Rey.

E. Áreas de protección:

- *Protección nacional y provincial:* incluye las tres áreas protegidas en ambientes boscosas con estatus oficial nacional o provincial de Jujuy, que son el Parque Nacional Calilegua, el Parque Provincial Potrero de Yala y la Reserva Natural Provincial Las Lancitas.
- *Protección privada:* incluye las áreas de propiedades privadas destinadas a conservación de la naturaleza. En esta versión del Plan de Ordenamiento Territorial se incluyen las áreas silvestres de conservación de Ledesma SAAI. La inclusión de estas áreas surge de un acuerdo voluntario de las partes (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Provincia de Jujuy y Ledesma SAAI).
- *Corredores riparios:* están conformados por una faja de bosque de 500 m de ancho a cada lado de ríos secundarios seleccionados (Piedras, Yuto, Sauzalito, Sora, San Lorenzo, Ledesma, Negro, Colorado, Alisos, Perico, Las Pavas), de 1000 m a cada lado del Santa Rita, y de 1000 m a cada lado de ríos principales seleccionados (San Francisco, Lavayén y Río Grande). La distancia es considerada desde el borde externo del lecho. Las fajas son identificadas hasta una pendiente del 5%, luego de lo cual los bosques de las márgenes de los ríos no son susceptibles de ser transformados por estar inmersos en áreas de mantenimiento del bosque. Los corredores riparios incluyen los bosques ribereños y otros

ambientes afectados directamente por la dinámica del río (inundaciones y cambio de cauce) y sectores aledaños de bosque no inundable. Los corredores riparios son importantes como áreas de desplazamiento de mamíferos medianos y grandes, y además como zonas de protección del cauce frente a eventos extraordinarios de inundación y potenciales cambios de cauce. En general, estos ambientes son marginales al sistema productivo por su condición de inundabilidad y baja calidad de suelos y al mismo tiempo, tienen un alto valor intrínscico de conservación por la biodiversidad que albergan.



Mapa 28

Categorías detalladas de zonificación para la propuesta de ordenamiento de la Provincia de Jujuy.

Tabla 13

Superficies de las categorías detalladas de zonificación para el área boscosa de la Provincia de Jujuy.

| Zonificación general | Zonificación detallada | Superficie (ha y %) |
|-----------------------------------|---|-------------------------|
| Áreas transformadas | Áreas transformadas | 219.648 (14,8%) |
| | Áreas prioritarias transformadas | 25.141 (1,7%) |
| | Centros urbanos | 8.931 (0,6%) |
| Áreas sujetas a transformación | Sujeto a transformación | 139.942 (9,4%) |
| | Sujeto a transformación con consideraciones especiales | 23.515 (1,6%) |
| Áreas de mantenimiento del bosque | Mantenimiento del bosque >5% pendiente | 478.309 (32,3%) |
| | Mantenimiento del bosque con consideraciones especiales | 354.025 (24%) |
| Áreas de protección | Protección nacional y provincial | 85.394 (5,7%) |
| | Protección privada | 60.805 (4,1%) |
| | Corredores riparios | 66.953 (4,6%) |
| Cauce de ríos y cuerpos de agua | | 17.154 (1,2%) |
| TOTAL | | 1.479.817 (100%) |

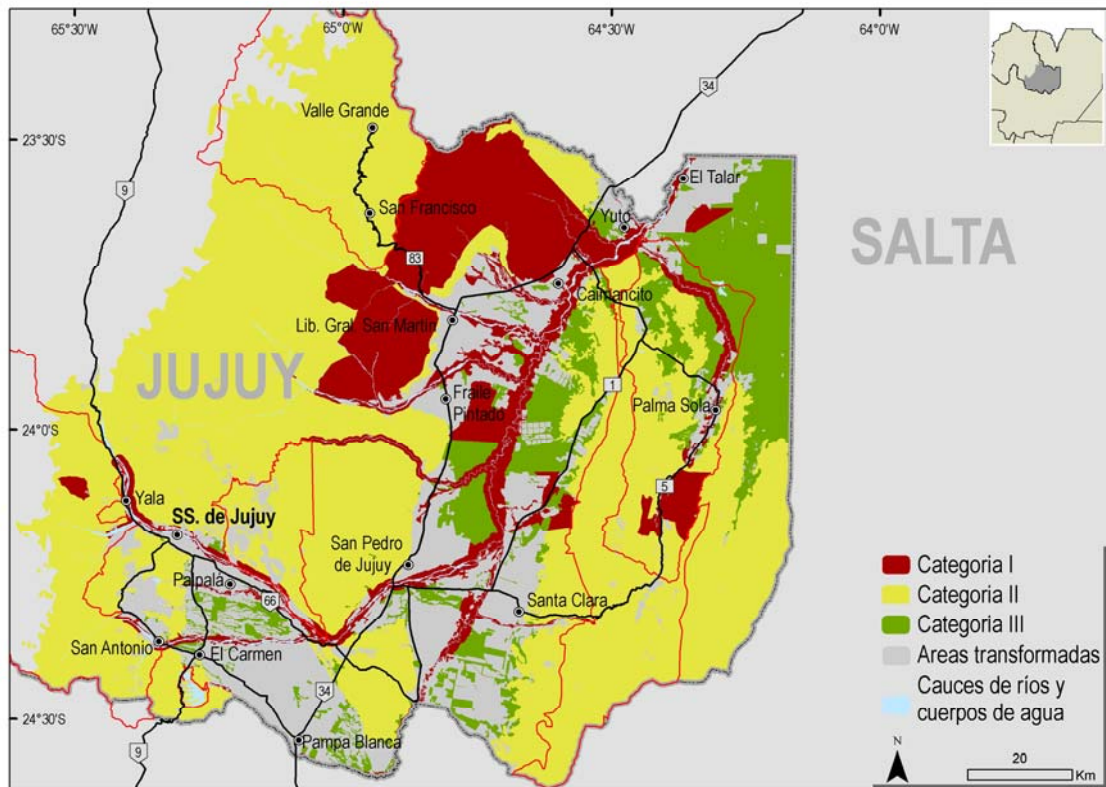
Categorías de conservación de los bosques nativos

A continuación se presentan las categorías de conservación de los bosques nativos según lo establecido en el artículo 9 de la Ley 26.331: categoría I (rojo), categoría II (amarillo) y categoría III (verde) (Mapa 29 y Tabla 14).

Tabla 14

Superficies de las categorías de conservación de los bosques nativos y otras zonas de la Provincia de Jujuy.

| Zonificación resumen | Superficie (ha) | Porcentaje |
|----------------------------------|------------------|---------------|
| Categoría I (rojo) | 213.152 | 14,4% |
| Categoría II (amarillo) | 832.334 | 56,2% |
| Categoría III (verde) | 163.457 | 11,0% |
| Áreas transformadas (gris) | 253.720 | 17,1% |
| Cauces de ríos y cuerpos de agua | 17.154 | 1,2% |
| TOTAL | 1.479.817 | 100,0% |



Mapa 29

Categorías de conservación de los bosques nativos de la Provincia de Jujuy.

Categoría I (rojo): aquí se indican las áreas propuestas para conservación que representan sectores de alto valor de conservación que no deben transformarse. Pueden ser sometidos a usos como turismo, investigación científica y recolección de productos forestales no madereros. Esta categoría incluye las zonas ya descritas como áreas protegidas nacionales y provinciales, áreas de protección privada y corredores riparios.

Categoría II (amarillo): aquí se indican las áreas que representan sectores de mediano a alto valor de conservación, que deberán destinarse principalmente a la obtención sustentable de productos forestales madereros y no madereros. Se incluyen aquí las áreas de mantenimiento del bosque que en su mayoría están por encima del 5% de pendiente, y áreas de mantenimiento del bosque sujetas a consideraciones especiales que pueden restringir su uso, según se

reglamente oportunamente. Las actividades en esta categoría están regidas por los planes de conservación o manejo sostenible, según corresponda. En esta categoría II, podrán transformarse sectores limitados de bosque vinculados con obras de infraestructura y con usos productivos tradicionales y no tradicionales. Para tal fin, se desarrolló una tabla con el porcentaje de transformación que pueden admitir las distintas superficies prediales (Tabla 15). Para este cálculo se considera la superficie efectivamente incluida como categoría II por arriba del 5% de pendiente, y no la superficie total del predio. Esta restricción al dominio deberá quedar registrada en los títulos de propiedad a los fines de que se transfiera en eventuales subdivisiones del inmueble. Las solicitudes de habilitación de estas áreas deberán tener en cuenta los condicionamientos de este plan de ordenamiento territorial en las evaluaciones de impacto ambiental y los planes de manejo sostenible o aprovechamiento para el cambio de uso del suelo, según corresponda. Esta categoría II puede incluir, por otro lado, áreas de protección privada que consideren la protección y/o el manejo sustentable de sus recursos naturales.

Tabla 15

Rangos de superficie incluida en la Categoría II (amarillo) en cada propiedad, indicado el porcentaje plausible de ser transformado.

| Rango de superficie (ha) | Máximo porcentaje transformable |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1-100 | 25 |
| 101-1000 | 15* |
| >1001 | 5** |

* En rangos de superficie de entre 101 ha y 167 ha puede transformarse un máximo de hasta 25 ha, para compensar la disminución que ocurre en porcentaje transformable al pasar de rango superficie.

** En rangos de superficie de entre 1001 ha y 3000 ha puede transformarse un máximo de hasta 150 ha, para compensar la disminución en porcentaje transformable al pasar de rango de superficie.

Categoría III (verde): aquí se indican las áreas propuestas como sujetas a transformación que representan sectores de mediano a bajo valor de conservación, que pueden transformarse total o parcialmente previo análisis de la evaluación de impacto ambiental correspondiente y la aprobación de los planes de conservación, manejo sostenible o aprovechamiento para el cambio de uso del suelo, según corresponda.

Conclusiones

El Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para las Áreas Boscosas de la Provincia de Jujuy surge como una herramienta técnica adecuada para abordar la problemática de conservación, manejo y aprovechamiento de las masas boscosas y la habilitación de tierras para actividades agropecuarias, sin poner en riesgo la persistencia de la importante biodiversidad provincial y regional. Este Plan se ha realizado en concordancia con la expresión territorial de los sistemas forestales y otras áreas silvestres a escala eco regional de la provincia.

En tal sentido, el Plan de Ordenamiento Territorial genera un esquema de zonificación de las tierras boscosas provinciales que contempla las áreas que deberán ser protegidas, aquellas de neta vocación forestal y las áreas actualmente transformadas o cuya transformación futura será posible teniendo en cuenta la zonificación realizada por este plan y su consideración en los planes correspondientes de conservación, manejo sostenible o aprovechamiento para el cambio de uso del suelo.

Del casi millón y medio de hectáreas de superficie boscosa original de la provincia de Jujuy, más de 245.000 ha ya han sido transformadas en áreas de producción agrícola-ganadera (casi 17%) y otras 163.000 ha podrán potencialmente transformarse según este plan, lo que sumaría un total de 408.000 ha, correspondiendo al 28% de la superficie boscosa original. En el último quinquenio (2003-2008), la superficie promedio anual transformada de

bosque en la Provincia de Jujuy fue de 3400 ha, lo que implicaría continuar con esta tasa de desmonte por los próximos 48 años.

Con este Plan de Ordenamiento Territorial persistirán como áreas boscosas naturales alrededor de 1.045.000 ha (71%) en la Provincia de Jujuy, incluyendo categorías de mantenimiento de la cobertura boscosa y áreas destinadas a protección.

Las evaluaciones de impacto ambiental y los planes de conservación, manejo sostenible o aprovechamiento para el cambio de uso del suelo, según corresponda, son las herramientas operativas que vincularán las solicitudes de los privados para la habilitación de nuevas tierras para actividades agrícola-ganaderas y de uso forestal y la autoridad de aplicación provincial (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o quién la reemplace a futuro) para la implementación del Plan de Ordenamiento Territorial.

El ordenamiento territorial es un proceso de naturaleza compleja, ya que debe considerar y eventualmente incorporar los intereses de los diversos actores vinculados en forma estrecha con las áreas de bosques a proteger, mantener y transformar. El Plan de Ordenamiento Territorial surge de un proceso participativo que permitió incluir diferentes opiniones fundadas, provenientes de la sociedad de la provincia de Jujuy y de referentes nacionales. Este proceso apuntó a maximizar su desempeño frente a las demandas actuales y futuras.

Algunas consideraciones a tener en cuenta a la hora de implementar este Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo son la necesidad de incorporar la escala de ordenamiento territorial predial al evaluarse las diversas actividades en las áreas de mantenimiento de la cobertura boscosa (categoría II amarillo) y las sujetas a transformación (categoría III verde), lo cual deberá ser considerado en las evaluaciones y planes respectivos. Adicionalmente, áreas muy localizadas con pendientes superiores al 5% podrán ser consideradas, a criterio de la Autoridad de Aplicación, para actividades agrícola-ganaderas,

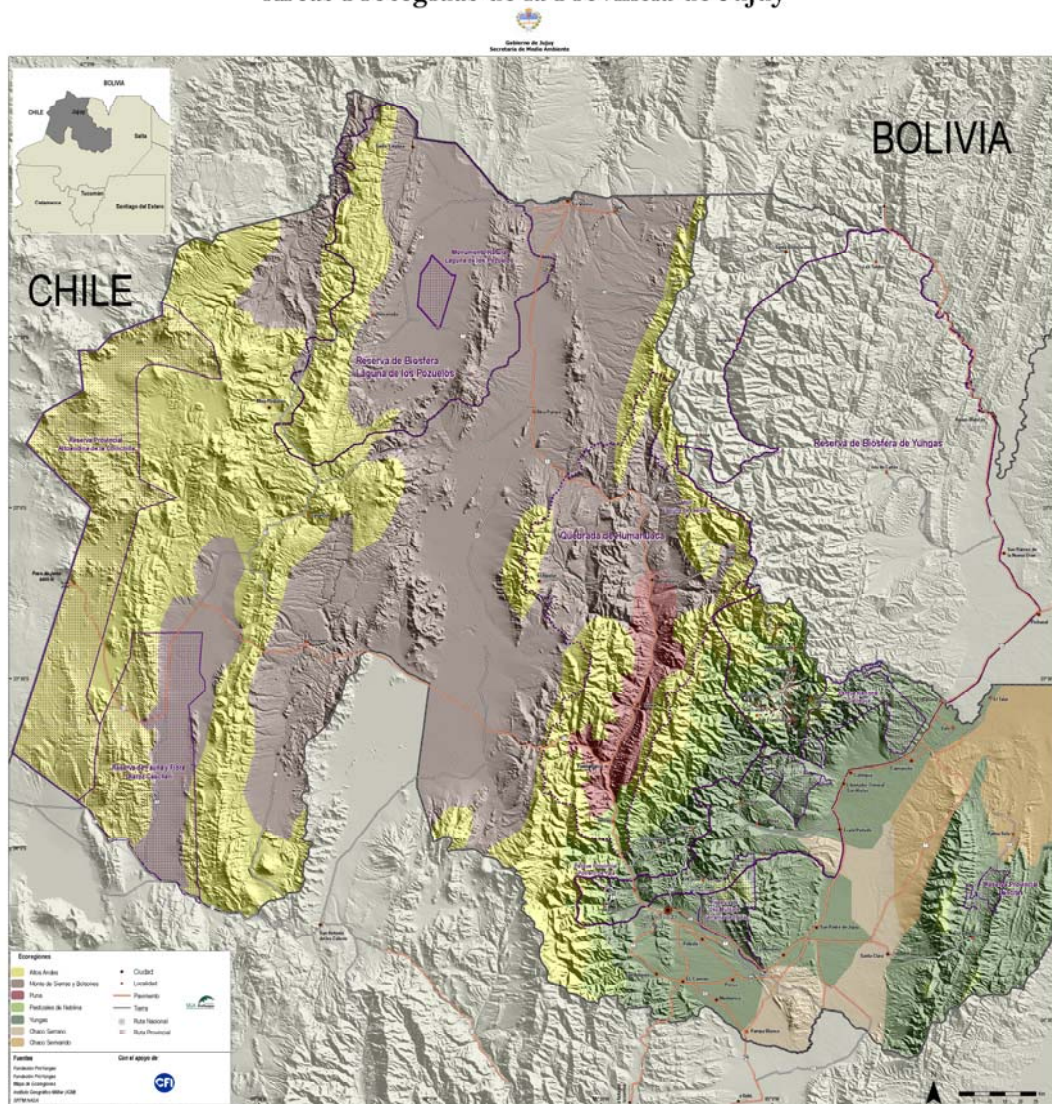
cuando las evaluaciones y los planes respectivos incluyan una clara y fundada justificación al respecto. En todos los casos, las solicitudes de habilitación de tierras deberán estar incluidas en un plan de ordenamiento territorial a escala predial que permita, a un nivel de mayor detalle, definir las superficies a considerar para distintos usos agropecuarios y forestales.

El gobierno de la provincia de Jujuy facilitará las instancias de participación futuras para mantener el carácter adaptativo del ordenamiento territorial, que permita incorporar nueva información y herramientas técnicas para mejorar el diseño del ordenamiento frente a escenarios de cambio en el futuro. Las revisiones periódicas deberán darse como plazo máximo cada cinco años. En última instancia, este proceso de revisión y optimización debe velar por los intereses más elevados de los habitantes de la provincia de Jujuy, para que garantice a perpetuidad la persistencia del rico patrimonio natural y productivo de la provincia.

2) EDICION E IMPRESIÓN DE MAPAS TEMÁTICOS DE LA PROVINCIA DE JUJUY

En base a la información socio-ambiental recopilada y generada para la Provincia de Jujuy, se elaboraron tres mapas temáticos, de áreas protegidas (Mapa 30), de Unidades ambientales (Mapa 31), y del Plan de Ordenamiento Territorial (Mapa 32), a escala 1:100.000 y tamaño 1x1 m. Además, de las versiones incluidas en el texto, se entregan impresiones en tamaño 1x1 m.

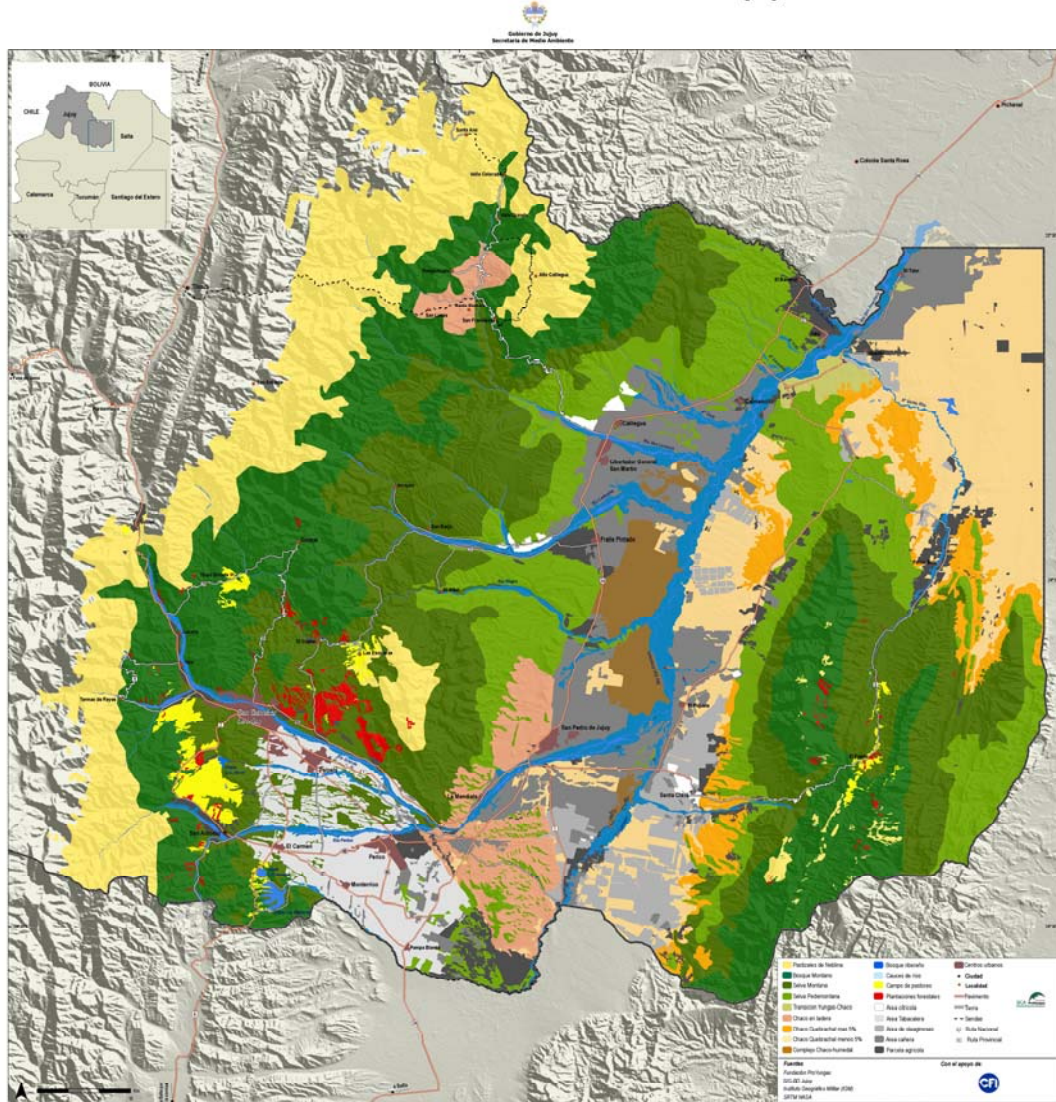
Áreas Protegidas de la Provincia de Jujuy



Mapa30

Áreas protegidas de la Provincia de Jujuy.

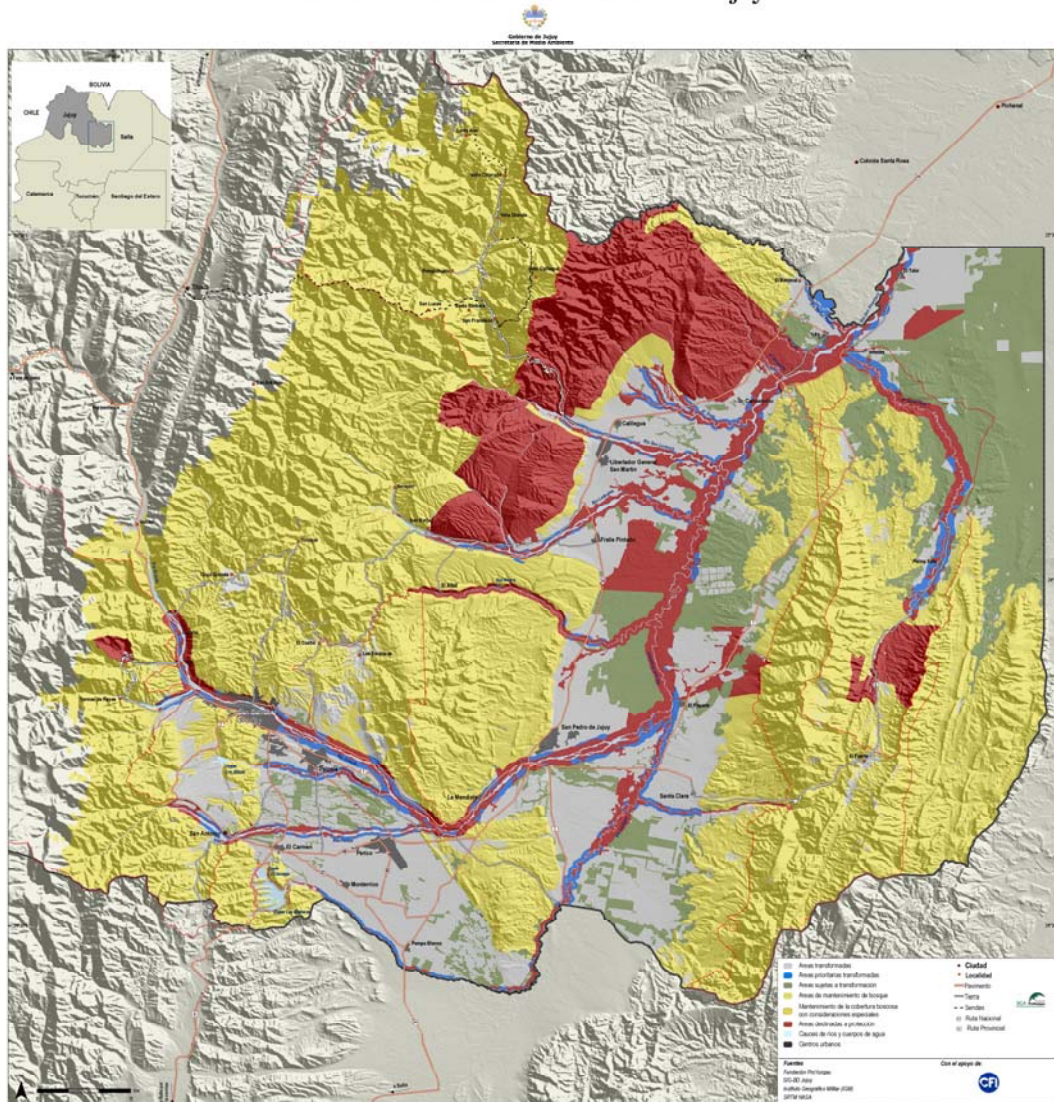
Áreas Boscosas de la Provincia de Jujuy



Mapa 31

Unidades ambientales de las áreas boscosas de la Provincia de Jujuy.

Plan de Ordenamiento Territorial Adaptativo para las Areas Boscosas de la Provincia de Jujuy



Mapa 32

Plan de Ordenamiento Territorial de las áreas boscosas de la Provincia de Jujuy.

3) ANALISIS DE CASOS QUE VINCULAN EL POT JUJUY CON LA TOMA DE DECISIONES A ESCALA PREDIAL

El ordenamiento territorial de las áreas boscosas de la Provincia de Jujuy, ofrece el marco general de uso del territorio, el cual debe ser ajustado a escala predial con información de más detalle generada en cada situación en particular. A continuación presentamos tres ejemplos de cómo implementar el OT provincial a escala predial.

3.A) Propuesta de Ordenamiento Territorial para las unidades territoriales de la Empresa Ledesma SAAI

Dentro del marco de ordenamiento territorial regional de la Provincia de Jujuy y considerando los criterios ecológicos desarrollados para la región, se realizó una propuesta de ordenamiento predial de las Unidades Territoriales de Ledesma SAAI. Para llegar a esta propuesta, se consideraron en detalle las unidades ambientales presentes en las propiedades, se realizaron muestreos de campo intensivos, y se tuvieron en cuenta las prioridades de conservación regional y el potencial productivo.

La Tabla 16 representa un resumen de las áreas actualmente destinadas a la producción y de las que permanecen como ambientes naturales. Además, se presentan las superficies de las áreas que se propone que mantengan su uso productivo, las áreas naturales que podrían incorporarse al sistema productivo y las que deberían mantenerse como protección de la biodiversidad, dentro de la propuesta de zonificación de las UT. Finalmente, se incluye la categoría de Áreas prioritarias transformadas que corresponde a zonas que deberían en lo posible, tender al desarrollo de actividades productivas compatibles con la función de corredor en la cual se encuentran (ver más adelante).

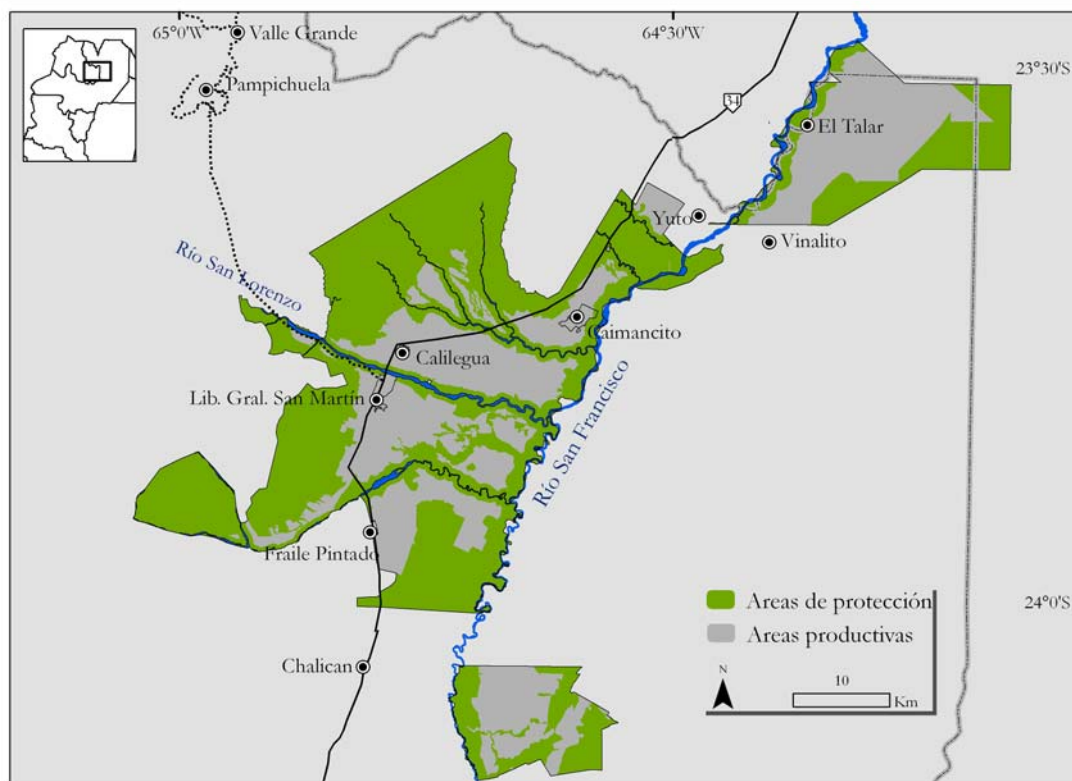
Tabla 16

Áreas productivas y naturales en la situación actual y Áreas de producción y protección en el escenario de esta propuesta de zonificación, para las Unidades Territoriales de Ledesma SAAI. APT: Área prioritaria transformada.

| | Situación actual | | Propuesta de zonificación | | | |
|-----------------------|-------------------|-----------------|---------------------------|----------------------|----------------|---------------|
| | Áreas Productivas | Áreas Naturales | Producción Actual | Producción Potencial | Protección | APT |
| El Talar | 14.065 | 15.255 | 13.385 | 3.870 | 11.386 | 679 |
| Calilegua | 17.165 | 40.141 | 14.971 | 2.607 | 37.534 | 2.194 |
| Ledesma | 18.469 | 39.150 | 17.436 | 1.563 | 37.587 | 1.033 |
| Herminio | 6.709 | 8.567 | 6.571 | 1.419 | 7.148 | 138 |
| Ríos y arroyos | | 3.578 | | | 3.578 | |
| | 56.408 | 106.691 | 52.363 | 9.459 | 97.233 | 4.044 |
| | (34,6%) | (65,4%) | (32,1%) | (5,8%) | (59,6%) | (2,5%) |

Propuesta de zonificación

Como primer nivel de zonificación, se dividieron a los diferentes ambientes naturales y transformados actualmente representados en Ledesma, en dos categorías de uso: Áreas productivas y Áreas de protección (Mapa 33).



Mapa 33

Propuesta de zonificación general de las Unidades Territoriales de Ledesma SAAI en categorías de protección y producción.

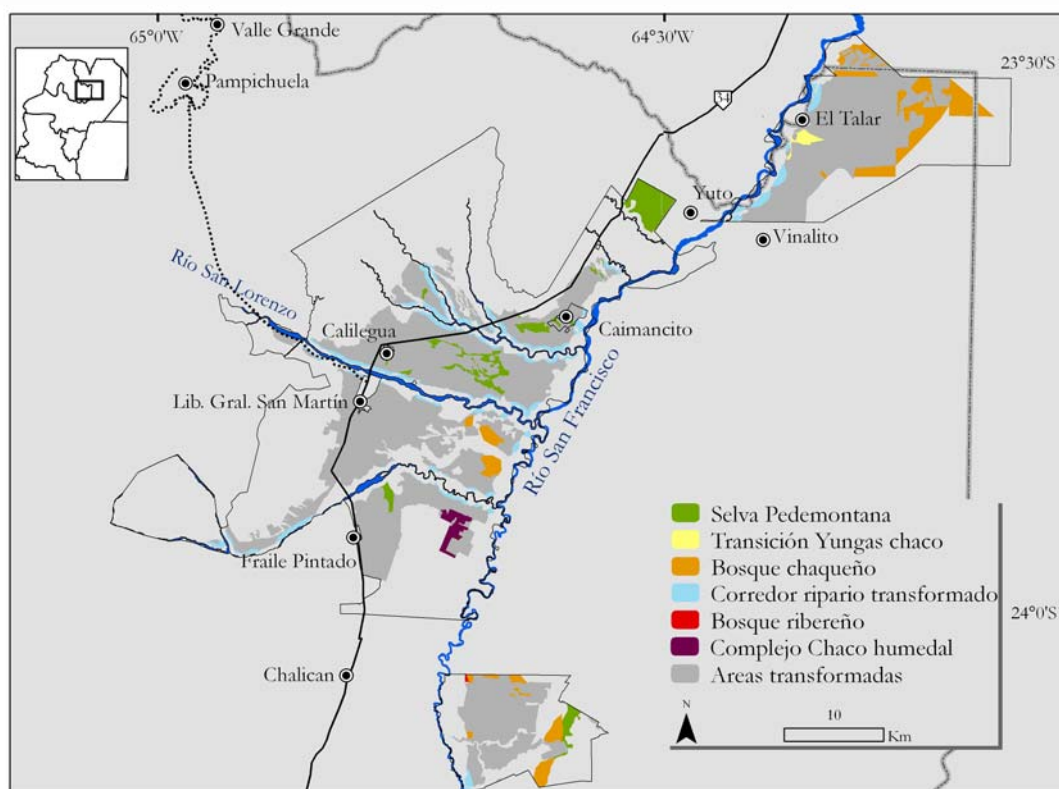
Áreas productivas

Las áreas productivas, fueron divididas en las áreas bajo manejo agrícola actual y las áreas sujetas a transformación para uso agrícola futuro.

Áreas agrícolas actuales: corresponden a las Áreas destinadas al cultivo de caña de azúcar, cítricos, mango, palta, especies forestales (Eucaliptos), etc., más las áreas de servicio asociadas.

Áreas agrícolas potenciales: se refiere a las áreas que por su ubicación geográfica, topografía y calidad de suelos, pueden potencialmente ser desmontadas e incorporadas al sistema agrícola. También se incluyen las áreas que fueron cultivadas en el pasado y luego abandonadas, y que están o

pueden estar sometidas a un plan de recuperación para integrarse nuevamente a la actividad productiva. Estas áreas corresponden en su mayoría a ambientes de Bosque chaqueño (principalmente en la UT El Talar) y de Selva Pedemontana plana (principalmente en la UT Calilegua). También se incluyen en esta categoría 600 ha de Complejo Chaco humedal, ubicados en la UT Ledesma. En esta etapa del trabajo se determinó un área potencial, la cual deberá ser ajustada en su definición, de modo de incluir sólo sectores de la matriz de Bosque chaqueño y no las áreas de humedales propiamente dichos que conforman esta unidad de paisaje (Mapa 34 y Tabla 17).



Mapa 34

Unidades de vegetación sujetas a transformación para la incorporación a tierras productivas en las Unidades Territoriales de Ledesma SAAI.

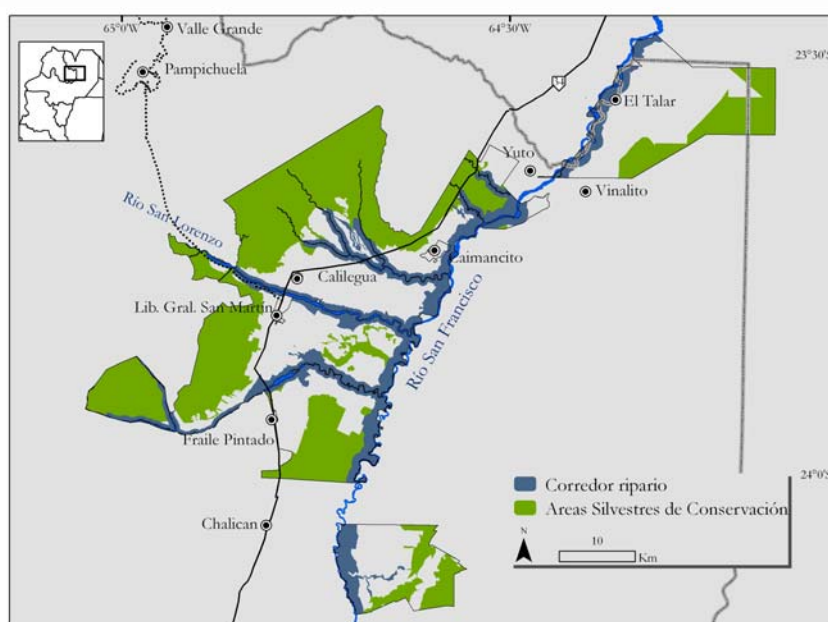
Tabla 17

Superficie de los ambientes naturales sujetos a transformación en las Unidades Territoriales (UT) de Ledesma SAAI

| UT | Selva Pedemontana | Transición Yungas chaco | Bosque chaqueño | Complejo Chaco humedal | Total UT |
|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------|
| El Talar | | 282 | 3.588 | | 3.870 |
| Calilegua | 2.607 | | | | 2.607 |
| Ledesma | 196 | | 729 | 638 | 1.563 |
| Herminio | 388 | | 1.009 | | 1.397 |
| Total categoría | 3.191 (33,8%) | 282 (3%) | 5.326 (56,3%) | 638 (6,7%) | 9.437 |

Áreas de protección

Dentro de la categoría de áreas destinadas a la protección, definimos las áreas destinadas a protección de Corredores riparios y las Áreas Silvestre de Conservación (Mapa 35 y Tabla 18).



Mapa35

Categorías de Corredor ripario y ASC definidas como categorías de protección en las Unidades Territoriales de Ledesma SAAI.

Tabla 18

Superficie de las categorías de protección propuestas para las Unidades Territoriales de Ledesma SAAI. ASC: Áreas Silvestres de Conservación

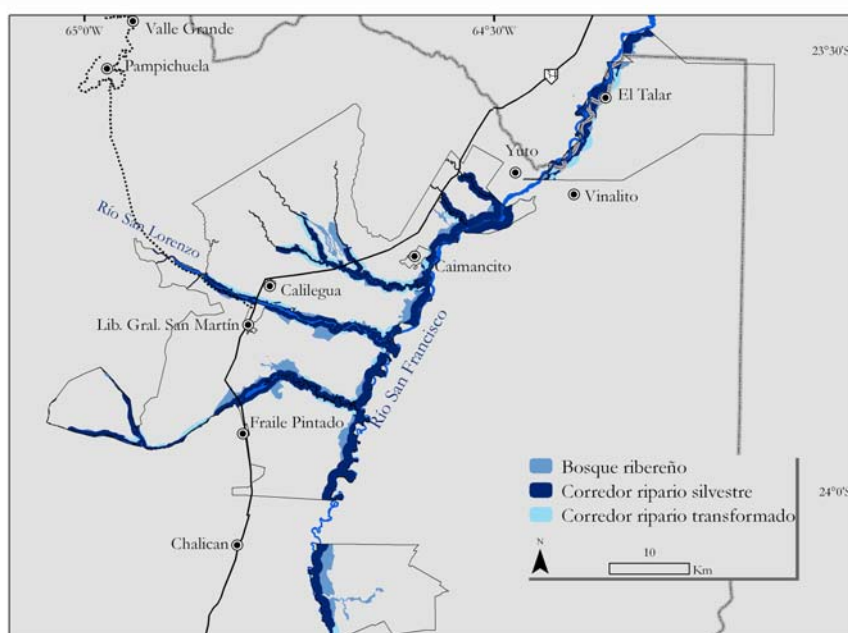
| Unidades Territoriales | ASC | Corredores riparios | Total UT |
|------------------------|---------------------|---------------------|----------------|
| El Talar | 8.757 | 3.308 | 12.065 |
| Calilegua | 29.076 | 10.652 | 39.728 |
| Ledesma | 28.410 | 10.210 | 38.620 |
| Herminio | 4.702 | 2.584 | 7.286 |
| Ríos y arroyos | | 3.578 | 3.578 |
| Total categoría | 70.945 (70%) | 30.332 (30%) | 101.277 |

Corredor ripario silvestre. Representa un área de 1.000 o 500 m de ancho a cada lado de los ríos e incluye el Bosque ribereño y las áreas de bosque contiguas (Selva Pedemontana o Bosque chaqueño). En el caso del Corredor ripario del río San Francisco, se consideró un ancho de 1.000 m a cada lado y en el caso de los ríos de menor caudal como por ejemplo San Lorenzo, Ledesma, Sora, Sauzalito y Yuto, se consideró un ancho de 500 m a cada lado. Considerando estos límites, la superficie total de los corredores riparios es superior a las 20.000 ha, de las cuales un 80% se encuentra actualmente en estado silvestre (no transformado), con distintos niveles de conservación (Tabla 19). Esta categoría se complementa además con ambientes de Bosque ribereño que quedan fuera del área definida como corredores dentro de los 500 y 1.000 m, pero que se encuentran en estrecho contacto con estos. En conjunto reúnen más de 5.000 ha en todas las Unidades Territoriales (Mapa 36).

Tabla 19

Superficie de Corredores riparios silvestres y transformados en las Unidades Territoriales de Ledesma SAAI.

| UT | Corredor ripario silvestre | Corredor ripario transformado | Bosque ribereño | Ríos y arroyos | Total UT |
|------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------|
| El Talar | 2.194 | 679 | 435 | | 3.308 |
| Calilegua | 6.818 | 2.194 | 1.640 | | 10.652 |
| Ledesma | 6.849 | 1.033 | 2.328 | | 10.210 |
| Herminio | 1.238 | 138 | 1.208 | | 2.584 |
| Ríos y arroyos | | | | 3.578 | 3.578 |
| Total categoría | 17.099 (56,4%) | 4.044 (13,3%) | 5.611 (18,5%) | 3.578 (11,8%) | 30.332 |



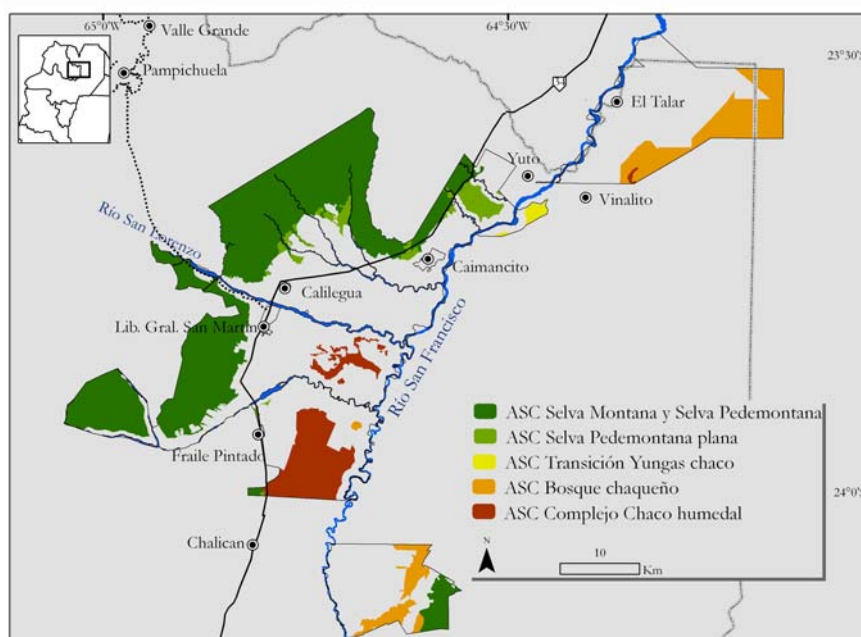
Mapa 36

Distribución de Corredores riparios silvestres y transformados y ambientes de bosque ribereño en las Unidades Territoriales de Ledesma SAAI.

Corredor ripario transformado. Incluye fundamentalmente los sectores bajo producción agrícola, que abarcan aproximadamente 4.000 ha (Tabla 18 y Mapa 36). En esta propuesta, el rol de los corredores riparios es vital, por lo

que esta superficie debería orientarse en la medida de lo posible, al desarrollo de actividades productivas compatibles con la función de corredor. Las actividades productivas pueden ordenarse en un gradiente ascendente de compatibilidad con la función de corredor, desde plantaciones de caña, plantaciones de cítricos, plantaciones de frutales con mayor porte arbóreo (como palta y mango), plantaciones forestales de especies exóticas con sotobosque silvestre, hasta forestaciones con especies nativas y sotobosque silvestre. La categoría de Corredor ripario transformado incluye sitios como Pampa Larga (UT Ledesma, camino a Normenta), que han sido en el pasado áreas productivas y que actualmente están abandonadas. Una eventual reincorporación de estas áreas al sistema productivo debería contemplar su vinculación con el Corredor ripario, compatibilizando su uso con la conservación y tomar como referencia el gradiente de opciones propuesto. Adicionalmente, en las áreas de corredor transformadas, las actividades productivas deberían minimizar su impacto ambiental, como minimizar la quema de caña de azúcar o evitar la instalación de asentamientos humanos o de infraestructura (galpones, etc.).

Las categorías de Áreas Silvestres de Conservación se representan en el Mapa 37 y sus superficies se detallan en la Tabla 20.



Mapa 37
Distribución de
ASC en las
Unidades
Territoriales de
Ledesma SAAI.

Tabla 20

Superficies de las Áreas Silvestres de Conservación en las Unidades Territoriales de Ledesma SAAI

| | Yungas | | | Bosque chaqueño | Complejo chaco humedal | Total UT |
|------------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|---------------|
| | SM y SP ladera | SP plana | Transición Yungas chaco | | | |
| El Talar | | | | 8.757 | | 8.757 |
| Calilegua | 25.262 | 3.198 | 616 | | | 29.076 |
| Ledesma | 18.712 | 154 | | 130 | 9.414 | 28.410 |
| Herminio | 1.899 | | | 2.803 | | 4.702 |
| Total categoría | 45.873 (65%) | 3.352 (4,7%) | 616 (0,8%) | 11.690 (16,5%) | 9.414 (13%) | 70.945 |

Área Silvestre de Conservación de Yungas. Esta categoría reúne casi 50.000 ha concentradas principalmente en las UT Ledesma y Calilegua en contacto directo con el Parque Nacional Calilegua. En esta situación se encuentra representada principalmente la Selva Montana y Selva Pedemontana en ladera, las cuales podrían estar sujeta a uso forestal sustentable. Las áreas de Selva Pedemontana plana deberían estar bajo una categoría de protección, lo cual constituye un alto valor de conservación regional e internacional. Esta ASC se complementa fuertemente con el Parque Nacional Calilegua, ya que por un lado representa el borde oriental del parque y actúa como área de amortiguamiento de las actividades productivas y de desarrollo humano, y por otro lado representa un tipo de ambiente poco representando en el parque. Finalmente, también se complementa con una superficie de Transición Yungas chaco ubicada en la UT Calilegua al sur del Río San Francisco.

Área Silvestre de Conservación de Bosque chaqueño. Incluye el quebrachal, sus comunidades edáficas y el palmar, ubicados en áreas con condiciones de suelo y limitaciones climáticas que los hacen poco aptos para incorporarse al sistema agrícola en un marco de sustentabilidad al largo plazo. Por otra parte, dada la alta tasa de transformación de este ambiente en la zona, esta área silvestre tendría un valor relativo de conservación muy alto. Esta categoría reúne más de 11.000 ha ubicadas principalmente en las UT El Talar y Herminio.

Área Silvestre de Conservación del Complejo Chaco humedal. Se refiere a un parche de Bosque chaqueño, que incluye arroyos y una alta proporción de terrenos inundables que forman lagunas permanentes y transitorias. Este ambiente es marginal al sistema productivo por inundarse periódicamente y por la baja calidad de los suelos. Al mismo tiempo, tiene un alto valor de conservación por la presencia de los humedales, rodeados por un parche continuo de más de 9.000 ha de Bosque chaqueño.

Acciones recomendadas

Establecer Áreas Silvestres de Conservación. Mantener bajo un esquema de áreas silvestres de conservación muestras de los sistemas naturales y áreas de biodiversidad sobresaliente representadas en las Unidades Territoriales de Ledesma SAAI, que complementen al sistema de áreas protegidas nacionales y provinciales de la región. El mantenimiento de los sistemas naturales puede además redundar en beneficios directos para la empresa, como conservación de la red hídrica, control de plagas por depredadores naturales, provisión de polinizadores para las plantaciones de frutales, generación de recursos forestales y fortalecimiento de la imagen ambiental de la empresa.

Conservar Corredores riparios. Los corredores riparios son una pieza fundamental en la estrategia de conectividad y por lo tanto deben tener una

buena calidad ambiental. Esto implica impedir daños a los sectores ribereños (por ejemplo, incendios derivados de la quema de la caña de azúcar), maximizar medidas de control y vigilancia (por ejemplo, en relación a la extracción forestal y la caza furtiva), y propiciar la reconversión de los sectores transformados, donde sea viable, hacia actividades productivas que sean más compatibles con la función de corredor (por ejemplo, plantaciones de frutales o forestales).

Propiciar la calidad de los Humedales. Los Humedales son otra pieza clave en la estrategia de conservación de la biodiversidad. Los mismos representan áreas de biodiversidad sobresaliente y áreas de reproducción y refugio de numerosas especies. Debido a que las Unidades Territoriales de Ledesma SAAI albergan una cantidad importante de Humedales, debería contar con una estrategia específica orientada a mantener la existencia y, de ser necesario, recuperar la calidad de los humedales. Para ello, la empresa debe analizar como minimizar el impacto potencial de su sistema de canales y de drenaje superficial a través de opciones viables vinculadas al sistema productivo. En esta estrategia se incorporan las acciones actuales que la empresa lleva adelante de purificación artificial y natural del agua con desechos industriales provenientes de la actividad industrial.

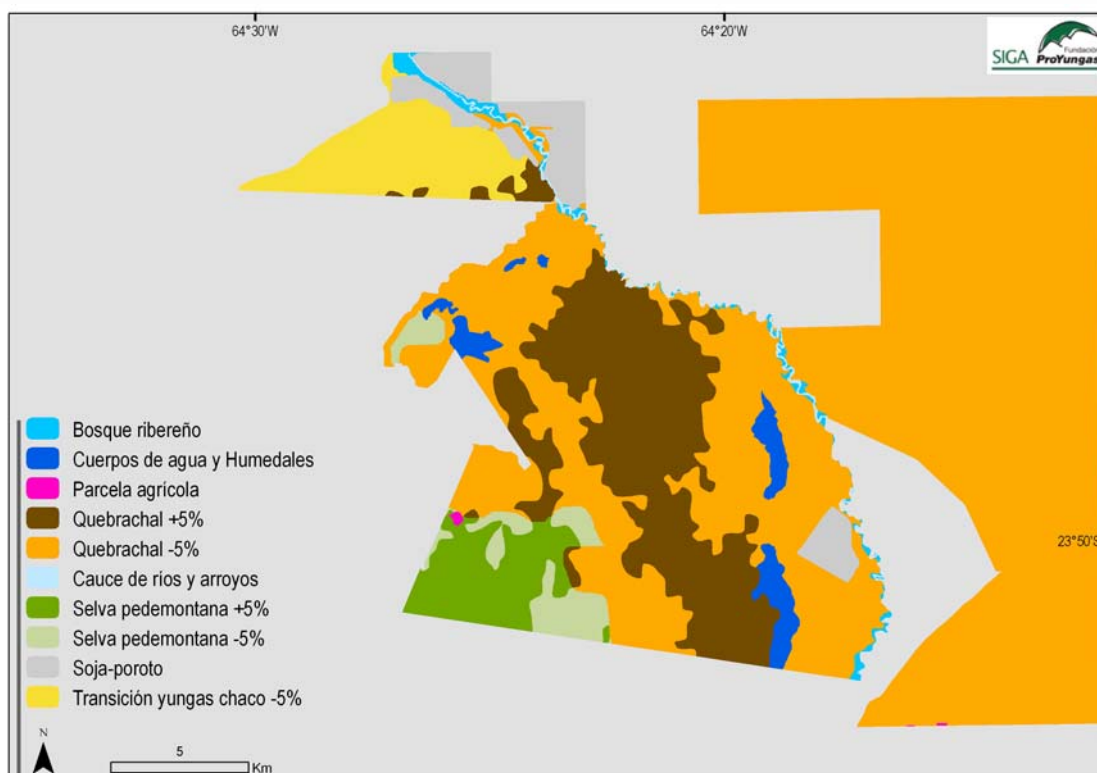
Reforzar el control en áreas sensibles a la presión antrópica externa. Las áreas naturales de las Unidades Territoriales de Ledesma soportan distintas presiones provenientes de los habitantes de las áreas urbanas vecinas, que incluyen cacería furtiva, incendios intencionales y explotación forestal ilegal. Ledesma ha reforzado significativamente su sistema de control y vigilancia durante los últimos años. Sin embargo, el mismo es aún vulnerable a estas presiones que van en detrimento de los esfuerzos de conservación planteados en esta estrategia. Sería necesario que el sistema sea reforzado en las áreas y accesos críticos que incluyan la perspectiva de la conservación. Adicionalmente, sería deseable contar con un sistema de almacenamiento y sistematización de la información sobre la ocurrencia y localización de estos ilícitos a los fines de optimizar el control.

Generar un sistema de monitoreo ambiental permanente. Las acciones contempladas en esta estrategia de ordenamiento territorial y planificación de la conservación de la biodiversidad requieren una evaluación periódica de los resultados de las medidas implementadas. Ejemplos de los resultados potenciales de estas acciones son el mantenimiento o la mejora del valor biológico de los humedales, el incremento de las poblaciones naturales de depredadores en las áreas de cultivos y zonas aledañas, la mejora de la calidad ambiental de los corredores riparios, la reducción de los actos ilícitos que atentan contra la conservación de la biodiversidad y la cuantificación de la eficiencia de los corredores naturales establecidos. Esta información es indispensable para evaluar periódicamente los alcances y la dirección de la estrategia aquí planteada.

3.B) Propuesta de Ordenamiento Territorial para la propiedad La Jujeña

Unidades ambientales incluidas en la Finca La Jujeña

A continuación se presentan los datos resumidos de las unidades de vegetación presentes en la propiedad, más sus datos de superficie (Mapa 38 y Tabla 21 y 22).



Mapa 38

Unidades de vegetación presentes en la Finca La Jujeña, en el Departamento Santa Bárbara, Jujuy.

Tabla 21

Superficies de Áreas silvestres y Áreas de uso productivo, presentes en La Jujeña S.A., en el Departamento Santa Bárbara, Jujuy

| | Ambiente | Sup. (ha y %) |
|-------------------------|-----------------|-------------------------|
| Áreas silvestres | Bosque chaqueño | 35.955 (81,82%) |
| | Yungas | 4.898 (11,15%) |
| | Humedales | 1.394 (3,17%) |
| <i>Subtotal</i> | | 42.247 ha |
| Áreas de uso productivo | Agricultura | 1.695 (3,86%) |
| | <i>Subtotal</i> | 1.695 ha |
| TOTAL Propiedad | | 43.942 ha (100%) |

Tabla 22

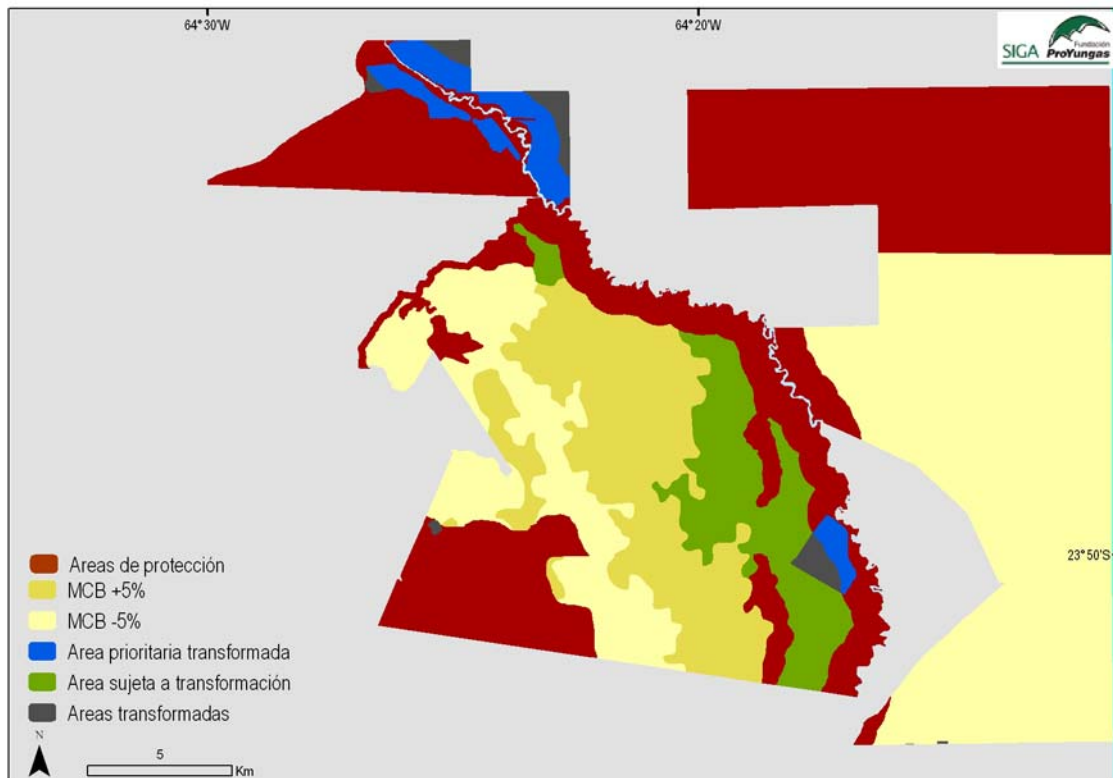
Superficie de las categorías de vegetación de detalle en la Finca La Jujeña, en el Departamento Santa Bárbara, Jujuy

| Unidad Ambiental General | Categorías de detalle | Superficie (ha y %) |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Bosque chaqueño | Chaco quebrachal con menos de 5% | 29.565 (69,98%) |
| | Chaco quebrachal con más de 5% | 6.390 (15,13%) |
| | Selva Pedemontana plana | 1.029 (2,44%) |
| Yungas | Selva Pedemontana más de 5% | 1.648 (3,9%) |
| | Transición Yungas-Chaco | 2.221 (5,26%) |
| | Bosque ribereño | 365 (0,86%) |
| Humedales | Cuerpos de agua | 78 (0,18%) |
| | Humedales | 757 (1,79%) |
| | Cauces de ríos y arroyos | 194 (0,46%) |
| Total | | 42.247 (100%) |

Propuesta de ordenamiento territorial

Zonificación general

A continuación se presentan las categorías de zonificación generales y de detalles para la finca La Jujeña, con una breve descripción de su significado y sus datos de superficie (Mapa 39 y Tabla 23).



Mapa 39

Propuesta de zonificación general para la Finca La Jujeña, en el Departamento Santa Bárbara, Jujuy

Referencias: MCB: Mantenimiento de la Cobertura Boscosa

Tabla 23

Superficie de las categorías generales de zonificación identificadas en la Finca La Jujeña, en el Departamento Santa Bárbara, Jujuy

| Zonificación general | Superficie (ha y %) |
|--|----------------------|
| Áreas de Protección | 16.733 (38%) |
| Áreas prioritarias transformadas | 1.216 (2,77%) |
| Mantenimiento de la Cobertura Boscosa (MCB) -5% | 15.561 (35,4%) |
| Mantenimiento de la Cobertura Boscosa (MCB) +5% | 5.752 (13,1%) |
| Áreas transformadas | 478 (1,1%) |
| Áreas sujetas a transformación | 4.008 (9,1%) |
| Cauces de ríos y arroyos | 194 (0,5%) |
| TOTAL | 43.942 (100%) |

1) **Áreas destinadas a protección:** incluye los Corredores riparios de los dos ríos principales, lagunas y humedales. En el caso del río Santa Rita el área del corredor está determinada por una distancia de 1000 m a ambos lados del cauce. En el arroyo de menor caudal, el corredor es de 500 m a ambos lados del cauce. También, se incluyen áreas que representan ambientes singulares poco representados en el sistema de áreas protegidas, o que tienen una posición estratégica para la protección de la región. Por estos motivos, se propone que se incluyan en algún estatus de protección privada dentro de este plan de ordenamiento predial.

2) Áreas prioritarias transformadas: representan áreas incluidas dentro de los corredores riparios que han sido transformadas con anterioridad a este plan de ordenamiento territorial.

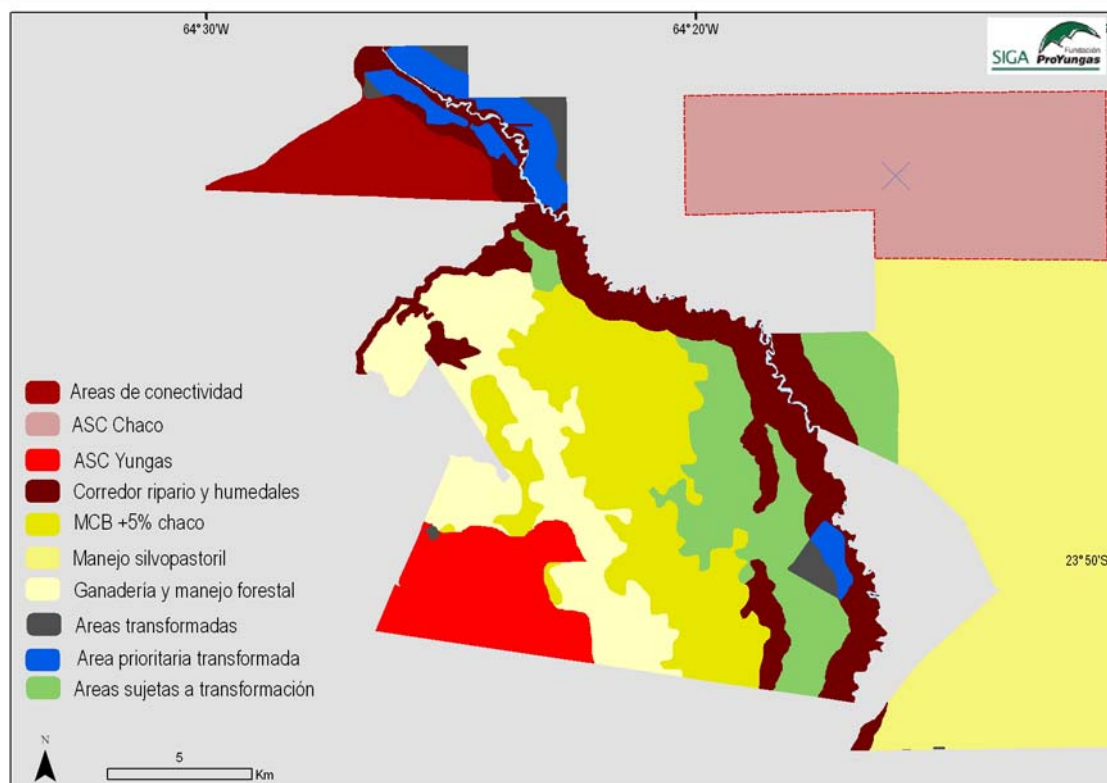
3) Áreas de mantenimiento de la cobertura boscosa con menos del 5% de pendiente: incluye las áreas con cobertura forestal por debajo del 5% de pendiente, que por razones de conservación de la biodiversidad, servicios ambientales, o por su ubicación dentro de la cuenca del río Santa Rita, deben mantener un alto porcentaje de su cobertura boscosa actual. Son áreas que deberían estar destinadas principalmente, al manejo forestal de productos madereros y no madereros del bosque nativo.

4) Áreas de mantenimiento de la cobertura boscosa con más del 5% de pendiente: incluye las áreas por encima del 5% de pendiente que no están sometidas en la práctica a un proceso de transformación, debido principalmente a limitaciones topográficas vinculadas a los modelos socio-económicos vigentes. Son áreas que deberían estar destinadas principalmente al manejo forestal de productos madereros y no madereros del bosque nativo.

5) Áreas transformadas: se refiere a áreas de producción agrícola-ganadera en general por debajo del 5% de pendiente.

6) Áreas sujetas a transformación: en esta categoría se incluyen las áreas de bosque con menos de 5% de pendiente que podrían destinarse al uso agrícola. La finca la Jujeña está ubicada dentro de una cuenca sensible como es la cuenca del río Santa Rita, por lo que la determinación de áreas desmontables debe hacerse teniendo en cuenta, la superficie disponible, la distancia a ríos (debe quedar excluida de corredores riparios) y la conectividad entre ambientes naturales.

Zonificación detallada (Mapa 40 y Tabla 24)



Mapa 40

Propuesta de zonificación detallada para la Finca La Jujeña, en el Departamento Santa Bárbara, Jujuy

Referencia: MCB: Mantenimiento de la Cobertura Boscosa. ASC: Área Silvestre de Conservación.

Tabla 24

Superficie de las categorías detalladas de zonificación identificadas en la Finca La Jujeña, en el Departamento Santa Bárbara, Jujuy.

| Zonificación general | Zonificación detallada | | Superficie (ha y %) |
|---|------------------------|---|----------------------|
| | | Corredor Ripario Silvestre | 4.797 (10,92%) |
| | | Protección de conectividad | 1.984 (4,51%) |
| Áreas de Protección | 16.733 ha | Áreas Silvestres de Conservación de Chaco | 7.459 (16,97%) |
| | | Áreas Silvestres de Conservación de Selva Pedemontana | 2.493 (5,67%) |
| Área prioritaria transformada (APT) | 1.216 ha | | 1.216 (2,77%) |
| | | Ganadería de monte y manejo forestal | 4.217 (9,6%) |
| Mantenimiento de la Cobertura Boscosa -5% | 15.561 ha | Manejo Silvo-pastoril | 11.344 (25,82%) |
| Mantenimiento de la Cobertura Boscosa +5% | 5.752 ha | | 5.752 (13,09%) |
| | | Transformado soja-poroto | 457 (1,04%) |
| Áreas transformadas | 478 ha | Transformado parcela agrícola | 21 (0,05%) |
| Áreas sujetas a transformación | | | 4.008 (9,12%) |
| Cauces de ríos y arroyos | 194 ha | | 194 (0,5%) |
| TOTAL | | | 43.942 (100%) |

1) Áreas de Protección

Corredor ripario silvestre, cuerpos de agua y humedales: los corredores fueron definidos en la zonificación general. En esta categoría de zonificación detallada se incluyen además, las lagunas, madrejones y bosques ribereños no incluidos dentro de los corredores riparios. Los cuerpos de agua suman 900 ha, de las 5.000 incluidas en esta categoría.

Protección conectividad: esta área de conectividad fue identificada como prioritaria en el OT provincial, ya que representa áreas importantes para la vinculación entre los sectores Norte y Centro de Yungas, y entre las ecorregiones de Yungas y Chaco. Dentro del OT de la Jujeña, se define al sector noroeste de la propiedad, como un área estratégica que fortalece y complementa este sistema de corredor.

El *ASC de Bosque chaqueño* identificado en el extremo noreste de la propiedad, representa una propuesta preliminar en la definición de sus límites, los cuales pueden ser ajustados con información complementaria del terreno. Sin embargo, es importante que esta propuesta de ordenamiento predial contemple la definición de un área de protección privada de este ambiente y con estas dimensiones. Esta unidad de vegetación no está incluida en el sistema de áreas protegidas oficiales nacionales o provinciales, y sólo está contemplada en otras propuestas privadas. Además de su singularidad, esta área también es importante en cuanto a su ubicación relativa, ya que completa la funcionalidad del corredor latitudinal y de un corredor entre las ecorregiones de Yungas y Chaco en la provincia de Jujuy-Salta.

El *ASC de Selva pedemontana plana y en ladera* es importante ya que esta unidad ambiental es considerada a escala regional, de importancia en la conservación por su poca superficie remanente.

2) Área prioritaria transformada: ya definida en zonificación general.

3) Mantenimiento de la Cobertura Boscosa con menos del 5% de pendiente

Ganadería de monte y manejo forestal: incluye áreas de Bosque chaqueño por debajo del 5% de pendiente, al oeste del río Santa Rita. Estas áreas no debieran transformarse, pero si podrían dedicarse a actividades ganaderas de monte y a prácticas de manejo forestal.

Manejo silvopastoril: esta zona está ubicada en el sector este de la propiedad. Estas áreas de bosque podrían soportar un porcentaje menor de transformación en parcelas ganaderas.

4) Mantenimiento de la Cobertura Boscosa con más del 5% de pendiente

Corresponde a áreas de bosque chaqueño ubicadas al oeste del río Santa Rita que debieran mantenerse como bosque.

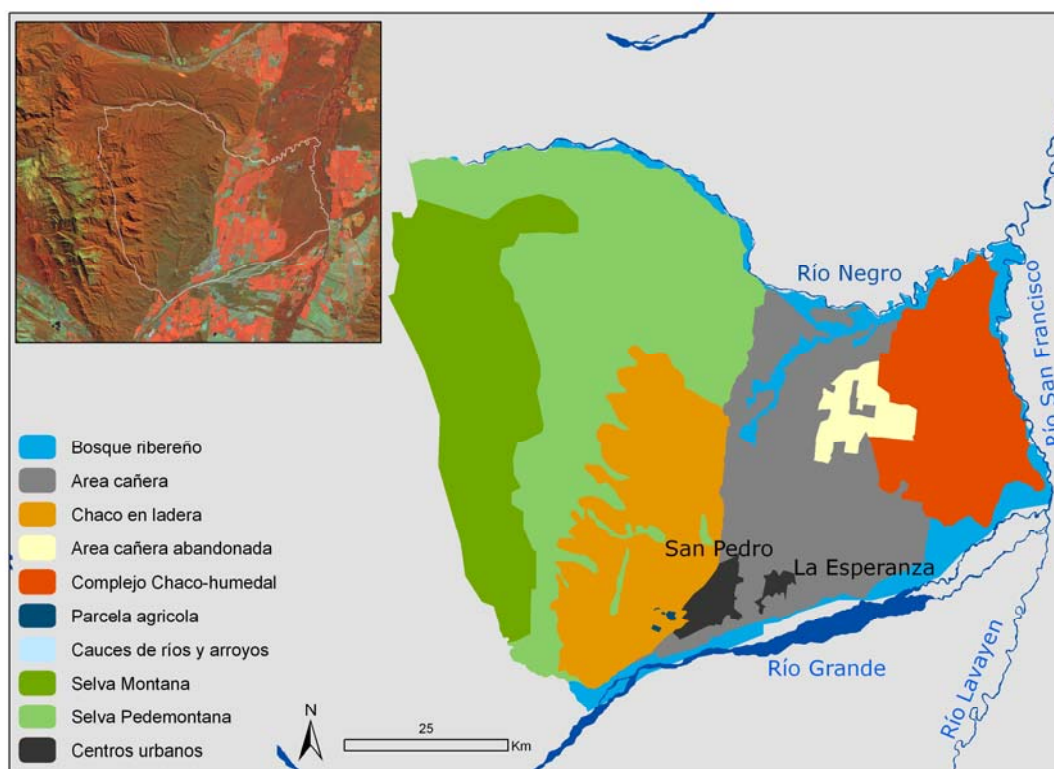
5) Áreas transformadas: ya descriptas en zonificación general.

6) Áreas sujetas a transformación: las áreas de menos de 5% de pendiente incluidas en esta categoría de uso potencial, representan el 9,5% de la superficie de bosque presente en la finca La Jujeña. Este porcentaje de tierras para habilitar se ajusta a lo propuesto en el OT provincial.

3.C) Propuesta de Ordenamiento Territorial para la finca La Esperanza

Unidades ambientales presentes en finca La Esperanza

A continuación se presenta la información resumida sobre las unidades ambientales presentes en finca La Esperanza (Mapa 41 y Tabla 25).



Mapa 41

Unidades de vegetación presentes en la Finca La Esperanza, en el Departamento San Pedro, Jujuy.

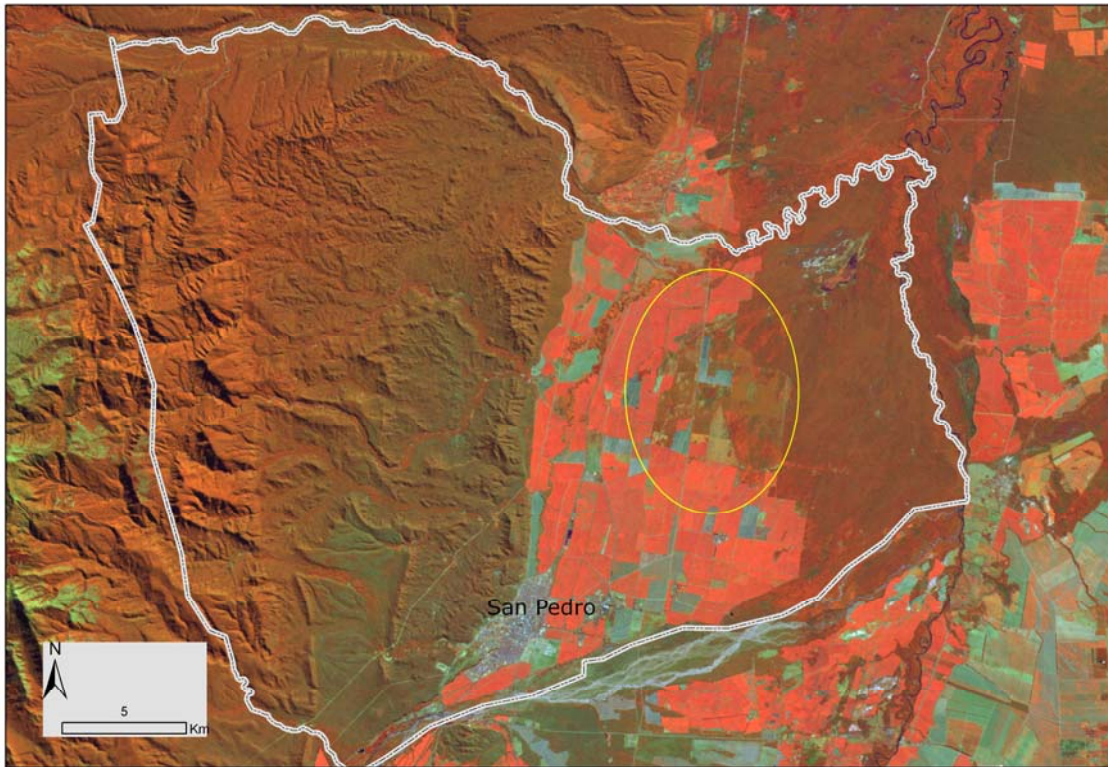
Tabla 25

Superficies de Áreas silvestres y Áreas de uso productivo, presentes en La Esperanza, en el Departamento San Pedro, Jujuy.

| Categoría general | Categoría detalle | Sup. (ha) |
|---------------------|--------------------------|---------------|
| Yungas | Selva Montana | 11.776 |
| | Selva Pedemontana | 19.849 |
| Bosque chaqueño | Chaco en ladera | 10.353 |
| Humedales | Bosque ribereño | 4.574 |
| | Cauces de ríos y arroyos | 281 |
| | Complejo Chaco-humedal | 7.977 |
| Áreas transformadas | Parcela agrícola | 41 |
| | Area Cañera | 12.043 |
| | Area cañera abandonada | 1.539 |
| | Centros urbanos | 980 |
| TOTAL | | 69.413 |

Cambio de uso de la tierra, periodo 1975-2008

Mediante interpretación visual de imágenes satelitales Landsat de los años 1970, 1986, 1998, 2003, 2005 y 2008, se determinó el proceso de cambio de uso de la tierra en la propiedad. En particular se puso énfasis en un sector de la propiedad cerca del río San Francisco, que fue utilizado parcialmente para actividades agrícolas en la década del 70, y luego abandonado en la década del 2000 (Mapa 42). Este sector reúne una superficie aproximada de 2.500 ha.



Mapa 42

Identificación del sector de la Finca La Esperanza, en el que se determinó el proceso de cambio de uso de la tierra en el periodo 1970-2008.

En el año 1970 menos de la mitad del área estaba transformada en cultivos agrícolas y el resto correspondía a ambientes naturales de Complejo Chaco-humedal asociados a la dinámica del río San Francisco. La superficie cañera aumentó hasta alcanzar un máximo de 1.400 ha en el 1998. Sin embargo, desde el año 1986 empiezan a encontrarse superficies agrícolas abandonadas. A partir de la década del 2000, más del 50% de la superficie está representada por áreas cañeras abandonadas, un pequeño porcentaje menor al 20% sigue destinado a la agricultura y el resto se mantiene como bosque sin intervención (Tabla 26 y Figura 4).

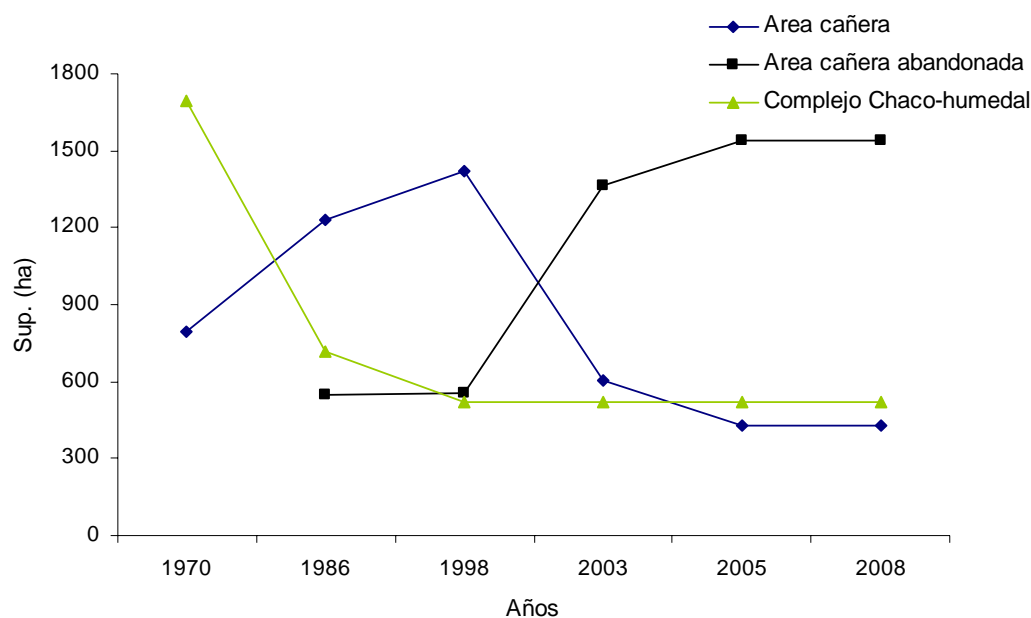
Tabla 26

Superficies del cambio de uso de la tierra en un sector de la finca La Esperanza, a lo largo del periodo 1970-2008.

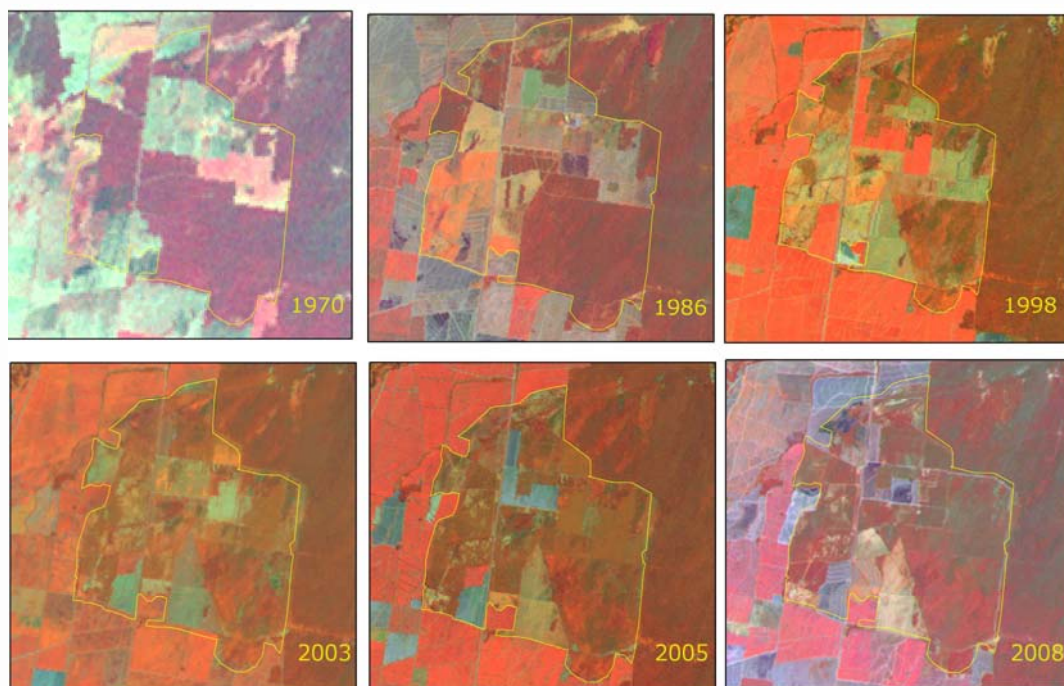
| Años | Area cañera | Area cañera abandonada | Complejo Chaco-humedal |
|------|-------------|------------------------|------------------------|
| 1970 | 793 (32%) | | 1698 (68%) |
| 1986 | 1227 (49%) | 546 (22%) | 718 (29%) |
| 1998 | 1418 (57%) | 554 (22%) | 520 (21%) |
| 2003 | 607 (24%) | 1364 (55%) | 520 (21%) |
| 2005 | 432 (17%) | 1539 (62%) | 520 (21%) |
| 2008 | 432 (17%) | 1539 (62%) | 520 (21%) |

Figura 4

Cambio de uso de la tierra en un sector de la finca La Esperanza, a lo largo del periodo 1970-2008.

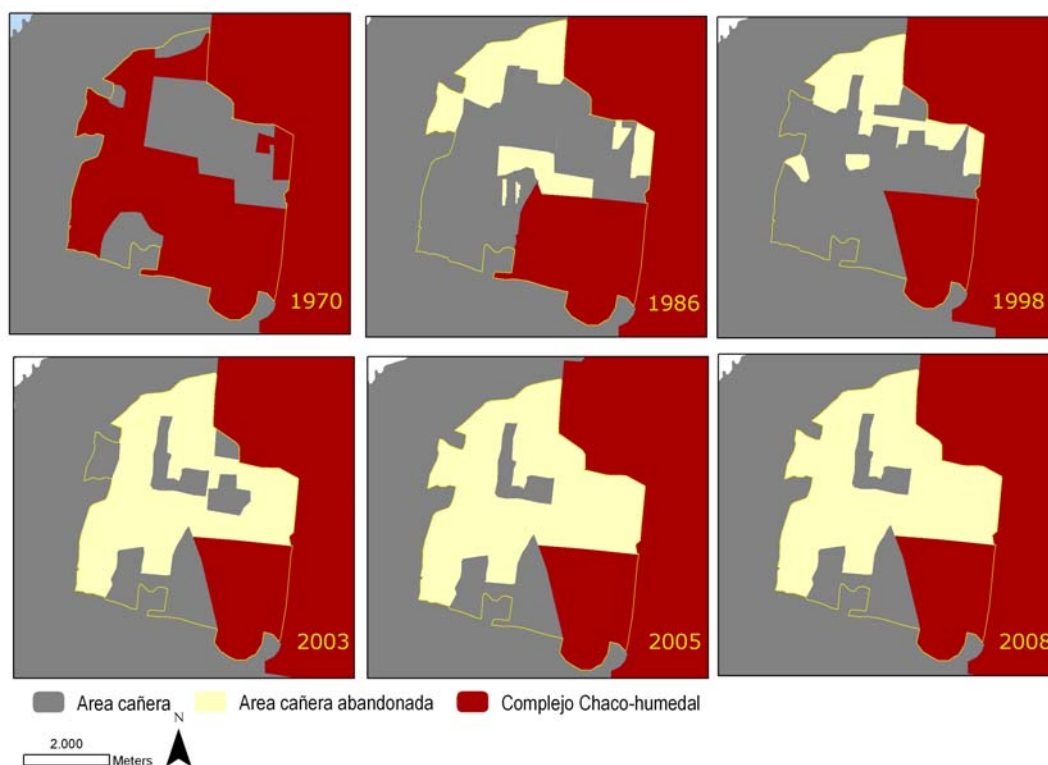


En los Mapas 43 y 44 se presenta la serie temporal de imágenes satelitales y la distribución espacial de las categorías ambientales identificadas. Probablemente el abandono de las tierras agrícolas de este sector estuvo asociado a problemas de anegamiento e inundación asociado a la dinámica hídrica del río San Francisco.



Mapa 43

Serie temporal de imágenes Landsat (periodo 1970-2008), para la Finca La Esperanza, en el Departamento San Pedro, Jujuy.



Mapa 43

Unidades de vegetación presentes en la Finca La Esperanza, en el Departamento San Pedro, Jujuy, en el periodo 1970-2008.

Propuesta de zonificación

A continuación se presentan las categorías de zonificación generales para la finca La Esperanza, con una breve descripción de su significado y sus datos de superficie (Tabla 27 y Mapa 44).

1) **Áreas de mantenimiento de bosque:** incluye áreas de bosque de Yungas y Bosque chaqueño ubicadas por encima del 5% de pendiente que no están sometidas en la práctica a un proceso de transformación. Representan casi el 60% de la propiedad, y corresponden a áreas que deberían destinarse principalmente al manejo forestal de productos madereros y no madereros del bosque nativo.

Tabla 27

Superficies de las categorías de zonificación general para la finca La Esperanza, Provincia de Jujuy.

| Categorías de zonificación | Sup (ha) | % |
|---------------------------------|---------------|------------|
| Area de mantenimiento de bosque | 41.521 | 59,8 |
| Areas destinadas a protección | 12.903 | 18,6 |
| Area prioritaria transformada | 549 | 0,8 |
| Areas sujetas a transformación | 1644 | 2,4 |
| Areas transformadas | 11.534 | 16,6 |
| Cauces de ríos y arroyos | 281 | 0,4 |
| Centros urbanos | 980 | 1,4 |
| TOTAL | 69.412 | 100 |

2) **Áreas destinadas a protección:** incluye los corredores riparios de 500 m de los ríos principales, Negro, Grande, y Lavayen y el corredor ripario de 1.000 m del río San Francisco. También, se incluyen el área de Complejo Chaco-humedal asociado a los corredores ya que refuerza la función de conectividad.

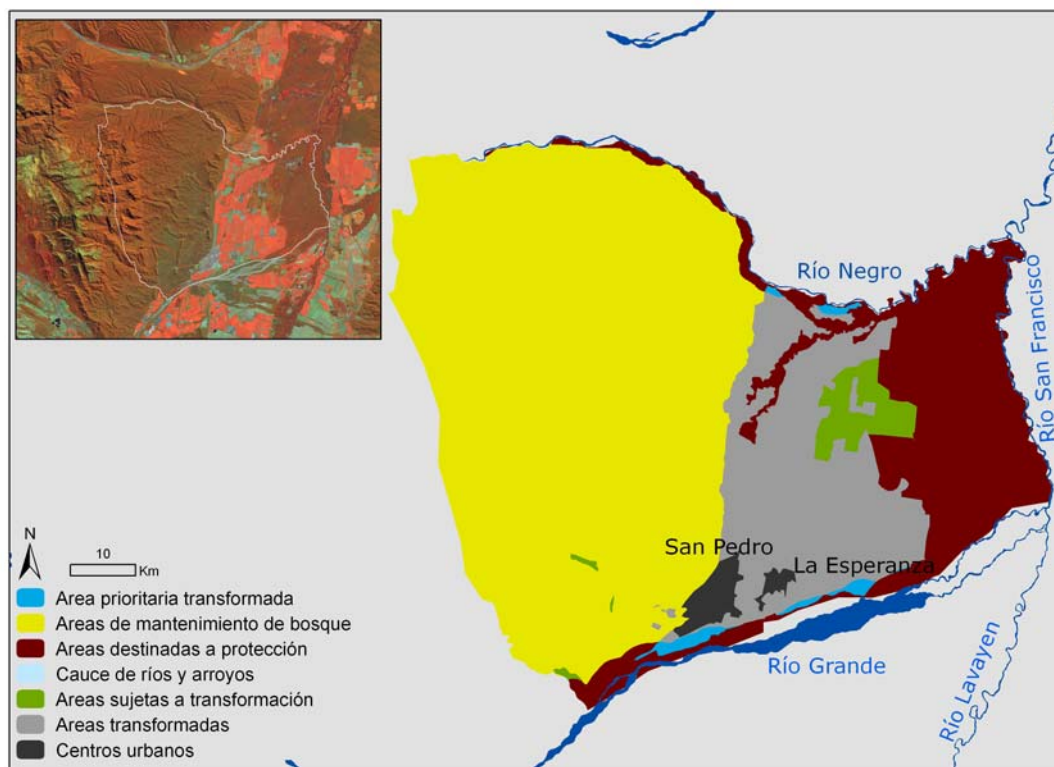
3) **Área prioritaria transformada:** representan áreas incluidas dentro de los corredores riparios que han sido transformadas con anterioridad a esta propuesta de ordenamiento territorial. En finca La Esperanza corresponde a áreas ya transformadas, dentro de los 500 m establecidos como corredor de los ríos Negro y Grande.

4) **Áreas sujetas a transformación:** en esta categoría se incluyen las áreas que fueron transformadas en áreas agrícolas en la década del 70 y que luego fueron abandonadas.

5) **Áreas transformadas:** se refiere a áreas de producción agrícola-ganadera en general por debajo del 5% de pendiente.

6) **Cauces de ríos y arroyos:** incluye los ríos Negro, Grande, San Francisco y Lavayen.

7) **Centros urbanos:** incluye las ciudades de San Pedro y La Esperanza.



Mapa 44

Categorías de zonificación general para la Finca La Esperanza, en el Departamento San Pedro, Jujuy.

Bibliografía consultada

Bertonatti, C. y J. Corcuera. 2000.

Situación Ambiental Argentina 2000. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires. 392 pp.

Brown, A.D. 1995b.

Las selvas de montaña del noroeste de Argentina: problemas ambientales e importancia de su conservación. Pp. 9-18, en Brown, A.D. y H.R. Grau, eds.

Investigación, conservación y desarrollo en las selvas subtropicales de montaña.

Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas, UNT.

Brown, A.D., H.R. Grau, L.R. Malizia y A. Grau. 2001.

Argentina. Pp. 623-659, en Kappelle, M. y Brown, A.D., eds. Bosques nublados del neotrópico. Editorial INBio, Costa Rica.

Brown, A.D. y S. Pacheco. 2005

Propuesta de actualización del mapa ecoregional de la Argentina. En Brown, A.D., U. Martínez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera. La situación ambiental argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina. Pp. 28-31

Burkart, R.; N.O. Bárbaro; R.O. Sánchez y D.A. Gómez. 1999.

Ecoregiones de la Argentina, Buenos Aires, Administración de Parques Nacionales.

Di Giacomo A. S. y E. Coconier. 2007.

Conservación de aves en Jujuy. En Di Giacomo, A. S., M. V. De Francesco y E. G. Coconier (editores). 2007. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad: 205-209. Temas de Naturaleza y Conservación 5. CD-ROM. Edición Revisada y Corregida. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires.

Grau, A. y A.D. Brown. 2000.

Development threats to biodiversity and opportunities for conservation in the mountain ranges of the Upper Bermejo River Basin, NW Argentina and SW Bolivia. *Ambio* 29: 445-450.

Pol R. G., S. R. Camín y A. A. Astié. 2005.

Situación Ambiental de la Ecoregión del Monte. En: Situación Ambiental de la Argentina 2005 (A.D. Brown; U. Martínez; M. Acerbi y J. Corcuera, (eds.)). Pp. 226-239. Fundación Vida Silvestre Argentina.

Reboratti C. 2005.

Situación Ambiental de las Ecoregiones Puna y Altos Andes. En: Situación Ambiental de la Argentina 2005 (A.D. Brown; U. Martínez; M. Acerbi y J. Corcuera, (eds.)). Pp. 32 -51. Fundación Vida Silvestre Argentina.

The Nature Conservancy, Fundación Vida Silvestre Argentina, Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco y Wildlife Conservation Society Boliva. 2005. Evaluación Ecoregional del Gran Chaco Americano. Buenos Aires. Fundación Vida Silvestre Argentina.



*Para el Desarrollo y la Conservación
de las Selvas Subtropicales de Montaña*

Coordinación técnica y administrativa:

Fundación ProYungas | Tucumán
Tel: +54 381 4253728 | administracion@proyungas.org.ar
www.proyungas.org.ar

*Conservando la Biodiversidad
con Responsabilidad Social.*

