

INFORME I. Zonificación de los bosques nativos en el Departamento La Paz (Entre Ríos) según las categorías de conservación. (*)

(*) Trabajo por Convenio entre la FCA UNER y la Dirección General de Recursos Naturales de la Secretaría de la Producción del Gno de Entre Ríos.

Responsable

Ing. Agr. Rafael A. Sabattini

Profesor Titular Cátedra Ecología FCA UNER

Equipo de Trabajo

Ing. Agr. Silvia Ledesma

Docente Auxiliar Cátedra Ecología FCA UNER

Lic Armando Brizuela

Profesor Titular Cátedra Climatología Agrícola FCA UNER

Julián Sabattini; Elio Fontana y Juan Manuel Diez

Estudiantes colaboradores Cátedra Ecología FCA UNER

Ing Agr. Bruno Muracciole

Becario de Investigación Cátedra Ecología FCA UNER

1. Objetivos

- Localizar los ambientes y estimar la superficie cubierta por bosques nativos: monte nativo, selva ribereña y monte selva.
- Establecer criterios para clasificar y determinar las categorías de conservación de los bosques nativos del Departamento La Paz, Entre Ríos.
- Localizar las áreas de bosques nativos en el Departamento La Paz a escala 1:250.000 según las categorías de conservación según la Ley N° 26331.
- Estimar la superficie cubierta por bosques nativos (año 2008) según las categorías de conservación.

2. Consideraciones previas

Para el desarrollo de las actividades conducentes al estudio de las áreas de conservación de bosques nativos, se divide arbitrariamente Entre Ríos a nivel departamental en **3 grandes áreas con diferentes problemáticas**, de esta forma se permite estudiarla de distintos ángulos y prioridades de modo de alcanzar el ordenamiento territorial acorde a las circunstancias:

- A. Departamentos con montes nativos que presentan alto grado de impacto por el desmonte, incluyéndose: **La Paz**, Paraná, Federal, Feliciano, Villaguay, Tala y Nogoyá.
- B. Departamentos tradicionalmente agrícolas con bajo impacto de desmonte, correspondiendo a Concordia, Federación, San Salvador, Colón y Concepción del Uruguay.
- C. Departamentos con alta proporción de áreas de bañados, zonas bajas e inundables y selvas en galería, tal es el caso de Diamante, Victoria, Gualeguay, Gualeguaychú e Islas del Ibicuy.

El informe tiene como objetivos establecer criterios y zonificar los bosques nativos en el Departamento La Paz (Entre Ríos) según las categorías de conservación, en virtud de la Ley N° 26331 (“Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos”).

Se destacan como **variables prioritarias** en la determinación de criterios para definir áreas rojas, verdes y amarillas: la superficie de bosques nativos, su localización, la funcionalidad, el servicio ecosistémico que brindan, la proporción de áreas de bosques nativos y chacras, y la degradación actual.

Respecto a la funcionalidad del monte nativo, tanto en lo ambiental ecológico como a la productividad, está ligada al uso que por lo general es ganadero (bovinos, ovinos y equinos) y en menor escala forestal (leña, madera y vigas). Como sistema productivo el monte nativo cumple un rol fundamental en la cadena de forrajes. Sin embargo, en Entre Ríos una gran proporción de los montes nativos ha perdido funcionalidad y están totalmente degradados, a veces como bordes de chacras sin utilización alguna para el pastoreo. En poco tiempo se transforman en verdaderos “mugrales” en donde las arbustivas, entre ellas la chilca blanca (*Baccharis punctulata*), coloniza, ocupa áreas y disminuye la superficie de pastoreo, y por ende la productividad y receptividad de los campos (Sabattini *et al.*, 2008).

Por otra parte, como servicio ecosistémico se abordan aspectos inherentes a lo ambiental y ecológico sobre los beneficios que redundan para el recurso en sí y para los sistemas adyacentes, como por ejemplo control de la erosión, mantenimiento de la biodiversidad, corredor biológico (conectividad), estabilidad climática, y otros.

En el Departamento La Paz, en el Distrito Tacuaras, -información suministrada por la Dirección de Bosques- existen 4 Areas Naturales Protegidas de usos Múltiples que abarcan una superficie de 1.259 ha de bosques nativos.

Los resultados presentados en este informe contemplan la escala a nivel departamental, por lo que los criterios a considerar a nivel predial, deberán evaluarse en cada caso para tener certeza y confiabilidad de la correspondiente zonificación.

3. Material y métodos

El estudio se realizó sobre la base de los datos obtenidos por el relevamiento a campo (junio a agosto 2008) en el Departamento La Paz (Entre Ríos) y a través del análisis de imágenes satelitales actuales.

Datos del relevamiento a campo

Sobre 229 puntos de muestreo georreferenciados se clasificaron tipos de montes según su frecuencia siguiendo los criterios de Sabattini *et al.* (1999), y además, se indicó la etapa sucesional, fisonomía y se evaluaron signos de degradación (Muracciole, 2008). Además, los datos obtenidos fueron procesados para estimar porcentajes de tipos de montes y categorías de degradación.

Con esta información se establecieron criterios para definir las categorías de conservación de bosques nativos (Zona roja, amarilla y verde).

Según el "ARTICULO 9° de la Ley 26331.- Las categorías de conservación de los bosques nativos son las siguientes: - Categoría I (rojo): sectores de muy alto valor de conservación que no deben transformarse. Incluirá áreas que por sus ubicaciones relativas a reservas, su valor de conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y/o la protección de cuencas que ejercen, ameritan su persistencia como bosque a perpetuidad, aunque estos sectores puedan ser hábitat de comunidades indígenas y ser objeto de investigación científica. - Categoría II (amarillo): sectores de mediano valor de conservación, que pueden estar degradados pero que a juicio de la autoridad de aplicación jurisdiccional con la implementación de actividades de restauración pueden tener un valor alto de conservación y que podrán ser sometidos a los siguientes usos: aprovechamiento sostenible, turismo, recolección e investigación científica.- Categoría III (verde): sectores de bajo valor de conservación que pueden transformarse parcialmente o en su totalidad aunque dentro de los criterios de la presente ley."

Análisis de imágenes satelitales

Se utilizaron imágenes Landsat 5-TM proporcionadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) del 06/10/2008. El área de estudio comprende dos imágenes satelitales, la mitad sur de la imagen 226-81 y la mitad norte de la imagen 226-82, las que fueron importadas en un formato de lectura propio del programa Erdas Imagine. Se generaron capas vectoriales, filtrado manual y posterior cálculo del área con el objeto de separar otras tierras de las áreas de bosques nativos clasificando los ambientes.

Para la clasificación de los bosques nativos respecto de otras tierras utilizadas para la producción, fue necesario realizar un análisis en general de los datos obtenidos a campo, para ello se seleccionaron puntos georreferenciados y se crearon sitios o muestras de entrenamientos. Estas áreas actúan como patrones, los cuales permiten analizar clases de cobertura y otras variables. Se evaluó en cada clasificación a través de una matriz de contingencia, el índice de fiabilidad global (0-100%) y el índice Kappa (Chuvieco, 1996; Lopez de Ullibarri Galparsoro y Pita Fernandez, 1999).

Luego de los procesos de vectorización y definición de las áreas de bosques nativos se contrastó la información de campo con los datos digitales de la imagen de La Paz, con el objeto de ubicar y estimar la superficie de las diferentes zonas: rojas, amarillas y verdes. Por último, se realizó un análisis visual para contrastar la información generada a campo y la proporcionada por la imagen clasificada y verificar el grado de certeza en la extrapolación de los datos.

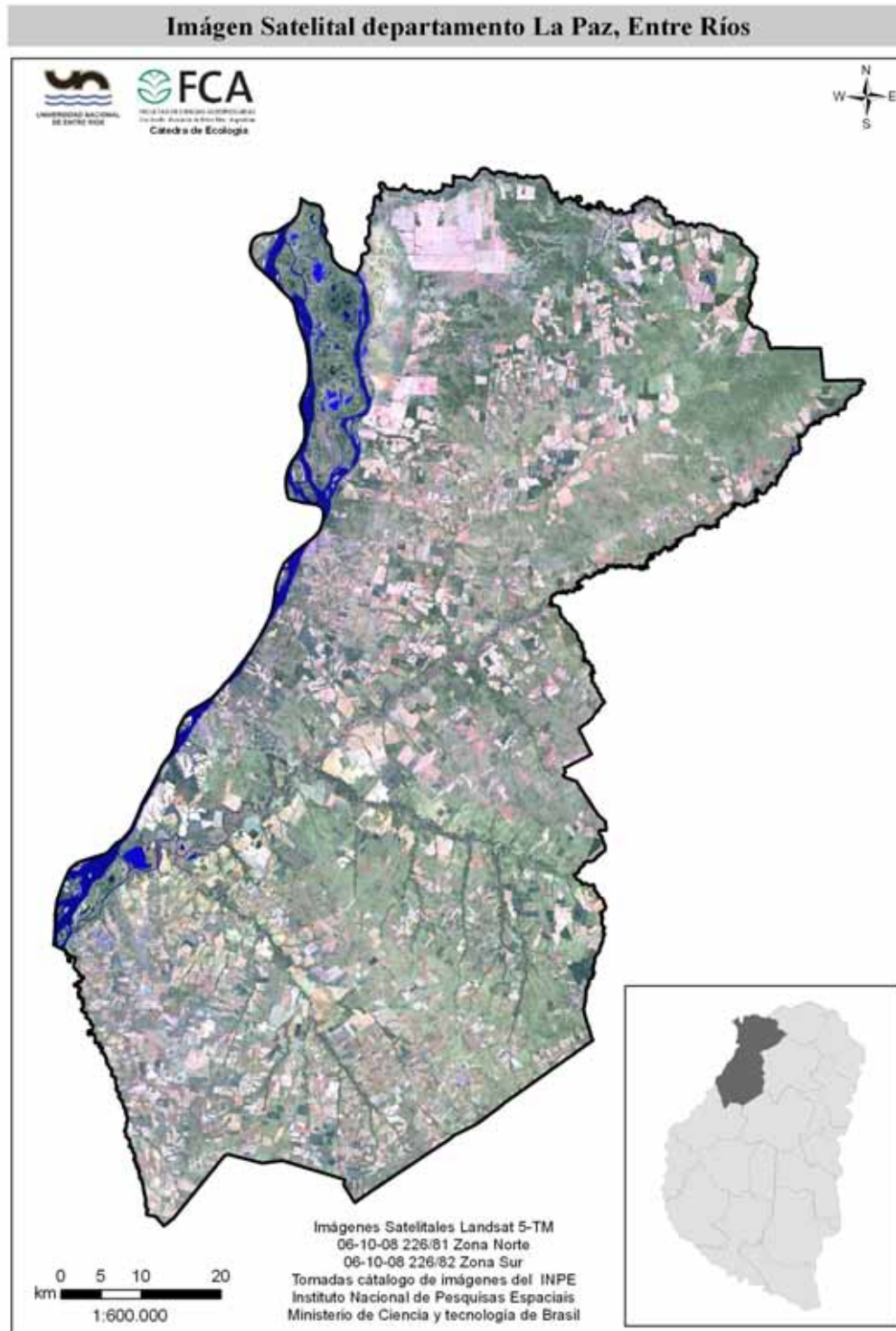
4. Resultados

4.1. Localización de las áreas de bosques nativos

Los bosques nativos se han clasificado en: “montes nativos” –denominación propia de los lugareños- correspondiente a la Provincia Fitogeográfica Espinal según Cabrera (1976); “selvas ribereñas” (Pcia Fitogeográfica Paranense) y “monte selva”. Esta última denominación según Sabattini *et.al.* (1999), corresponde a aquellos bosques nativos que por su conjunción y transición se ubican en las adyacencias de los ríos y arroyos, e incluyen elementos de las dos Provincias Fitogeográficas, como lo son el Espinal y la Paranense. Por otra parte, las áreas de bañados –zonas anegables- a la vez presentan áreas de monte selva, pero en este caso, el pajonal (fundamentalmente, *Panicum prionitis*) es la vegetación dominante respecto al estrato arbóreo.

Considerando la **Figura 1** y luego del análisis de la **Figura 2** separando el Río Paraná y otras tierras se observa que la superficie cubierta por bosques nativos alcanzaría al 56,27 % de la superficie total del Dpto La Paz totalizando 376.635 ha (**Cuadro 1**).

Figura 1. Imagen satelital del Departamento La Paz (Entre Ríos)

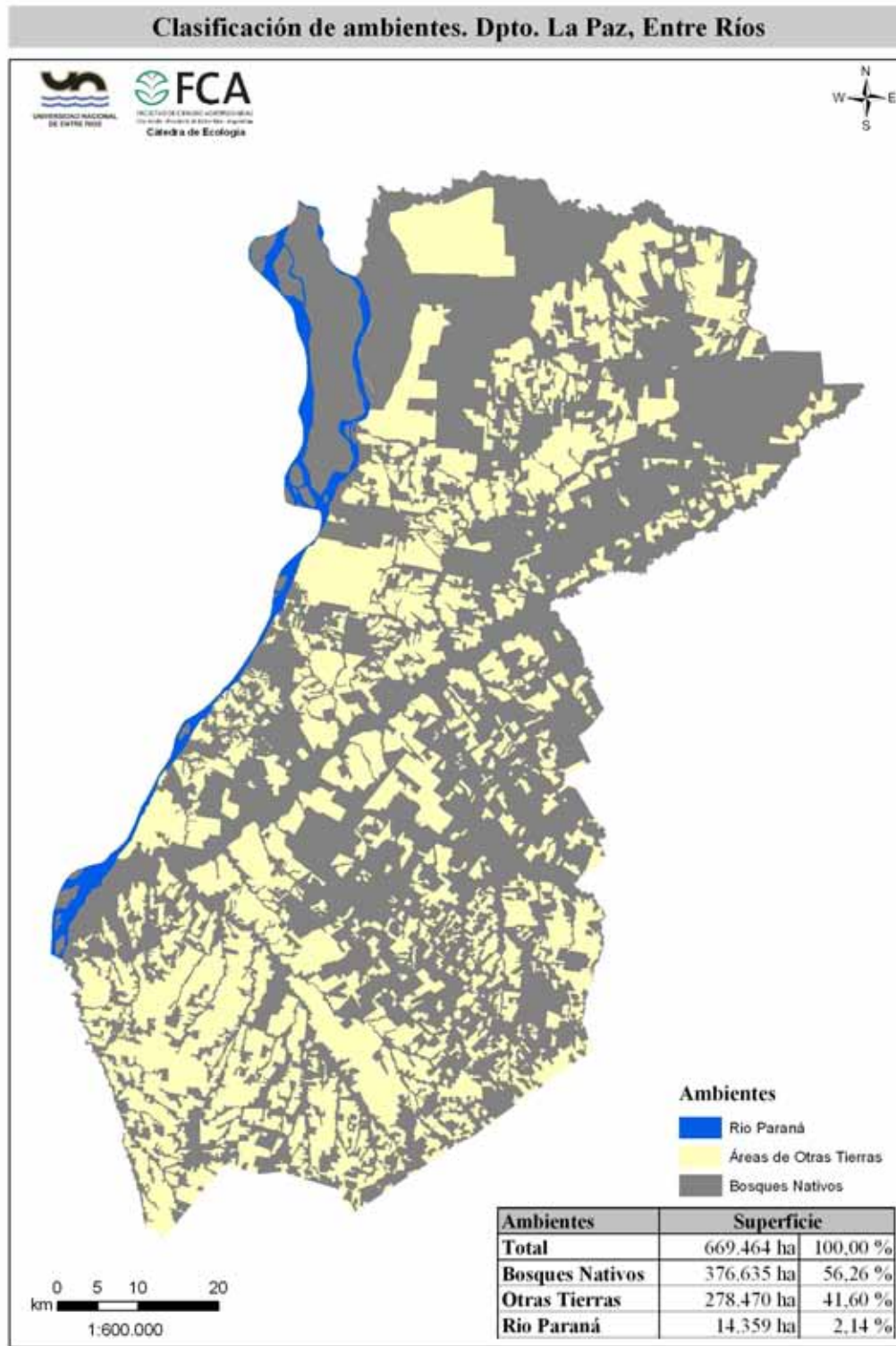


Es importante destacar que en tierra firme las áreas bajas normalmente cubiertas por monte selva y los bañados con monte selva representan el 5,20 y el 7,31 %, respectivamente de la superficie del Dpto. La Paz (**Cuadro 1**).

Cuadro 1. Clasificación de los ambientes en el Dpto La Paz.

Ambientes		Superficie (ha)	%
Río Paraná		14.359	2,14
Otras Tierras (chacras, zonas urbanas y ejidos, y zonas de forestación)		278.470	41,59
Bosques nativos	Montes nativos	270.450	40,40
	Monte selva	34.803	5,20
	Zona de bañados con Monte selva	48.931	7,31
	Zonas de islas con Selva ribereña	22.451	3,36
Dpto La Paz		669.464	100

Figura 2. Clasificación de ambientes Dpto La Paz, Entre Ríos



4.2. Definición de las clases de bosques nativos.

Los bosques nativos del Departamento La Paz son heterogéneos y se caracterizan según su fisonomía y estructura del estrato arbóreo y desarrollo del estrato arbustivo, clasificándose en: Monte alto abierto; Monte alto cerrado; Monte bajo abierto; Monte bajo cerrado; Monte selva; Selva ribereña; y Bañado con monte selva (en **ANEXO** imágenes).

El estado actual del monte nativo caracteriza la posición de la sucesión vegetal, clasificándolo como: **montes vírgenes o prístinos (estables)** etapa final de la sucesión (clímax - estabilidad); **montes sucesionales** etapas intermedias, mejora la diversidad pero aún no se estabiliza el monte nativo; y **renovales**, inicio de la sucesión luego del desmonte, normalmente domina una especie.

Monte nativo estable alto y abierto

Estrato arbóreo mayor a los 6 m de altura, cubriendo menos del 50% de la superficie del suelo, representado por *Prosopis nigra* (algarrobo negro) y *P. affinis* (ñandubay) en el estrato dominante y pudiendo estar presentes especies como *Acacia caven* (espinillo o aramo) y *A. atramentaria* (brea), conformando un estrato de menor porte. El tapiz herbáceo es continuo, con dominancia de pastizales del tipo cespitoso (Sabattini *et al.*, 1999).

Monte nativo estable alto y cerrado

Estrato arbóreo mayor a los 6 m de altura, cubriendo más del 50% de la superficie del suelo, representado por *Prosopis nigra* y *P. affinis* en el estrato dominante, y pudiendo estar presentes especies como *Acacia caven* y *A. atramentaria*, conformando un estrato de menor porte (Sabattini *et al.*, 1999).

Tanto la presencia de alta densidad de individuos juveniles del estrato arbóreo como la de arbustivas (*Trithynax campestris* “palma caranday”; *Baccharis punctulata* “chilca blanca”; *Aloysia gratissima* “romerillo”; y otras) le confieren la característica de “cerrado”. El tapiz herbáceo es continuo, con dominancia de pastizales del tipo cespitoso.

Monte nativo estable bajo y abierto

Estrato arbóreo menor a los 6 m de altura, superados de manera aislada por individuos de *Aspidosperma quebracho blanco* (quebracho blanco), presentando una cobertura del suelo menor al 50%, representado por *Acacia caven*, *A. atramentaria* y *Prosopis affinis* (Sabattini *et al.*, 1999).

Monte nativo bajo y cerrado

Estrato arbóreo menor a los 6 m de altura, superados de manera aislada por individuos de *A. quebracho blanco*, presentando una cobertura del suelo mayor al 50%, caracterizado por *Acacia caven*, *A. atramentaria* y *Prosopis affinis*. Posee un tapiz herbáceo continuo (Sabattini *et al.*, 1999). Tanto la presencia de alta densidad de individuos juveniles del estrato arbóreo como la de arbustivas (palma caranday; chilca blanca; romerillo y otras) le confieren la característica de “cerrado”.

Monte selva

Estrato arbóreo superior a los 6 m de altura, con una cobertura mayor al 50% de la superficie del suelo, con alta abundancia y riqueza de especies. Contiene componentes de la selva marginal y del monte nativo, y en la mayoría de los casos con leñosas exóticas en función del grado de deterioro. El estrato herbáceo es discontinuo, con zonas de densos matorrales y suelo cubierto por una capa de hojarasca (Sabattini *et al.*, 1999).

Presenta especies como *Gleditsia triacanthos* (acacia negra), *G. amorphoides* (espina de corona), *Melia azedarach* (paraíso), *Ligustrum lucidum* (ligustro), *Rapanea laetevirens* (canelón), *Myrcianthes cisplatensis* (guayabo), *Erythrina crista-galli* (ceibo), *Sapium haematospermum* (curupí), *Salix humboldtiana* (sauce), *Sebastiania klotschiana* (blanquillo) y *S. schottiana* (sarandí).

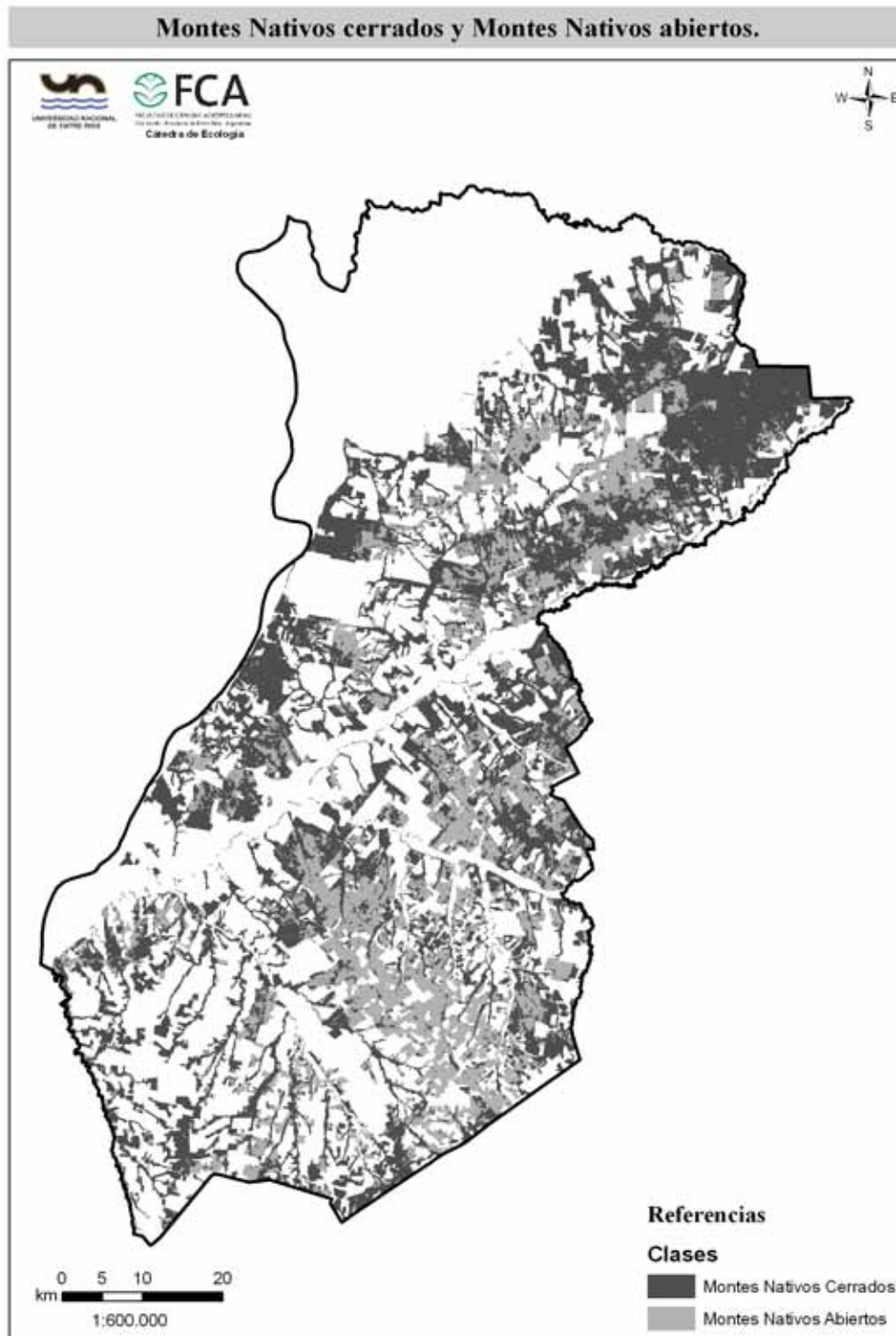
Selva ribereña

Son las formaciones boscosas que habitan en el albardón de las islas y se extiende a lo largo de los cursos de ríos y arroyos, constituyendo “galerías”, para Cabrera (1976) están representadas en el Distrito de las Selvas Mixtas (Pcia. Paranaense). La cobertura arbórea es del 100% y multiestratificado, presentando estrato arbustivo, herbáceo (escaso pastizal) y enredaderas. Las especies características son: *Salix humboldtiana* (sauce), *Erythrina crista-galli* (ceibo), *Sapium haematospermum* (curupí); *Tessaria integrifolia* (aliso del río); *Nectandra falcifolia* (laurel); *Enterolobium contortisiliquum* (timbó colorado), *Rapanea laetevirens* (canelón) y *Blepharocalyx tweediei* (arrayán).

Bañado con monte selva

Áreas inundables y anegables caracterizadas por especies palustres representadas por los pajonales de *Panicum prionitis* (paja brava), *Cortaderia selloana* (paja mansa) y *Paspalum quadrifarium* (falsa paja colorada); juncales de *Scipus californicus*; totorales de *Typha latifolia* y varias Ciperáceas. En forma de islotes en los sectores topográficamente más altos se ubican formaciones arbóreas densas representadas por el monte selva.

Figura 3. Montes nativos cerrados y abiertos en el Dpto. La Paz



El 62% de los bosques nativos del Departamento La Paz se clasificaron como “cerrados”, alcanzando 173.705 ha, mientras que las restantes 105.936 ha (38%) representa a los montes nativos abiertos (Figura 3). El análisis de contingencia entre montes cerrados y montes abiertos (Cuadro 2) arrojó una fiabilidad global alta del 93% y un índice Kappa de 0,73 (Bueno).

Cuadro 2. Índice de Fiabilidad Global (FG) e Índice Kappa (k)

Matriz de contingencia	FG (%)	k	Valoración k
Montes cerrados vs. Montes abiertos (2x2)	93,0	0,73	BUENO
Montes vírgenes vs. Montes sucesionales vs. renovales (3x3)	57,8	0,38	DEBIL
Montes degradados vs. Montes no degradados (2x2)	93,0	0,70	BUENO

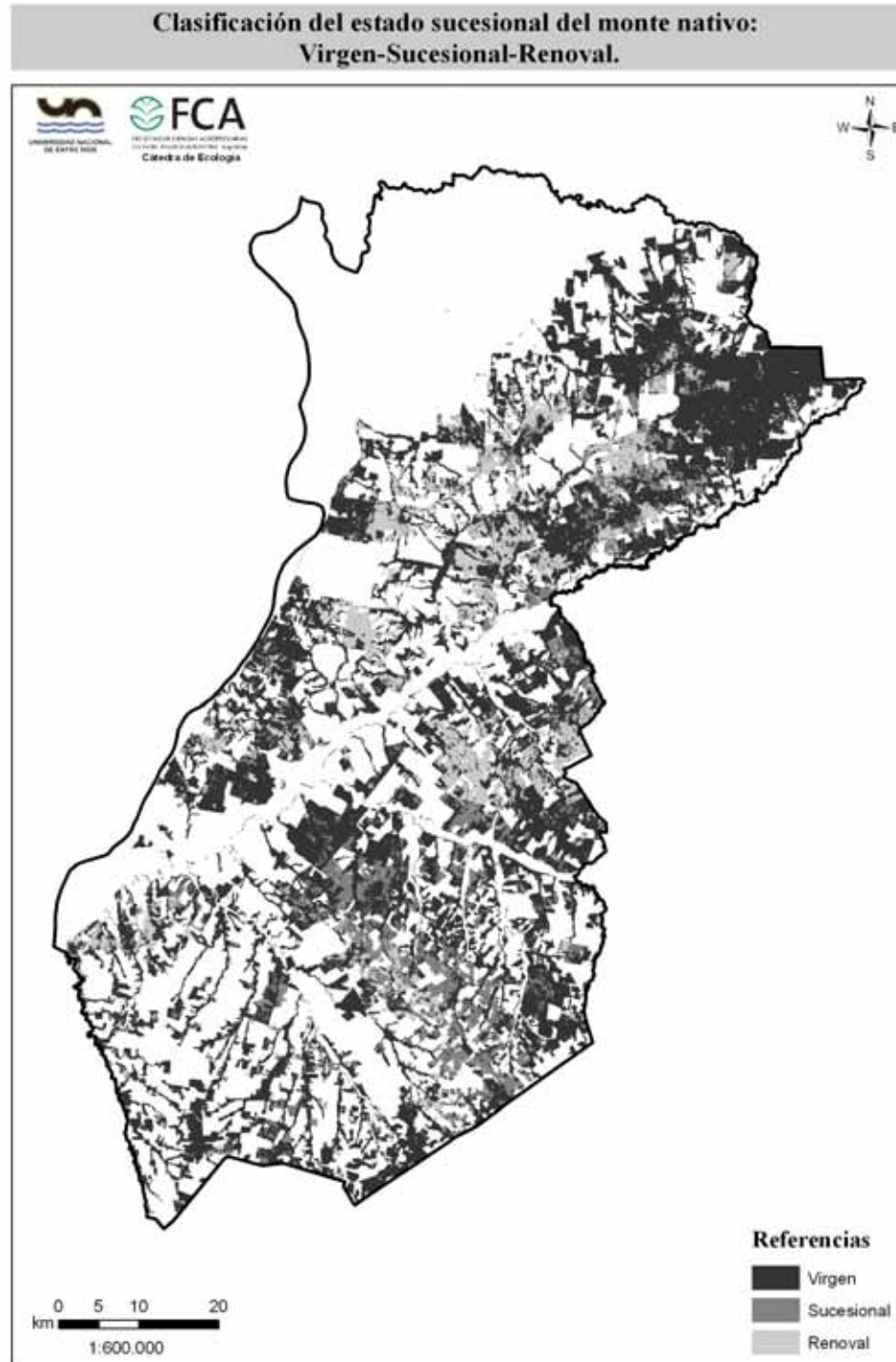
Ref. FG (0 bajo a 100 % alto); k: <0,20 POBRE; 0,21-040 DEBIL; 0,41-060 MODERADA; 0,61-0,80 BUENA; y 0,81-1,00 MUY BUENA.

La clasificación de los montes según el trabajo de campo a través de la frecuencia indicó una mayoría de montes “vírgenes” (70,12%) sobre las otras dos categorías: “sucesionales” y “renovales” (Cuadro 3). A su vez, la distribución de los tipos de montes de acuerdo a su fisonomía mostró que el 49,8% correspondió al tipo “bajo abierto”, seguido por el “monte bajo cerrado” con 22,3% y completándose con porcentajes menores de los otros tipos.

Cuadro 3. Clasificación por su frecuencia de los montes nativos del Departamento La Paz (Entre Ríos) según estado y tipo.

BOSQUES NATIVOS DEL DEPARTAMENTO LA PAZ (Entre Ríos)			
ESTADO	%	TIPO	%
VIRGEN	70,12	Bajo Abierto	45,4
		Bajo Cerrado	18,2
		Alto Abierto	17,6
		Alto Cerrado	13,6
		Bosque Selva	5,1
SUCESSIONAL	22,7	Bajo Abierto	50,9
		Bajo Cerrado	40,3
		Alto Cerrado	5,2
		Sabana	3,5
RENOVAL	7,18	Bajo Abierto	94,4
		Bajo Cerrado	5,6

Figura 4. Clasificación de los montes nativos en vírgenes, sucesionales y renovales en el Dpto. La Paz



En la identificación de montes según su estado sucesional a través de la imagen satelital, se observó un índice de fiabilidad global equivalente a 57,8 %, mientras que el índice Kappa fue de 0,38 encuadrándose en una clasificación débil a moderado (**Cuadro 2**). A pesar de ello, se estimó que el 64% (179.407 ha) pertenecen a aquellos montes vírgenes, el 17% (46.543 ha) a montes sucesionales y el 19 % (53.591 ha) a renovales (**Figura 4**)

El 90,84% de los montes relevados a campo, presentó signos de alteración (**Cuadro 4**), evidenciándose el enmalezamiento como la variable de alteración más importante por registrarse en el 65,7% de los casos, superando a los demás signos de deterioro considerados: zonas encharcables, suelo desnudo, sub o sobrepastoreo, raleo de árboles, árboles muertos en pie y signos de fuego.

Sólo un 10% de los montes vírgenes se encontró sin evidencias de alteración, mientras que del restante 90%, la mayoría mostró alto grado de enmalezamiento con arbustivas (64,2%). Por su parte, entre los “bosques sucesionales” el alto enmalezamiento se observó en el 70,2% de los censos (**Cuadro 4**).

Cuadro 4. Clasificación de los bosques nativos del Departamento La Paz (Entre Ríos) de acuerdo a evidencia de alteración y grado de enmalezamiento.

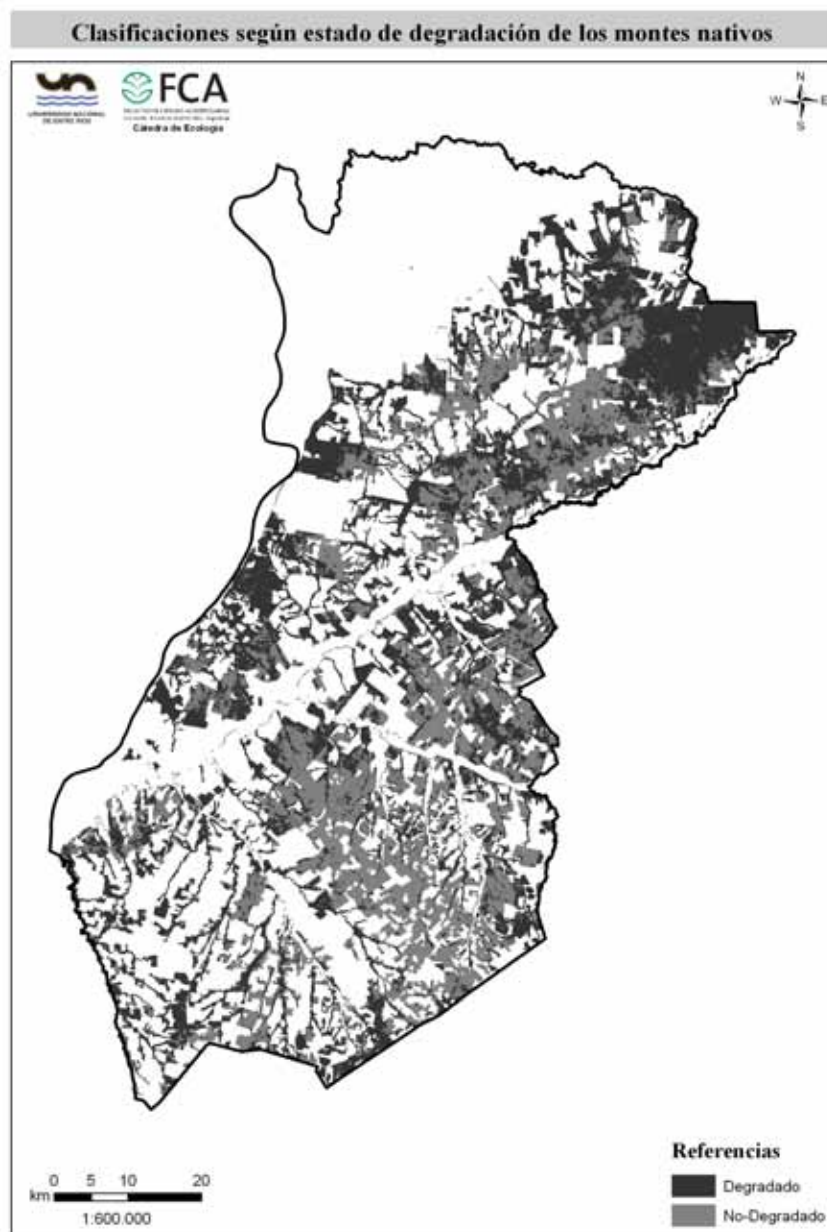
BOSQUES NATIVOS DEL DEPARTAMENTO LA PAZ (Entre Ríos)				
ESTADO	Con Alteración (%)	Sin Alteración (%)	ENMALEZAMIENTO	
			Grado*	%
VIRGEN	89,75	10,25	Bajo	35,8
			Alto	64,2
SUCESIONAL	94,7	5,3	Bajo	29,8
			Alto	70,2
RENOVAL	88,9	11,11	Bajo	33,3
			Alto	56,7

* Bajo: 5 – 25% de arbustivas Alto: más de 25% de arbustivas

El enmalezamiento estuvo dado por la presencia de malezas arbustivas, siendo el romerillo, las chilcas y la palma caranday las especies más conspicuas. El romerillo y las chilcas se presentaron como arbustivas dominantes en la mayoría de los censos (29,9% y 25,9% respectivamente), mientras que la palma caranday dominó en sólo el 8,4% de los montes.

Mediante el procesamiento de imágenes se estimó con una alta fiabilidad (FG= 93%) y un k de 070 (Buena), que los montes nativos degradados representaron un 56% del total (156.698 ha), mientras que un 44% se presentó como no degradado (**Cuadro 2**). La localización de los montes nativos degradados y no degradados se observa en la **Figura 5**.

Figura 5. Clasificación de los montes nativos según el estado de degradación en el Dpto. La Paz.



4.3. Criterios para zonificar los bosques nativos

Se considera que las formaciones vegetales clasificadas como “selvas ribereñas”, “monte selva” y “bañado con monte selva” en Entre Ríos, reúnen condiciones ecológicas que determinan su incorporación en la categoría I (zona roja). Esto se fundamenta en el rol ecosistémico que cumplen por su valor de conectividad, la presencia de valores biológicos sobresalientes y/o la protección de cuencas que ejercen, lo cual amerita su persistencia como bosque a perpetuidad.

El estado de los montes nativos (**Cuadro 3**) y su grado de alteración (**Cuadro 4**) se consideran como criterios para definir las 3 categorías: rojas, amarillas y verdes según la Ley 26331 (**Cuadro 5**)

Respecto a la incorporación de bosques nativos en la **Categoría I** cabe una observación: el bosque nativo se mantendría a perpetuidad, dado que por su alto valor no podrá transformarse. Además, es necesario destacar la importancia desde el punto de vista productivo de los bosques nativos de Entre Ríos dado que son la base de la producción ganadera, por la calidad y diversidad de especies forrajeras nativas. Estos sistemas fueron moldeados desde la colonización española a la fecha por el ganado doméstico (vacuno, ovino, equino, caprino), de modo tal que el bosque nativo que hoy observamos depende del ganado para su estabilidad. Por lo expuesto, el uso racional ganadero (manejo de la carga animal) no sería incompatible con el mantenimiento del estrato arbóreo sino que por el contrario, la falta de pastoreo conduciría a la degradación de los ecosistemas por el enmalezamiento de las arbustivas, situación que es observable en gran parte de los montes nativos del departamento y en todo el territorio provincial, en campos abandonados y clausurados al pastoreo.

Cuadro 5. Propuesta de categorías para la zonificación de los montes nativos en el Dpto La Paz, Entre Ríos según su estado y grado de alteración

Estado del monte	Grado de alteración	Categoría propuesta
VIRGEN	BAJA	I
	ALTA	II
SUCESIONAL	BAJA	I
	ALTA	II
RENOVAL	BAJA	III
	ALTA	III

Se propone la categoría I (zona roja) para los 2 estados del monte nativo (virgen y sucesional) si no presenta alteración alguna o con baja alteración.

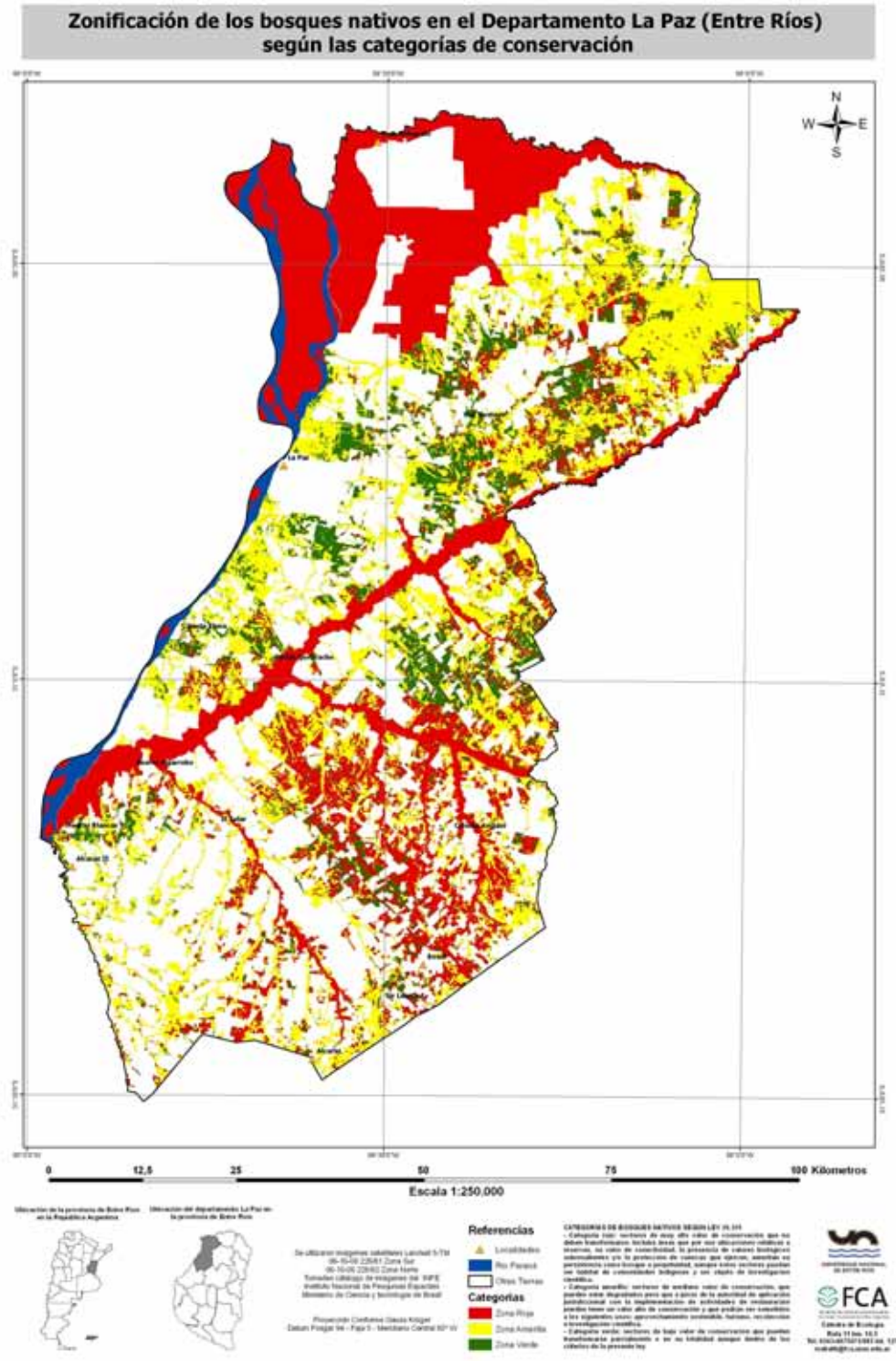
En la Categoría II (zona amarillo) se incluirían a los montes vírgenes y sucesionales con alto nivel de alteración (degradado: cobertura de arbustivas superior al 50%), áreas que exigirán planes de manejo para su recuperación y sustentabilidad.

Finalmente, la Categoría III (zona verde) correspondería a los renovales con alto y bajo nivel de alteración, por lo cual será factible su transformación parcial o totalmente, a través del desmonte.

4.4. Zonificación según categorías de conservación de los bosques nativos

A partir de los criterios expresados en el **Cuadro 5** y evaluando las clasificaciones digitales de alta fiabilidad (**Cuadro 2**), se ubicaron las diferentes categorías de conservación de los bosques nativos para el Departamento La Paz (**Cuadro 6**), resultando el 45,04% de la superficie de bosques nativos para zonas rojas, el 41,26 % zonas amarillas y el 13,70% zonas verdes (**Figura 6**). En el procesamiento de las imágenes se obtuvo un 90% de certeza en la localización de las zonas rojas y amarillas, mientras que al considerar todas las áreas de bosques nativos, la certeza global baja al 75%. La zona verde fue el descriptor que incluyó la mayor variabilidad, dado la confusión entre renovales y los montes sucesionales. Estos en ciertas etapas incipientes, normalmente pueden considerarse como renovales desde el punto de vista fisonómico, pero al observar su estructura por la diversidad de especies merecen ubicarse en etapas posteriores.

Figura 6. Zonificación de los bosques nativos según las categorías de conservación: I (roja); II (amarilla) y III (verde)

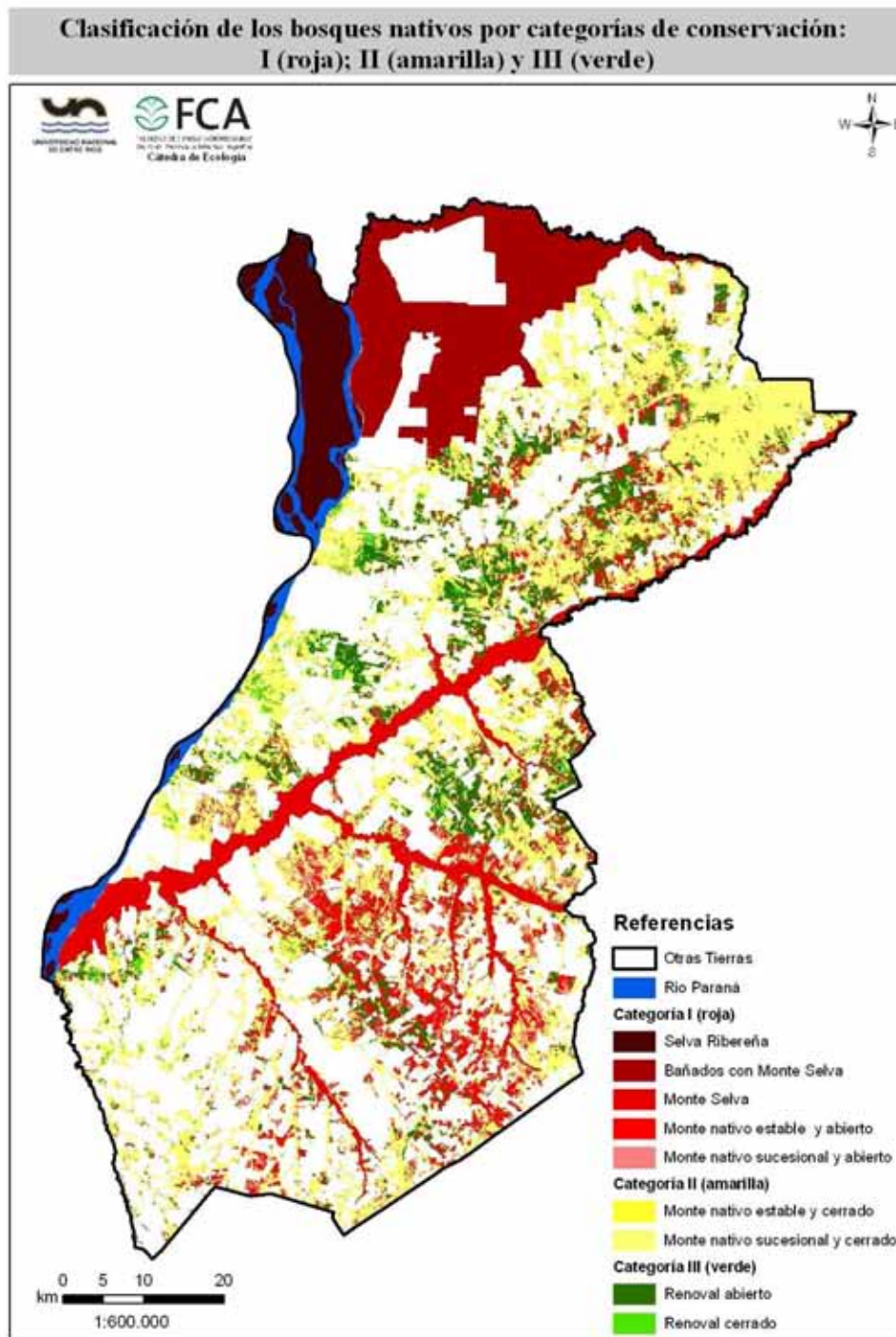


Cuadro 6. Estimación de superficie según las categoría de conservación de los montes nativos en el Dpto. La Paz, Entre Ríos.

CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN		Superficie de bosques nativos		Porcentaje relativo del Dpto.
Categoría I Zona Roja	Monte nativo estable y abierto	38.143 ha	10,14 %	5,70 %
	Monte nativo sucesional y abierto	25.178 ha	6,69 %	3,76 %
	Monte Selva	34.803 ha	9,25 %	5,20 %
	Selva Ribereña	22.451 ha	5,97 %	3,35 %
	Bañado con Monte Selva	48.931 ha	13,00 %	7,31 %
	SUBTOTAL	169.506 ha	45,04 %	25,32 %
Categoría II Zona Amarilla	Monte nativo estable y cerrado (degradado)	7.110 ha	1,89 %	1,06 %
	Monte nativo sucesional y cerrado (degradado)	148.176 ha	39,37 %	22,13 %
	SUBTOTAL	155.286 ha	41,26 %	23,19 %
Categoría III Zona Verde	Renoval abierto	40.066 ha	10,65 %	5,98 %
	Renoval cerrado (degradado)	11.481 ha	3,05 %	1,71 %
	SUBTOTAL	51.547 ha	13,70 %	7,70 %
SUPERFICIE TOTAL DE BOSQUES NATIVOS		376.339 ha	100,00 %	56,26 %
Río Paraná y Otras Tierras (chacras, zonas urbanas y ejidos, y zonas de forestación)		293.125 ha		43,74 %
SUPERFICIE DEPARTAMENTO LA PAZ		669.464 ha		100,00 %

Por último en la **Figura 7** se localizan las diferentes clasificaciones de bosques nativos según las 3 categorías de conservación. De esto se observa en el **Cuadro 6** que dentro de la categoría I dominan los bañados con monte selva (13 % de la superficie de bosques nativos) y los monte nativos estables y abiertos 10,14%, mientras que la selva ribereña ocupa el menor valor de la superficie (5,97%). La categoría II está representada casi en su mayoría por el monte nativo sucesional (degradado) ocupando el 39,37% de la superficie de bosques nativos y la categoría III está caracterizada por el renoval abierto (10,65%) y el renoval cerrado degradado (3,05%).

**Figura 7. Clasificación de los bosques nativos por categorías de conservación:
I (roja); II (amarilla) y III (verde)**



5. Consideración final.

El departamento La Paz presenta fragmentación de las áreas boscosas, fundamentalmente en la zona Sur (**Figura 6**) y en el Centro y Norte un alto grado de degradación, fundamentalmente por la importante cobertura de arbustivas (**Figura 5**).

En tal sentido, las áreas de conservación (**Cuadro 6**) se clasificaron en 63.321 ha de **montes nativos** (estable y sucesional abiertos) como la Categoría I, representando el 9,46% de la superficie departamental -muy alto valor de conservación- y de Categoría II (Montes nativos estable y sucesional cerrados) 155.286 ha (23,19%) -de mediano valor de conservación-.

Dado los criterios analizados para la categorización de conservación se han considerado zona roja por su valor ecosistémico y ecológico ambiental a las clasificaciones Monte Selva, Selva Ribereña y Bañado con Monte Selva totalizando el 15,86% de la superficie departamental, ocupando principalmente, el sector Noroeste con dominancia de áreas bajas (**Cuadro 6** y **Figura 7**).

Como se observa en el informe los montes nativos en sus 6 clasificaciones (Monte nativo estable y abierto; Monte nativo sucesional y abierto; Monte nativo estable y cerrado; Monte nativo sucesional y cerrado; Renoval abierto y Renoval cerrado) representan un 40,35% (270.154 ha) de la superficie del Departamento La Paz (**Cuadro 6**).

Las áreas de montes sucesionales fueron incluidos en la Categoría II, por su importancia ecológica y productiva y porque además, merecen la aplicación de prácticas de recuperación y de restauración como prevé la Ley 26331.

Sólo el 7,70% (51.547 ha) de la superficie departamental expresado en la clasificación Renoval se ha categorizado como zona verde (III), lo cual representa el 19,08 % del área de monte nativo -bajo valor de conservación- (**Cuadro 6**). Las áreas potenciales para desmonte se consideran de un valor biológico menor respecto a las otras clasificaciones de montes nativos y además esta práctica tendría un bajo nivel de impacto sobre el ambiente.

Esta zonificación de bosques nativo en La Paz es un trabajo preliminar a nivel departamental con el objeto de alcanzar el ordenamiento territorial en este ámbito y donde, se han conjugado diversas variables, compatibilizando lo ecológico ambiental con lo productivo. La utilización de tal zonificación, merece en todo momento la incorporación de otras variables de peso a nivel predial, por lo cual los objetivos alcanzados con este informe, deben tomarse de acuerdo con la escala utilizada y dentro de los márgenes de certeza que nos brindan los estudios basados con imágenes satelitales.

6. Bibliografía consultada.

- CABRERA, A.L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. 2da. Edición. Tomo II, Fascículo I. Ed. Acme S.A.C.I. Buenos Aires. 85 p.
- CHUVIECO, E. 1996. Fundamentos de teledetección espacial. Ediciones Rialp, SA. Madrid. 568 p.
- JOZAMI, J. y J. MUÑOZ. 1982. Árboles y arbustos indígenas de la provincia de Entre Ríos. IPNAYS (CONICET-UNL). Santa Fe. 397 p.
- LOPEZ DE ULLIBARRI GALPARSORO, I y S. PITA FERNANDEZ. 1999. Medidas de concordancia: el índice de Kappa. Cad. Aten Primaria 6:169-171
- MURACCIOLE, B.D. 2008. Evaluación del estado actual de los bosques nativos del Departamento La Paz, Entre Ríos. Trabajo Final de Graduación. FCA UNER. Oro Verde. 88 p.
- SABATTINI, R. A.; WILSON, M. G.; MUZZACHIODI, N. y A. F. DORSCH. (1999). Guía para la caracterización de agroecosistemas del centro-norte de Entre Ríos. Revista Científica Agropecuaria 3: 7-19.
- SABATTINI, R.A.; LEDESMA, S.; MURACCIOLE, B. y J. SABATTINI. 2008. Categorización de las áreas de montes nativos en departamento La Paz, Entre Ríos. Revista COPAER 26: 12-15

7. ANEXO

Se incluyen imágenes de los bosques nativos clasificados y 3 Figuras en escala 1:250.000 (50 cm x 75 cm)

Ing. Agr. Rafael A. Sabattini
Profesor Titular Ecología FCA UNER
ORO VERDE, 4 de Mayo 2009.