



# Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos

PROYECTO BOSQUES NATIVOS  
Y ÁREAS PROTEGIDAS  
BIRF 4085-AR  
1998-2005  
REPÚBLICA ARGENTINA

**INFORME NACIONAL**



## **“Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos”**

**Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas  
Préstamo BIRF 4085-AR**

# **INFORME NACIONAL**

**(Diciembre 2005)**



**Dr. Néstor Carlos Kirchner**

Presidente de la Nación Argentina

**Sr. Daniel Osvaldo Scioli**

Vicepresidente de la Nación Argentina

**Dr. Ginés González García**

Ministro de Salud y Ambiente

**Dr. Atilio Armando Savino**

Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable

**Dr. Homero Máximo Bibiloni**

Subsecretario de Recursos Naturales, Normativa,  
Investigación y Relaciones Institucionales

**Ing. Forestal Carlos Elías Merenson**  
Director Nacional de Recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad

**Ing. Forestal Jorge Luis Menéndez**  
Director de Bosques

**Ing. Forestal Sergio Mario La Rocca**  
Coordinador Proyecto Bosques Nativos  
y Áreas Protegidas BIRF 4085-AR  
Componente Bosques Nativos

El Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos se inició como un objetivo del Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas Préstamo BIRF 4085 AR, operación acordada por el Gobierno Nacional con el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), cuyo ejecutor es la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) de la Nación.

Como Director Nacional del Proyecto, el Ingeniero Forestal Carlos E. Merenson cumplió con la responsabilidad de conducción y administración desde su inicio, siendo sucedido por el Doctor Homero Máximo Bibiloni desde Julio de 2005.

La Coordinación de la Componente Bosques Nativos estuvo inicialmente a cargo del Ingeniero Forestal Sergio M. La Rocca (1997-2000), continuando en una segunda etapa al frente del Ingeniero Agrónomo Enrique J. Schaljo (2000-2002), retomándola nuevamente el Ingeniero Forestal Sergio M. La Rocca (2002-2005).

La contraparte técnica de la SAyDS es la Dirección de Bosques (DB), en una primera etapa bajo la conducción del Ingeniero Forestal Carlos E. Merenson (1997-1998) y, promovido éste a Director de la Dirección Nacional de Recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad (DNRNyCB), fue reemplazado por el actual Director de Bosques, Ingeniero Forestal Jorge L. Menéndez (1998-2005).

Personal de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable que ha participado en el Proyecto:

#### **Dirección Nacional del Proyecto**

Dr. Homero Máximo Bibiloni

#### **Dirección de Bosques**

##### *Responsabilidad de Contraparte*

Ingeniero Forestal Jorge L. Menéndez

##### *Asistencia Técnica*

Ingeniero Agrónomo Horacio A. Crosio †

##### *Supervisión Técnica*

##### *Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal:*

Ingeniera Agrónoma Celina L. Montenegro

Geógrafa Mabel H. Strada

Ingeniero Forestal Eduardo Manghi

Ingeniero Forestal Marcelo Brouver

Ingeniero Forestal Néstor I. Gasparri

Licenciada en Biología María Gabriela Parmuchi

Licenciada en Biología Julieta Bono

Licenciada en Biología Mariana Stamati

*Colaboración técnica*

*Programa Nacional de Productos Forestales No Madereros:*

Ingeniera Agrónoma Cristina Résico

Licenciada en Biología Mariana Burghi

*Programa Nacional de Estadística Forestal:*

Licenciada en Estadística Norma Esper

Licenciada en Estadística Silvia Chiavassa

Licenciada en Estadística Constanza Annunziata

Señor José Calisalla

*Programa Nacional de Manejo Sustentable:*

Doctora Mónica Gabay

Ingeniera Forestal Sabrina Vaccaro

*Área de Normativa Forestal:*

Doctor Francisco Miguez

*Apoyo Administrativo*

Señorita Paula M. Rubietti

Señorita Carla R. Rubietti

Señora Delia Alonso

Señor César Castro

**Unidad Ejecutora del Componente A del Proyecto Bosques Nativos y Áreas  
Protegidas Préstamo BIRF 4085-AR**

*Coordinación General*

Ingeniero Forestal Sergio M. La Rocca

*Asistencia de Coordinación*

Ingeniera Forestal Rosa Inés Heinrich

*Supervisión Técnica*

Ingeniero Agrónomo Enrique Wabo

MSc. Priscila Minotti

MSc. Haydée Karszenbaum

Profesor Alberto Sánchez Dalotto

*Colaboración Técnica*

Ingeniero Forestal Felipe A. Ledesma †

Licenciada en Biología Lucila D. Boffi Lissin

Ingeniero Forestal José Alberto Maldonado

*Coordinación Administrativo Contable*

Contador Público Nacional Marisa L. Rosano

Doctor Martín A. Sabbatella

Señor Daniel A. Osorio

Señorita Marcela E. Sayago

*Apoyo Administrativo*

Señora Nélide M. Colman

Señor Guillermo H. Rodríguez

Licenciada en Sociología Angélica V. Siepe

Señor Camilo Giovaninni

**Dirección Nacional de Recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad:**

*Colaboración Técnica*

Ingeniero Forestal Manuel E. Juárez

**Sistema Nacional de Información Ambiental**

*Supervisión Técnica*

Ingeniero en Geodesia Jorge Fabricant

---

**ÍNDICE**

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Fuentes de financiamiento.....	2
1.3. Áreas de cobertura.....	2
1.4. El nivel de análisis .....	3
1.5. La escala de trabajo.....	3
1.6. Productos generados .....	4
1.7. Resumen de datos de superficie de Bosque Nativo. Totales obtenidos .....	5
1.8. Breve síntesis sobre conclusiones de los resultados totales.....	5
1.9. Implicancias del Inventario .....	6
<b>2. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
2.1. El inventario nacional como herramienta para enfrentar la situación de los bosques nativos .....	7
2.2. El inventario nacional de bosques nativos como herramienta de planificación del uso del territorio .....	11
2.3. Justificación.....	13
2.4. Implicancias del Inventario .....	14
2.4.1. <i>Implicancias políticas e institucionales</i> .....	14
2.4.2. <i>Fortalecimiento tecnológico</i> .....	16
2.4.3. <i>Capacitación de recursos humanos</i> .....	16
<b>3. LOS BOSQUES NATIVOS DE ARGENTINA: EVOLUCIÓN HISTÓRICA....</b>	<b>17</b>
3.1. Legislación y evolución institucional .....	17
3.2. Evolución de la superficie de bosque nativo por regiones.....	22
3.2.1. <i>La Selva Misionera</i> .....	22
3.2.2. <i>La Selva Tucumano Boliviana</i> .....	24
3.2.3. <i>El Parque Chaqueño</i> .....	27
3.2.4. <i>El Monte</i> .....	30
3.2.5. <i>El Espinal</i> .....	32
3.2.6. <i>El Bosque Andino Patagónico</i> .....	35
<b>4. OBJETIVOS.....</b>	<b>39</b>
4.1. Objetivos de Proyecto BIRF 4085 AR.....	39
4.2. Componentes del Proyecto.....	40
4.3. Objetivos de la segunda etapa.....	42
<b>5. PROCEDIMIENTOS PARA EL LOGRO DEL INVENTARIO.....</b>	<b>43</b>
5.1. Planificación del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos .....	43
5.1.1. Antecedentes .....	43
5.1.2. Marco institucional y ejecución del Inventario.....	43
5.1.3. Alcances del Proyecto .....	45
5.2. Participantes .....	45
5.3. Área de cobertura .....	47
5.4. Metodología .....	52
5.4.1. <i>Superficie y cartografía</i> .....	53
5.4.2. <i>Información de campo</i> .....	56
5.4.3. <i>Integración en un Sistema de información geográfica (SIG)</i> .....	58
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>61</b>
6.1. Regionalización.....	61
6.2. Clases obtenidas .....	63



6.2.1. Estratificación de Nivel 1 .....	63
6.2.2 Estratificación de Nivel 2 .....	63
6.2.2.1. Estratificación de la Selva Misionera.....	63
6.2.2.2. Estratificación de la Selva Tucumano Boliviana.....	65
6.2.2.3. Estratificación del Parque Chaqueño .....	67
6.2.2.4. Estratificación del Monte .....	68
6.2.2.5. Estratificación del Espinal .....	69
6.2.2.6. Estratificación Bosque Andino Patagónico.....	70
6.3. Superficies a nivel país .....	72
6.4. Superficies por Región .....	76
6.4.1. Superficies de la Selva Misionera.....	76
6.4.2. Superficies de la Selva Tucumano Boliviana.....	78
6.4.3. Superficies del Parque Chaqueño .....	80
6.4.4. Superficies del Monte .....	82
6.4.5. Superficies del Espinal .....	84
6.4.6. Superficies del Bosque Andino Patagónico.....	86
6.5. Superficies por provincia (expresadas en hectáreas) .....	91
6.6. Parámetros dasométricos .....	92
6.6.1. Volumen total del país .....	92
6.6.2. Datos de existencias, área basal y volumen por Regiones y estratos. ....	93
<b>7. CONCLUSIONES .....</b>	<b>99</b>
<b>8. GLOSARIO.....</b>	<b>103</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>113</b>

---

## **1. RESUMEN EJECUTIVO**

### **1.1. Antecedentes**

Disponer de un Inventario de nuestros bosques nativos ha sido una aspiración largamente anhelada en los ambientes gubernamentales, científicos, técnicos y empresarios vinculados al tema forestal en nuestro país, pues resultaba indispensable el conocimiento cuali y cuantitativo del recurso para la toma de decisiones referidas al mismo.

Los productos obtenidos con anterioridad fueron parciales, de alcance provincial o a lo sumo regional y realizados con metodologías disímiles, según la época en que fueron generados, por ejemplo utilizando distintos sensores remotos o diferentes diseños de muestreo.

La moderna tecnología que posibilita utilizar imágenes producidas por sensores remotos significó la posibilidad de encarar la tarea a escala nacional, con una metodología única que permitiera generar datos comparables entre las regiones y a través del tiempo.

En el área de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) - ex Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (SRNyAH) - se inició la formulación del Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas (PBNyAP), financiado por el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF).

El Proyecto incluyó tres componentes:

Componente A. Generación y Diseminación de Investigación e Información

Componente B. Áreas Protegidas

Componente C. Implementación del Proyecto

La Componente A incluye 3 Subcomponentes:

A1. Reforma del Marco Político, Legal y Regulatorio que afecta a los Bosques Nativos.

A2. Inventario Nacional de Bosques Nativos y Áreas Protegidas y Manejo de la correspondiente Base de Datos.

A3. Investigación Aplicada y estudios para Facilitar la Mejora del Manejo y la Conservación de los Bosques Nativos

Este Proyecto permitió la oportunidad de realizar el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos a través de la Subcomponente A2. En febrero de 1996 con el

financiamiento del Grant del Gobierno de Japón se dio comienzo al primer estudio para la formulación del Proyecto y en marzo de 1997 fue firmado por las partes el Convenio de Préstamo.

### **1.2. Fuentes de financiamiento**

El Convenio de préstamo N° 4085 AR, refrendado por el Gobierno Argentino y el BIRF, que pone en marcha el Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas es la principal fuente de financiamiento.

El costo básico total de la Subcomponente A2 fue de U\$S 7,5 millones e incluyó los gastos de consultoría para la ejecución y supervisión técnica (U\$S 5,54 millones), equipamiento en hardware y software, talleres y capacitación. (U\$S 1,43 millones), pasajes y viáticos locales (U\$S 530.000).

### **1.3. Áreas de cobertura**

El Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos abarcó todo el territorio nacional ocupado por bosques nativos, discriminado en seis regiones fitogeográficas:

- Selva Misionera, que se encuentra ubicada en la provincia de Misiones y una pequeña porción en el noreste de Corrientes.
- Selva Tucumano Boliviana o “Yungas”, que se extiende desde el límite con Bolivia al Norte, hasta la Provincia de Catamarca.
- Parque Chaqueño, que abarca la totalidad de las provincias de Formosa, Chaco y Santiago del Estero, y partes de Santa Fe, San Luis, Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, San Juan, Córdoba y Corrientes.
- Monte abarca desde el Valle de Santa María en Salta atravesando el centro de Catamarca y La Rioja, centro y este de San Juan y Mendoza, centro y este de Neuquén, oeste de La pampa, centro y este de Río Negro, hasta el nordeste de Chubut.
- Espinal es una extensa faja que se inicia en Corrientes y se extiende por Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, San Luis, centro de La Pampa y sur de Buenos Aires.

#### **1.4. El nivel de análisis**

El Inventario consta de tres niveles de análisis:

Nivel 1: delimitación dentro de cada región de las superficies boscosas de las no boscosas, o dicho de otro modo determinación de la superficie inventariable.

Nivel 2: delimitación de los estratos de las superficies con bosque

Nivel 3: permite un nivel de detalle mayor dentro de cada estrato.

#### **1.5. La escala de trabajo**

Los niveles bajo los cuales se clasifican los inventarios forestales pueden agruparse en tres categorías: estratégicos, tácticos y operacionales.

Los estratégicos, se usan para la toma de amplias decisiones políticas (baja intensidad de muestreo).

Los tácticos, se usan para preparar planes de manejo (intensidad media de muestreo).

Los operacionales, son destinados para el aprovechamiento forestal (muestreo de máximo detalle).

A nivel nacional interesan los levantamientos estratégicos y a nivel provincial los operacionales.

De lo anteriormente citado se desprende que la demanda de información y precisión requerida aumenta de los levantamientos estratégicos a los operacionales.

El Inventario Nacional no reemplaza a los inventarios forestales de menor escala sino que es complementario de ellos. Cada nivel de planificación (regional, provincial, municipal, predial) posee sus propias necesidades de información, grado de detalle y rangos de confianza.

No obstante, este Inventario proporciona un esquema de organización sobre el cual se pueden integrar los inventarios que buscan obtener información a niveles organizativos a menor escala. Para ello se debe profundizar el detalle de la información obtenida mediante la incorporación de un muestreo de campo más intensivo y la clasificación más detallada de las áreas boscosas utilizando otras fuentes de información de mayor resolución espacial.

## 1.6. Productos generados

A continuación se enumeran los productos más significativos logrados por el Inventario:

- Imágenes satelitarias originales (sin corrección)
- Imágenes satelitarias corregidas geoméricamente (georreferenciadas)
- Estratificación de cada región: incluye los siguientes subproductos:
  - Coberturas digitales
  - Imágenes satelitarias utilizadas
  - Leyenda
  - Límites de cada región, incluyendo la fuente utilizada
  - Líneas de vuelo
  - Unidades Primarias de Muestreo
  - Metodología para la determinación de los límites de cada región
  - Metodología de realces de imágenes
  - Metodología de criterios de clasificación (claves de interpretación)
  - Archivos intermedios obtenidos durante todo el proceso de estratificación
  - Control de calidad
- Compilación de cada región, incluyendo:
  - Bases de Datos de Campo
  - Bases de Datos de Resultados
  - Programa Compilador
- Integración de Datos Espaciales y Tabulares
- Informes Regionales
- Informe Nacional
- Cartografía de cada región, incluyendo:
  - Cartografía en escala 1:250.000 (según hojas división de hojas del IGM)
  - Mapas Provinciales
  - Mapas Regionales
  - Mapa Nacional Sinóptico
- Manual de Teledetección

- Manual de Cartografía y SIG
- Manual de Campo
- Manual de Análisis de Fuste
- Manual de Uso del Compilador

### **1.7. Resumen de datos de superficie de Bosque Nativo. Totales obtenidos**

Los datos finales del Primero Inventario Nacional de Bosques Nativos son los siguientes:

La superficie total de Bosque Nativo en la República Argentina, que incluye Tierras Forestales y Bosques Rurales es de **31.443.873** de hectáreas.

La superficie de Otras tierras forestales, que corresponde a formaciones arbustivas de uso mixto en diferentes niveles de degradación, es de 64.977.548 de hectáreas.

### **1.8. Breve síntesis sobre conclusiones de los resultados totales**

La realización del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos contribuye sensiblemente a:

- Lograr la conservación, restauración y el manejo sostenible de los bosques y las tierras con vocación forestal.
- Fortalecer a la Dirección de Bosques de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación.
- Participar fundadamente los temas claves en la Agenda Política Mundial cumpliendo con los compromisos asumidos frente la comunidad internacional.
- Promover la elaboración de políticas de estado tendientes a conservar y restaurar nuestros bosques nativos, para el presente y para las generaciones futuras.
- Contribuir con otros Organismos del Estado Nacional a alcanzar un adecuado Ordenamiento Territorial.
- Incrementar la contribución del Estado Nacional a las provincias, quienes deben implementar las acciones en materia de ordenamiento de nuestras masas forestales nativas, brindando la disponibilidad de una base de datos unificada.

### **1.9. Implicancias del Inventario**

El Inventario permite el monitoreo permanente del patrimonio forestal argentino y fundamenta la necesidad de una política de estado en materia de manejo, conservación y restauración de las masas forestales nativas, a nivel nacional.

A nivel institucional y como uno de los productos de la Subcomponente A2 se destaca la creación de la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF) en el ámbito de la Dirección de Bosques (ex Dirección de Recursos Forestales Nativos) de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable cuya principal función es el seguimiento y monitoreo de la superficie de los bosques nativos y la actualización del contenido de la base de datos del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos.

No menos importante resulta la capacitación de recursos humanos de los agentes nacionales y de las provincias. Al respecto, se subvencionó a través del proyecto un Programa de Capacitación que se desarrolló mediante tres estrategias: Jornadas de Capacitación en Servicio, Cursos formales y Talleres Técnicos.

Además, el Gobierno de Canadá, a través de la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (CIDA), financió cursos formales sobre Programación en Gusbases, Capacitación en Programación, Sistema de Información Geográfica y Procesamiento de imágenes satelitales, que se realizaron durante el año 2001.

## **2. INTRODUCCIÓN**

### **2.1. El inventario nacional como herramienta para enfrentar la situación de los bosques nativos**

Los bosques forman un sistema natural complejo que, junto a los mares y océanos, constituyen el sustento esencial para la vida en la tierra. Son indispensables para el mantenimiento de la biodiversidad de los ecosistemas y para la regulación del clima del planeta.

Durante las discusiones de la Cámara de Senadores del 16 de septiembre de 1946, en el marco de la sanción de la ley 13.273, se hace mención de una estadística realizada por pedido del gobierno nacional en el año 1915, donde se indica que en Argentina existían 100.000.000 ha con vocación forestal. A pesar de ciertas dudas sobre la metodología de cálculo, se afirmaba que la Argentina tenía más del 30 por ciento de la superficie total cubierta de bosques.

El primer dato disponible sobre la superficie efectiva de bosque de la República Argentina corresponde al Censo Nacional Agropecuario del año 1937 que indica una superficie de 37.535.308 hectáreas de bosques nativos para ese año.

Históricamente la actividad forestal estuvo basada exclusivamente en la producción de madera, con un patrón de tipo extractivo y eventualmente con algún procesamiento que otorgara cierto valor agregado a la misma. Amplias regiones del país han obtenido de las masas forestales nativas su principal fuente de ingreso económico. La producción de rollizos en la Selva Misionera, la región chaqueña y el pedemonte de la Selva Tucumano Boliviana dinamizaba poblaciones y constituía el eje económico regional.

Sin embargo, la ausencia de planes de manejo racional del recurso, con cortes de tipo indiscriminado y selectivo de las especies más valiosas, implicó que nuestros bosques sufrieran un rápido deterioro en su calidad, primer paso para un proceso irreversible en la conversión del uso del suelo.

Las masas forestales nativas fueron conceptualizadas desde el punto de vista científico como objeto de estudio exclusivo de ecólogos o biólogos, y económicamente como tierras de baja productividad, tal como las clasificara la hoy derogada Ley 22.211. En este contexto permanecieron por un siglo bajo la competencia administrativa del sector agroganadero,



con el que tiene intereses contrapuestos. La expansión de la frontera agropecuaria ha sido y es uno de los principales factores de deforestación, en el país y en toda la región.

En la Argentina, como en todo el planeta, existe una dependencia importante respecto de las masas forestales, esencialmente de carácter ambiental, sin embargo no resulta común que la sociedad tenga una clara conciencia de esta relación: la sociedad argentina ha crecido de espaldas a sus recursos forestales, entre otras causas por la lejanía de las zonas boscosas de los mayores centros poblados del país. El hecho de haberse asumido como un país agrícola y ganadero, casi exclusivamente centrado en la producción pampeana, generó una visión que contribuyó a no calificar a la actividad forestal como un dinamizador del desarrollo socioeconómico nacional.

Existe un marco generalizado de desconocimiento del potencial argentino en materia forestal; a la subestimación de su valor productivo, se suma la ignorancia de sus implicancias ambientales y sus múltiples beneficios directos e indirectos, que son económicos, ambientales y sociales:

Los recursos económicos que producen beneficios directos son: la renta maderera con su derivación en productos de valor agregado tales como madera aserrada, muebles, pisos, celulosa y papel, carbón, etc.; los productos forestales no madereros como esencias de uso medicinal y cosmetológico, miel, hongos, etc. El turismo y el ecoturismo son beneficios económicos indirectos del bosque, que en la actualidad han cobrado un gran auge.

Los beneficios ambientales de orden nacional o regional son aquellos beneficios indirectos que producen los bosques como consecuencia de los efectos de protección sobre el suelo, sobre la mejor economía del agua y sobre la protección de cuencas hidrográficas.

Los beneficios ecológicos esenciales son de carácter global. En este sentido se puede mencionar la función del bosque en la conservación de la biodiversidad por ser uno de los ecosistemas más complejos, motivo por el cual es prioridad mundial conservarlos como banco de genes *in situ*. El otro beneficio de carácter esencial es la función del bosque como sumidero de carbono, disminuyendo el efecto invernadero que genera este gas en la atmósfera.

Esta suma de externalidades positivas debe ser dimensionada y evaluada para generar una correcta decisión política de los organismos y poderes nacionales, regionales y mundiales.

Sin embargo, se observa que este patrimonio está lejos de ser protegido y conservado. La desaparición y degradación de las masas forestales nativas en la Argentina es consecuencia de una suma de causas y factores, desde la falta de aplicación de las normas básicas y principios de ordenación forestal hasta discrepancias entre las distintas jurisdicciones en la aplicación de la normativa existente.

Las consecuencias de esta devastación son múltiples: la pérdida de fertilidad del suelo, aludes y torrentes, la degradación de terrenos por los factores climáticos, por las labores agrícolas y por la desaparición de los bosques que lo protegen, especialmente en países áridos y semiáridos como la Argentina.

En el caso de las zonas montañosas, el desbosque de las altas cuencas perturba el régimen hídrico, provocando erosión laminar y finalmente torrentes, aludes e inundaciones. La recomposición de la cubierta vegetal es la solución de fondo a este problema.

Desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad debe destacarse que el bosque es hábitat de gran variedad de flora y fauna silvestres y que su destrucción implica el riesgo de extinción de numerosas especies. El manejo de los bosques repercute inevitablemente en la conservación de los demás recursos naturales renovables, en la diversidad biológica y en el equilibrio ecológico local, regional y global.

Entre las consecuencias sociales no puede dejar de mencionarse la pobreza en zonas rurales y los vacíos territoriales por migración. Los orígenes de la pobreza estructural son complejos, pero se puede destacar que existe cierta correlación entre el mal uso del recurso bosque y la pauperización de estas regiones, con altos índices de necesidades básicas insatisfechas que afectan al 62% de la población en la zona rural.

No obstante, y pese a las condiciones críticas de nuestro patrimonio forestal, existe la plena convicción de que los bosques nativos pueden ser aprovechados en forma racional y ser fuente de trabajo permanente para las comunidades que viven en ellos.

En sintonía con esta premisa es preciso recordar que la conservación y el manejo sostenible de los bosques y las tierras con vocación forestal son temas claves en la agenda política mundial, que han generado compromisos asumidos por los Estados ante la comunidad internacional y que Argentina ha suscripto plenamente.

En la actualidad el paradigma es el uso múltiple y manejo multivalente no basado en forma excluyente en la producción de madera, con un amplio desarrollo a partir de los productos forestales no madereros, y como banco de conservación genética.

Un dato alentador es la creciente importancia otorgada a la función medioambiental de los ecosistemas forestales dentro de la opinión pública y especialmente en los jóvenes y la percepción más clara de la función social del árbol, del bosque y del desarrollo forestal.

Ante este panorama surge de manera evidente la necesidad de elaborar e implementar políticas de estado tendientes a conservar y restaurar nuestros bosques nativos, para el presente y para las generaciones futuras, tal cual lo establece el mandato constitucional.

Ahora bien, la ejecución de estas políticas, cuyos alcances se deberán extender en el tiempo y trascender los gobiernos, requiere por una parte la decisión del gobierno y de la sociedad en su conjunto para llevarlas a cabo, y por la otra la disponibilidad de las herramientas y los insumos técnicos específicos para diseñarlas.

Al inicio del Proyecto se planteaba un interrogante central: ¿Existe suficiente información en nuestro país para fundamentar planes, programas y proyectos de restauración y utilización sustentable de las masas forestales nativas? La conclusión era negativa y se constituyó en el problema prioritario a resolver. La calidad del diseño depende de la calidad de la información con que se trabaja ya que no es posible elaborar planes y programas basados en datos exiguos e incompletos.

*Desde el ámbito nacional la SAyDS, con financiamiento del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), tomó la iniciativa para crear un sistema de información forestal nacional interactuando con las provincias y los particulares y realizar un Inventario Forestal Nacional, cuya actualización permanente nos permitiría situarnos cuali y cuantitativamente en relación con el recurso y propiciar la evaluación de los recursos forestales y de sus externalidades positivas.*

En este escenario se propició completar un inventario de bosques nativos y el desarrollo y manejo de un banco de datos relacionado, con el cual la SAyDS tendrá la capacidad de almacenar, analizar, recuperar y publicar datos e información confiables relacionados con su rol de regulador de los bosques nativos del territorio nacional. El inventario comprende también un muestreo o validación sistemática de campo, para verificar los datos obtenidos a través del procesamiento de las señales satelitales.

Además de generar información primaria por medio del inventario, la SAyDS puso en marcha un Sistema Nacional de Evaluación Forestal para procesar estos datos y transformarlos en información a la que puedan acceder rápidamente los usuarios. Se constituyó así una Unidad del Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF), cuya responsabilidad es el desarrollo y gerenciamiento del sistema dentro de la SAyDS.

## **2.2. El inventario nacional de bosques nativos como herramienta de planificación del uso del territorio**

La riqueza generada por los bosques nativos argentinos desde principios de siglo XX hasta el presente no ha sido cuantificada, además, la reinversión en la zona que le dio origen ha sido escasa o nula y pone de manifiesto la depredación de este recurso natural renovable, que ha provocado y aún provoca serios desajustes en la política de ocupación territorial argentina.

Aún en aquellas regiones donde la actividad forestal sirvió de inicio al desarrollo económico, el progreso se identificó con la transformación hacia el sector agropecuario y no se actuó en la puesta en valor del recurso forestal como base de una actividad regional permanente.

Los planes de colonización que hasta la década de 1940 se pusieron en marcha en amplias regiones argentinas, evitaron incluir al bosque como parte integrante de la estructura productiva, salvo el hecho de incorporar el producto del desmonte al financiamiento de las primeras etapas de la actividad impulsada, generalmente agrícola.

Algunas economías regionales en crisis, expulsoras de población, ocasionan colonizaciones espontáneas por ocupación o intrusión migratoria, cuya consecuencia es la destrucción del bosque para realizar cultivos de subsistencia. Un ejemplo en la actualidad es toda la región del Chaco que se caracteriza por ser expulsora de población y sus tierras sometidas a distintos niveles de degradación.

Esta actitud contrasta con la política que llevan adelante los países desarrollados que no dudan en subsidiar a sus productores rurales en el marco de una política de ocupación territorial; éste es el sentido intrínseco de los subsidios agrícolas fuertemente cuestionados en la actualidad en foros internacionales como la OMC. En nuestro país ocurre lo contrario, lejos de ser subsidiado, el sector primario transfiere ingentes recursos a otros

sectores de la economía. Este ejemplo debería alertarnos respecto de la importancia de la planificación de nuestro espacio territorial, que es en definitiva soberanía nacional.

Es muy probable que con una política de recuperación del espacio territorial argentino, las masas forestales nativas puedan jugar un papel muy importante, más cuando la conciencia del conjunto de la sociedad y de sus decisores encaren la tarea de restaurarlos, tarea que originará grandes demandas de inversiones pero significará fuentes de trabajo y podrá ser objetivo económico de un buen número de empresas.

Frente a esta situación lo razonable es determinar de común acuerdo cuáles son los sitios y con qué tecnología se trabajarán los suelos, asegurando que el uso del mismo sea sustentable, produciendo riqueza en forma permanente y evitando de esta forma el indeseable rendimiento decreciente, que finalmente termina con la degradación del recurso y produce vacíos territoriales.

Este es el momento de conciliar los verdaderos incentivos a la Investigación aplicada y a tener finalmente el Mapa de uso del suelo determinando las líneas de limitación al desmonte. La permanencia de estos ecosistemas dependerá de las finalidades que sean asignadas a cada masa forestal en la planificación y ordenación territorial.

Entonces nuestra problemática en materia de masas forestales nativas es en primer lugar, determinar efectivamente la oportunidad de su permanencia, impidiendo o limitando el desmonte hasta un punto de equilibrio.

Si entendemos que la biodiversidad es un estadio superior, el problema del bosque nativo debe ser enfocado desde la perspectiva de su función como bien múltiple, dejando que el mayor peso de las cuestiones vinculadas a la producción industrial recaiga sobre los bosques de cultivo. La necesidad de restauración nos conduce a una decisión posible: utilizar el criterio de bosques protectores para las formaciones forestales nativas remanentes en la Argentina.

En otro orden de cosas no es posible soslayar la dimensión social del tema que nos ocupa: las áreas de bosques nativos están en los departamentos con menor densidad poblacional y más alto índice de necesidades básicas insatisfechas del país.

El modelo extractivo, sin reinversión local ha generado esta situación que se convierte de por sí en una razón de peso que debiera obligar a los decisores a tomar las medidas conducentes a revertir el modelo.

En este aspecto el Inventario se convierte en una herramienta de suma utilidad ya que al brindar información permanentemente actualizada facilitará el diseño de las políticas apropiadas y su corrección de ser necesario.

### **2.3. Justificación**

Al dar comienzo el inventario, la superficie de bosques nativos de la Argentina se estimaba en casi 40 millones de hectáreas, pero el estado en que se encontraban, desde el punto de vista de su dimensión, distribución y condición, era poco menos que desconocido. Esta carencia significó hasta el momento la imposibilidad ordenar su uso sustentable, evaluar posibles amenazas ambientales y contar con la información confiable que posibilite un análisis apropiado de las opciones políticas para su conservación y restauración.

Algunas provincias realizaron en distintas épocas y con diferentes metodologías inventarios parciales, que pueden usarse con fines comparativos, pero nunca se efectuó en la Argentina un inventario forestal a escala nacional.

Con el propósito de corregir esta situación, el Gobierno Argentino emprendió la realización del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos, con financiamiento parcial del BIRF.

A nivel nacional debe destacarse la necesidad de esta herramienta para la elaboración de políticas de corto, medio y largo plazo de la SAyDS, organismo que ejerce el rol de regulador de los bosques nativos del territorio nacional.

Para que la Secretaría pueda focalizar su atención y planear sus acciones necesita determinar áreas geográficas prioritarias con bosques nativos, esto requiere contar con información confiable acerca de la existencia y estado del recurso, esto es conocer su magnitud, distribución, estado sanitario y regeneración. Además precisa información sobre la naturaleza e importancia de las amenazas a la biodiversidad existente en estos bosques, y sobre la dinámica de cambio en la cobertura forestal (deforestación y degradación).

En el marco de la tecnología que el mundo actual nos ofrece, el Inventario es un instrumento clave para el análisis y la toma de decisiones: nos informa de manera actualizada respecto de la cantidad y calidad de nuestro patrimonio forestal y a partir de esa información crítica puede pensarse en el diagrama de estrategias para su conservación y restauración.

Asimismo, nuestros bosques nativos tienen potencialidad para incrementar sus externalidades globales, sin embargo un programa de esta naturaleza requiere de recursos técnicos y financieros que exceden las posibilidades de nuestro país. Además del esfuerzo de la Nación será necesario requerir financiamiento de organismos internacionales para llevarlos a cabo, pero para ambos casos resulta indispensable dimensionar cuali y cuantitativamente el recurso y aquí cobran valor los resultados del Inventario.

A nivel regional resulta indispensable para el manejo conjunto de ecoregiones que involucran a más de una provincia, ya que existe gran disparidad entre ellas.

Existen numerosos ejemplos de este problema. Transpuesto el límite interprovincial el mismo recurso queda sujeto a normativas distintas que llevan a prácticas de uso de los bosques de forma no consensuada y muchas veces con intereses contrapuestos. Resulta indispensable instalar el concepto de región fitogeográfica o ecoregión para acordar a nivel regional las pautas de manejo sustentable de las mismas en el corto, medio y largo plazo. El inventario nacional proveerá a este acuerdo información unificada y actualizada que resultará insoslayable al momento de encarar este desafío que resulta impostergable.

Finalmente en el ámbito provincial, recordemos que corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio, según lo establece el Art. 124 de la Constitución Nacional. A ellas les compete su gestión.

Sin embargo se observa que la diferencia de nivel institucional y de recursos asignados al sector es notable, aún entre provincias que integran una misma región fitogeográfica.

La disponibilidad de una base de datos unificada, con el consecuente equipamiento y entrenamiento de los recursos humanos necesarios, será un paso importante para lograr implementar las acciones en materia de ordenamiento que requieren nuestras masas forestales nativas, tarea que deben encarar las provincias.

## **2.4. Implicancias del Inventario**

### **2.4.1. Implicancias políticas e institucionales**

*La implicancia más importante es que el Inventario permite el monitoreo permanente del patrimonio forestal argentino y fundamenta la necesidad de una política de estado que trascienda los gobiernos, en materia de manejo, conservación y restauración de las masas forestales nativas, a nivel nacional.*

Además, y partiendo del concepto de que el reconocimiento institucional implica la valorización del tema de incumbencia, resulta trascendental la creación de la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF) como grupo de trabajo diferenciado en el ámbito de la Dirección de Bosques de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo, por Resolución 1102/01 del 14 de agosto del 2001 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

Son sus objetivos inmediatos:

- Crear y mantener actualizada una base de datos de los recursos forestales nativos y reforzar la capacidad operativa de la Dirección de Bosques de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable para generar, almacenar, analizar y publicar datos e información confiable acerca de los bosques nativos de la Argentina.

Estos objetivos permitirán formular políticas para la conservación, restauración, ordenación y manejo de las masas forestales nativas, establecer los instrumentos de políticas de restauración y conservación, y asistir al sector público y privado en la definición de los métodos de manejo racional y sustentable de dichos recursos.

La UMSEF tiene la responsabilidad de la conformación, la administración y la operación del Sistema Nacional de Evaluación Forestal.

La Unidad está constituida por un Coordinador Técnico y compuesta por tres módulos técnicos:

- Módulo de Teledetección y Sistema de Información Geográfica
- Módulo de Cartografía
- Módulo de Inventario Forestal

Entre las múltiples actividades desarrolladas merecen destacarse el Monitoreo de la Deforestación y la Fragmentación del bosque en las regiones del Parque Chaqueño, Selva Tucumano-Boliviana y Selva Misionera y la estandarización de los procedimientos para la toma de datos necesarios para la determinación o cálculo de los Indicadores Básicos Nacionales, como así también la unificación de unidades de medida de las distintas variables para la integración y actualización del Inventario Nacional de Bosques Nativos con inventarios realizados a nivel provincial o regional.



### **2.4.2. Fortalecimiento tecnológico**

La creación de la UMSEF permitió reforzar la capacidad operativa de la Dirección de Bosques. En la actualidad se cuenta con equipamiento en hardware y software que permite llevar a cabo las funciones para las cuales fue creada esta Unidad.

Se cuenta con softwares específicos para procesamiento digital de imágenes satelitales, generación de base de datos, integración de cartografía de base y forestal en un sistema de información geográfica (GIS), tales como ERDAS, ArcView e Image Analysis, ArcInfo, entre otros. Cabe mencionar que estos softwares son compatibles con otros similares utilizados organismos nacionales y provinciales.

### **2.4.3. Capacitación de recursos humanos**

Los datos generados por el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos conforman un Mapa Forestal Provincial y una Base de datos que fue puesta a disposición de las provincias. Para lograr el máximo aprovechamiento de la información contenida en dicha base de datos fue necesario un adiestramiento específico del personal de los organismos de bosques de los gobiernos provinciales para procesar y transformar la información disponible.

Teniendo en cuenta que la capacitación es un punto clave para asegurar una aplicación adecuada del Inventario, se fijaron entre los objetivos del Proyecto la transferencia de conocimientos para que el personal provincial implicado pueda interpretar digitalmente las imágenes satelitales, producir cartografía temática y compilar y analizar los datos.

Los entes provinciales designaron una contraparte técnica para recibir la capacitación mencionada, quienes debían contar con antecedentes técnicos en cada tema y preferentemente cumplir con condiciones de estabilidad y continuidad en el organismo receptor de la información emergente del Inventario.

### **3. LOS BOSQUES NATIVOS DE ARGENTINA: EVOLUCIÓN HISTÓRICA**

#### **3.1. Legislación y evolución institucional**

La importancia atribuida a los bosques nativos desde el período colonial fue esencialmente comercial, valorizando como producto único la madera que se extraía de ellos. Nuestra economía rioplatense hace doscientos años se servía con prodigalidad de los ricos y vastos bosques que abundaban en sus áreas fronterizas.

Existía, de todos modos, cierta conciencia de protección de los bosques y especies, que encontramos ya en la legislación española.

Nuestras fuentes de legislación forestal al igual que nuestra vida legislativa comienzan con normas elaboradas en España. El Dr. Raúl Madueño<sup>1</sup>, precursor en nuestro país del Derecho Forestal, clasifica las fuentes de nuestro régimen forestal en diversas etapas: el Derecho español, Época colonial, de los Gobiernos patrios hasta el vigente y Régimen actual.

En el derecho español se observa que el Fuero Juzgo, el Fuero de Castilla, el Fuero Real de España y las Siete Partidas tienen escasas disposiciones en materia forestal, tratando sobre todo el tema de daños a los bosques, como incendios o talas injustificadas en monte ajeno; el daño se penaba según la importancia del árbol relacionada con la actividad agrícola propia de la región.

Más adelante, la Novísima Recopilación y las leyes de Indias hablan de conservación de los montes y plantíos para el bien común de los pueblos, de la formación de nuevos plantíos de montes y arboledas y de ordenanzas para conservar los viejos y los nuevos. También se trata que las cortas para enmaderamiento se hagan en tiempos convenientes.

En nuestra época colonial se destaca la actuación del Cabildo como protector del bien común de las colonias. Tenía dos preocupaciones fundamentales: el abasto de leña y carbón a precios equitativos, que los montes no se talen inmoderadamente y secundariamente el tema de los impuestos sobre los montes.

Después de la Revolución de Mayo, recién en la época de Rivadavia se ve un cambio en el concepto de bosques, que pasa de ser un bien libre a un bien económico. Se ejerce el poder del Estado obligando a los explotadores de bosques a abonar tasas y contar con autorización previa. No se permiten que las tierras con bosques sean dadas en enfiteusis.

Las distintas presidencias del período constitucional regulan la explotación de los bosques pero con un propósito más bien policial y de represión del contrabando. También se destaca el fomento de las plantaciones de especies comerciales.

Este período concluye en el año 1879 con el decreto 11266/79 del presidente Avellaneda, primera manifestación de legislación conservacionista y que inicia una nueva era en materia de legislación forestal. Este esbozo de contralor confirmaba la preocupación de las autoridades nacionales, para preservar la existencia y estimular el cuidado de los bosques nativos al poner reparos administrativos y técnicos a los desmontes indiscriminados. Ordena rigiendo sobre el permiso de explotación, hasta hablar del uso adecuado del producto forestal y de épocas y formas de llevarse a cabo la tala, marcando así un futuro en las políticas a seguir. El Poder Ejecutivo también autorizó a invertir una suma de dinero para realizar el primer ordenamiento forestal del país, pero no llegó a concretarse.

En 1880 se dicta la Ley 1054 que aprueba el decreto 11266/79: es el primer reglamento nacional completo que trata en detalle y con normativa clara para la época, los siguientes temas generales: solicitud para establecer un obraje, época de cortas, firma de contrato garantizado de no más de 5 años y límite máximo de superficie, fijación de usos de la madera y obligación de marcas, protección de especies tintóreas y curtientes, conservación de especies arbóreas, definición de autoridades de aplicación a nivel nacional, prohibición de tala alrededor de las ciudades, sistema punitivo y criterios de determinación de utilidad pública de bosques para su conservación como propiedad nacional, prohibiendo entregarlos en venta para colonización. Como se ve se trata de una legislación sencilla orientada al uso conservacionista del recurso.

La Ley nacional N° 1054 fue derogada en 1903 al dictarse la Ley de tierras N° 4167, que contenía únicamente dos artículos dedicados a los bosques. Deroga la legislación anterior pero no la reemplaza acabadamente. Un aspecto a destacar es que prohíbe dar concesiones sin un plan dasocrático previo, obliga a licitar las áreas y al uso de guía.

En esa época, se propone la creación de un instituto forestal, anexo a la Facultad de Agronomía de Buenos Aires, pero no se concreta. Con posterioridad, durante la década de 1920 se crea la primera cátedra universitaria de Silvicultura en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Buenos Aires.

Todo el régimen de la ley 4167, reglamentada en 1903 y 1906, termina en una nueva reglamentación en 1927, donde el Poder Ejecutivo aprueba el Reglamento de la Dirección

General de Tierras, que contiene un plan de conservación y aumento de la riqueza forestal del Estado que trata de impedir su destrucción y sometiendo a este plan los terrenos de propiedad del Estado y los de las provincias que adhieran, como así los municipios, corporaciones y particulares que lo soliciten.

En la década de 1930 se crea la Sección Técnica de Bosques dentro de la Dirección de Tierras, dependiente del Ministerio de Agricultura de la Nación y se contrata el primer grupo de especialistas forestales europeos. Este puede ser considerado como el punto de partida de las actividades específicas del sector forestal. Hasta 1942 se dictaron 132 leyes y decretos relacionados con el tema que nos ocupa.

Durante el accionar de la Sección Técnica de Bosques hasta el año 1943, se efectuaron importantes trabajos, entre los que se destacan la iniciación del relevamiento de bosques nacionales, estudios de las características xilotecnológicas y utilización de las maderas argentinas e introducción de especies forestales de valor comercial, algunas de las cuales alcanzaron gran difusión, como las salicáceas y coníferas. En 1942 se realiza la Primera Exposición Forestal Argentina.

En el año 1943 se crea la Dirección Forestal, que representa la primera manifestación o reconocimiento a nivel institucional de la importancia del recurso forestal dentro de la economía nacional.

Hasta 1948 su accionar se concentró sobre todo en dos tareas fundamentales: una fue realizar el inventario de los bosques bajo su jurisdicción, con la consecuente posibilidad de autorizar aprovechamientos bajo normas silvoculturales que permitirían regular las talas indiscriminadas.

Y la otra se basó en incrementar la ejecución de investigaciones y experiencias en materia de tecnología e industrias forestales, protección y lucha contra incendios de bosques, implementación de viveros específicamente forestales e instalación y funcionamiento de estaciones experimentales para investigaciones silvícolas.

La Dirección Forestal se desenvolvía con limitaciones, por lo cual impulsaron la sanción de la Ley N° 13273 de “Defensa de la Riqueza Forestal”, que en el año 1948 llenó el vacío originado por la falta de una legislación que permitiese encarar políticas forestales con carácter integral. Por esta Ley se crea la Administración Nacional de Bosques (ANB), como organismo específico de aplicación de la misma.

Las acciones llevadas a cabo por la ANB fueron muchas e importantes, entre ellas merece destacarse: instauración del principio dasonómico de “ordenación de bosques”, implementación del crédito forestal, creación de una red de viveros forestales, realización de plantaciones experimentales, investigaciones sobre ecología y mejoramiento de especies, creación de un servicio de estadística forestal y de una biblioteca especializada.

También se prohíbe la devastación de bosques y tierras forestales y considera que todas las masas forestales nativas cumplen con los requisitos para su declaración como bosques protectores.

A partir de 1955 adquieren importancia las plantaciones forestales especialmente de pinos resinosos subtropicales.

En 1956 con la creación del INTA, se incluyeron entre sus objetivos la investigación en mejoramiento genético de las especies forestales.

La Administración Nacional de Bosques se transformó en 1968 en Servicio Forestal Nacional y en 1969, como consecuencia de una nueva estructura orgánica de la Secretaría de Agricultura y Ganadería el organismo pasa a denominarse Servicio Nacional Forestal.

En el año 1973 se crea el Instituto Forestal Nacional (IFONA) en jurisdicción del Ministerio de Economía, como un organismo autárquico del Estado, con funcionamiento ajustado a las directivas del Poder Ejecutivo. Su objetivo fundamental era lograr el mayor abastecimiento interno de maderas, pastas celulósicas, papeles y demás productos forestales, mediante el aprovechamiento equilibrado de los bosques nativos, incremento en obras de forestación con especies de rápido crecimiento y radicación de actividades transformadores, todo ello con resguardo del medio ecológico y bienestar general del país. La institución llevó éste nombre hasta su disolución por Decreto-Ley N° 2284 del 31 de octubre de 1991. Sus funciones, con el correspondiente personal y estructuras, fueron traspasadas a tres instituciones:

- La Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP), crea la Dirección de Producción Forestal y Conservación de Suelos,
- La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, crea la Dirección de Recursos Forestales Nativos

- El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), organismo descentralizado de la SAGPyA, se hacía cargo de las actividades de experimentación y extensión.

La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (SRNyAH), organismo que fue creado por primera vez en el año 1974, dependía del Ministerio de Economía de la Nación. Cabe destacar que esta Secretaría tenía cuatro Subsecretarías, SS de Recursos Naturales Renovables, la SS de Minería, la SS de Hídricos y la SS Ambiente Humano, por primera vez el sector forestal no dependía del agrícola. Este avanzado esquema institucional fue destruido en el año 1976 por el gobierno de facto.

Algunos años después, retornado el régimen democrático, por Decreto N° 2419/91, se recrea la SRNyAH que es en adelante el órgano de aplicación de toda legislación o norma vinculada a la conservación, restauración y ordenación de las masas forestales nativas. En la actualidad fue reemplazada por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, de donde depende la Dirección Nacional de Recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad, de la cual a su vez depende la Dirección de Bosques. En esta área institucional se implementa el Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas BIRF 4085-AR, con financiamiento del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, más conocido como Banco Mundial.

De esta breve síntesis histórica de las leyes e Instituciones que existieron y existen en nuestro país como protectoras de nuestros bosques podemos decir:

Que a principios del siglo XX, en Argentina existían 100.000.000 ha con vocación forestal. A pesar de ciertas dudas sobre la metodología de cálculo, se afirmaba que la Argentina tenía más del 30 por ciento de la superficie total cubierta de bosques.

Pero sin planes de manejo racional del recurso, objeto de una explotación de tipo extractivo las masas forestales sufrieron un rápido deterioro. En 75 años se considera que la reducción en la superficie forestal argentina fue del 66%.

Que las masas forestales nativas permanecieron por un siglo bajo la competencia administrativa del sector agro- ganadero, con el que tiene intereses antagónicos.

Que el objetivo excluyente de la actividad forestal fue producir madera y en Argentina el eje de la actividad se inclinó hacia la forestación con especies de rápido crecimiento. La

silvicultura desde sus orígenes y hasta el siglo XX se desarrolló como una ciencia por y para producir madera.

Y que en nuestro país como en muchos otros aspectos, los gobiernos de las provincias son los que detentan el efectivo control de los recursos forestales nativos y el Gobierno Nacional tiene que fijar políticas forestales sin el control directo sobre los recursos.

### **3.2. Evolución de la superficie de bosque nativo por regiones**

La disminución en cantidad y el deterioro de la calidad de nuestro patrimonio forestal se ha producido en todas las regiones, sin embargo las causas y la dinámica de ese proceso presentan diferencias particulares que se exponen a continuación.

#### **3.2.1. La Selva Misionera**

Las actividades extractivas en la Selva Misionera comienzan en la época jesuítica, basadas en la explotación de dos recursos naturales abundantes en la región: la yerba mate y la madera. El consumo de yerba se generalizó en la época colonial y la explotación de este recurso determinó la dinámica económica de la época.



Fuente: UMSEF-DB-SAyDS



El otro motor del desarrollo de la región fue la madera. La explotación del bosque se efectuaba mediante los obrajes, que se situaban cerca de los ríos, sobre todo el Paraná, que era el único medio para transportar la madera extraída. Las áreas en concesión se daban después de haber estudiado la cantidad existente de “madera de ley”, en primer lugar cedro y luego otras especies como incienso, lapacho, peteribí, cañafístola y urunday. Con el tiempo esta extracción selectiva dejó lugar a relictos de selva intacta sólo en aquellos lugares de más difícil acceso. La madera se transportaba por río mediante una armazón de rollos o troncos denominada “jangada”. Posteriormente se generalizó el uso del ferrocarril y más recientemente el transporte automotor.

Según diversas estimaciones, sólo entre 1960 y 1985 se talaron 500.000 hectáreas de bosques nativos.<sup>2</sup>

Por otro lado, se generalizó el uso del suelo de las áreas desboscadas con plantaciones forestales de especies exóticas, las que encuentran en la selva misionera un ámbito de crecimiento extraordinario. Dadas estas características, la forestación con especies exóticas fue promovida de diversas maneras, sea mediante incentivos tributarios, subsidiando directamente la forestación o por facilidades crediticias. Distintas medidas fueron tomadas en diversas épocas, pero si consideramos que el costo del desmonte estaba contemplado en la promoción de esta actividad, en la práctica implicaba un subsidio a la deforestación.

Según Laclau<sup>3</sup>, en la actividad forestal en Misiones pueden distinguirse tres etapas:

La primera da comienzo en el siglo pasado y su característica es el obraje forestal.

La segunda etapa significó la instalación de aserraderos e industrias como las del debobinado y faqueado.

La tercera etapa comienza después de la década de 1950 con los proyectos industriales celulósico papeleros. Esto trajo aparejada la necesidad de implantación de especies exóticas realizada en tierras de aptitud forestal o antiguamente cubiertas por bosque nativo.

Tradicionalmente la explotación de los bosques nativos tuvo carácter extractivo. Si bien las reglamentaciones vigentes restringen este procedimiento, a través del establecimiento de diámetros mínimos de corta y la obligatoriedad de presentar Planes de Ordenación en superficies mayores de 300 has, no existe en la práctica el manejo sustentable.

El método de aprovechamiento utilizado fue el de la entresaca selectiva que consiste en la extracción de las especies de mayor valor comercial y produce un gran deterioro de la



biodiversidad en la masa remanente, dejando grandes claros en el bosque, compactando el suelo y facilitando la erosión.

Inicialmente, la extracción de estas especies se limitaba a las maderas llamadas de ley, fundamentalmente cedro, loro negro, incienso y lapacho. Posteriormente se fueron incorporando nuevas especies de interés, tales como el guatambú, cacheta, timbó, grapia, cañafístola, cancharana, anchico colorado, marmelero, laurel, guaicá y varias más.

El aumento del número de especies a extraer produce una mayor alteración del monte que significa el empobrecimiento del bosque, además del apeo de árboles que deberían ser dejados como semilleros.

El deterioro se agrava cuando el dosel de árboles remanentes queda tan abierto a la penetración de la luz, que permite la proliferación de especies no arbóreas, como tacuaras, y lianas. Estas conforman en poco tiempo una densa cubierta vegetal que limita o no permite el crecimiento en altura de los árboles jóvenes, ni de los renovales. El monte remanente queda así, compuesto de especies de escaso valor comercial, con pérdida de biodiversidad.

Estos enérgicos cambios en la estructura y composición del monte que produce la sobreexplotación maderera y la ausencia de un posterior manejo recuperador, son los que inducen a creer que el monte explotado no tiene valor regenerativo, quedando el mismo a la espera de un desmonte, para plantar otro cultivo en su lugar. Este ciclo de deterioro es creciente por extracciones sucesivas.

No obstante, se puede asegurar que en la mayoría de las masas remanentes de monte nativo aún persiste la totalidad de las especies arbóreas originales, ya sea como individuos reproductores aislados, ya como renoval vivo, aunque en condiciones difíciles de supervivencia.

Sin embargo, es muy poco lo que se ha medido y cuantificado hasta el presente al respecto. Y menos aún se sabe acerca de los potenciales resultados de modelos y prácticas de manejo forestal que pueden ser no sólo sustentables, sino además mejoradores del crecimiento del monte y de su productividad.

### **3.2.2. La Selva Tucumano Boliviana**

La explotación forestal de las Yungas, aunque con muy baja intensidad e impacto, se inició en la época de la colonia, principalmente en Tucumán.<sup>4</sup>

La llegada del ferrocarril a Tucumán en 1876, impulsó el desarrollo de la explotación de maderas, con un ritmo industrial importante debido a la introducción de maquinaria de aserrío movida por motores a vapor y la facilidad de transporte. El avance de la red ferroviaria desde Tucumán hacia el Norte, permitió que la explotación forestal fuera instalándose a lo largo de la misma.

En 1891 la red ferroviaria alcanzaba las ciudades de Jujuy y Salta, y a fines de la década de los '30 se completaron las líneas del FFCC sobre las cuales se desarrolló la explotación forestal, al finalizar la construcción del ramal Pichanal - J.V.González. Cada población que se levantaba a la vera del ferrocarril contaba con uno o más aserraderos y Tucumán llegó a tener la mayor concentración de ebanistas del país a fines del siglo pasado.



Fuente: UMSEF-DB-SAyDS

Hasta la década de 1950, mientras el rodeo se hacía con bueyes, fueron quedando bolsones de bosque sin explotar por problemas de accesibilidad, pero la introducción de equipos de topadoras para apertura de caminos y las motoarrastradoras para el rodeo de rollizos, determinó que prácticamente dejen de existir los sitios inaccesibles. Por otra parte la

introducción de la motosierra en las operaciones de corta incrementó exponencialmente la intensidad de la tala de árboles.

Las existencias de madera en la región se pueden inferir de los estudios realizados por el Ing. Carmelich en 1937 y publicadas por Tortorelli<sup>5</sup> en 1956. Para esa época gran parte de la región que evaluaban todavía contaba con importantes áreas sin explotación forestal y podían encontrarse rodales con predominancia de algunas especies a las cuales los lugareños denominaban “cedrales”, “nogalares”, “lapachales”, etc., sitios que eran ponderados localmente y que fueron los primeros en ser talados.

La secuencia de la explotación del bosque en términos generales fue: se extraían inicialmente las especies de mayor valor llamadas “maderas preciosas” y luego, a medida que estas se agotaban, o resultaba antieconómica su explotación por la inaccesibilidad, se intensificaba la extracción de las especies de menor valor.

En las tres últimas décadas se introduce maquinaria pesada, topadoras para la apertura de caminos, motoarrastradoras para la extracción de los rollizos y motosierras para el apeo. Estas herramientas volvieron accesibles sitios que anteriormente no lo eran, por pendientes demasiado pronunciadas, de manera que virtualmente se pudo explotar la totalidad de las áreas montañosas.

Los bosques se explotaron en sucesivos repasos hasta agotarlos completamente. Este proceso de extracciones sucesivas duró, según los sitios y extensión de los bosques, entre 30 y 50 años, quedando la fisonomía boscosa pero totalmente agotada en especies de valor.

A esta desordenada explotación del bosque, se sumó el efecto del ganado sin manejo, el cual elimina por ramoneo los renovales de casi todas las especies forestales. El sobrepastoreo impide la rápida revegetación con especies herbáceas y arbustivas e inhibe además la repoblación de las mejores especies forestales.

La construcción de los caminos primarios, secundarios y huellas de saca en el noroeste en general ha sido desordenada y caótica. En la zona de piedemonte los caminos principales y vías de saca se trazaron buscando los mejores rodales de las especies de mayor valor, sin una planificación que considere los impactos ambientales que generaría su trazado.

Lamentablemente en la Selva Tucumano Boliviana no se puede citar ningún intento de manejo u ordenación forestal, tanto en propiedades privadas como fiscales que sirva como modelo para iniciar una efectiva ordenación.



En síntesis, en la mayor parte de la región los bosques han sido explotados hasta agotar las existencias maderables. La combinación de sobrepastoreo y tala exhaustiva de los bosques, determinó la falta de horizonte forestal para los bosques nativos.

Por otra parte el impacto ambiental del sobrepastoreo ha implicado: la desaparición de los recursos forrajeros de suelo; el ya mencionado impacto negativo sobre la regeneración forestal; desequilibrios hidrológicos en la zona de pastizales de neblina y alto andinos que se encuentran por arriba del límite de la vegetación arbórea y que impactan en la zona de piedemontes con inundaciones y aludes de barro que destruyen la selva; pérdidas de biodiversidad vegetal por sobrepastoreo y animal por presión creciente de caza comercial y de subsistencia por parte de los pobladores locales, los cuales se encuentran cada vez más pobres y con fuentes de trabajo que disminuyeron drásticamente.

### 3.2.3. El Parque Chaqueño

En la época colonial el aprovechamiento que hacían de sus bosques los pobladores del Parque Chaqueño era precisamente de lo que en la actualidad llamamos productos no madereros: miel, cera y el fruto del algarrobo como alimento humano y para animales domésticos<sup>6</sup>. Con posterioridad esa situación cambió drásticamente.



Fuente: UMSEF-DB-SAyDS

Durante la segunda mitad del siglo XIX la Argentina vivió dos procesos económicos íntimamente relacionados: la consolidación del modelo agroexportador y la expansión de las redes ferroviarias y desde el punto de vista social un importante crecimiento demográfico, producto de la inmigración, concentrado en la región pampeana.

Hacia 1860 un nuevo escenario se ofrecía en el panorama mundial y las vastas llanuras argentinas encontraron su ubicación dentro del esquema de división internacional del trabajo característico de la época. La propagación de los establecimientos ganaderos significó la incorporación de los molinos de viento, los abrevaderos metálicos e instaló la práctica del alambrado, inexistente hasta entonces<sup>7</sup> y fue entonces necesario el uso de enormes cantidades de postes y varillas de madera dura. Miles de kilómetros de vía férrea se asentaron sobre durmientes de quebracho y el consumo de leña y carbón como combustible industrial y doméstico se incrementó exponencialmente. Todo ello a expensas de la madera del bosque chaqueño. Es la época de los obrajes forestales en territorios de Santiago del Estero, Chaco, Formosa y norte de Santa Fe.

En esta misma época los capitales extranjeros invertían comprando tierras en nuestro país, ya sea para ganadería y agricultura como para explotación forestal y en este último caso la tala de árboles, especialmente el quebracho colorado y el ñandubay, fue indiscriminada. Existían grandes latifundios privados que exportaban los productos forestales extraídos e inclusive hubo contratos que contenían cláusulas con importantes exenciones para algunas empresas, por ejemplo La Forestal Argentina Ltd. También las empresas de ferrocarriles recibían 5 Km. de tierras a cada lado del terreno de las vías en propiedad y dedicaron sus tierras a la explotación forestal sobre todo en las zonas anteriormente mencionadas.

Las exportaciones de extracto sólido de quebracho que en 1895 eran de 402 toneladas, en 1903 fueron 12.040 toneladas y en 1915 superaban las 100.000. Las exportaciones de rollizos sufren el mismo proceso, de 173.000 toneladas en 1895, pasan a 280.000 en 1914.<sup>8</sup>

Durante la Primera Guerra Mundial la extracción de tanino para curtiembres de cuero aumentó notablemente y motivó la extracción desmesurada de árboles maduros, ocasionando el empobrecimiento de las masas. Con posterioridad se comenzó el aprovechamiento de árboles de menor diámetro para la elaboración de postes.

La extensión del área cultivada pasó de 2.460.000 de hectáreas en 1888 a 27.300.000 de hectáreas en 1943.<sup>9</sup> La expansión de la frontera agropecuaria se hizo a expensas del

bosque, se expandieron el cultivo del algodón en el Chaco y las plantaciones de tabaco en Salta y Jujuy, todo ello en áreas desmontadas.

A partir de la década de 1970 se produce la “cerealización” de la pampa húmeda y las explotaciones ganaderas son empujadas a zonas marginales. Una vez más la presión es ejercida sobre los bosques de la región chaqueña: el “impenetrable” es considerado un desafío que debe ser vencido... con topadoras. En la década de 1990, el explosivo aumento de la producción de soja incrementó aún más esa presión.

En la actualidad los principales problemas de la región son:

El aumento de las áreas agrícolas en secano de medianas y grandes empresas con producción y tecnología tradicional, incompatible con el bosque nativo y de relativo valor social y económico regional. Por este motivo se encuentra al borde de la pérdida total de sus bosques la subregión semiárida.

La continua degradación de los bosques y suelos en las áreas más secas del chaco semiárido con sistemas ganaderos extensivos. La tendencia es la pérdida de posibilidad de renovación de las principales especies forestales nativas en esta gran región.

El aumento de la de salinización de los suelos por malas prácticas agrícolas y de riego, sobre todo en los límites entre el chaco semiárido y el húmedo.

La alta frecuencia de incendios por la escasa prevención, con importantes pérdidas de bosques y pastizales, que se presenta especialmente del chaco serrano.

El aumento de la colmatación en esteros, bañados y lagunas por erosión hídrica y el incremento de las inundaciones en áreas de relieve más bajas, debidos al sobrepastoreo y sobre todo a las malas prácticas agrícolas, en especial en la subregión húmeda.

El aumento de la contaminación por uso y abuso de agroquímicos en áreas agrícolas (soja, algodón, arroz, etc.) con expansión de sus efectos por vía hídrica a ambientes circundantes.

Las causas de fondo están vinculadas generalmente con la especulación inmobiliaria, el relativo valor económico y ambiental actual de los bosques frente a las actividades agrícolas y ganaderas tradicionales, los subsidios muchas veces encubiertos y el afán de lucro a corto plazo, que desprecia las consecuencias sociales y ambientales de largo plazo. Se suma a esto, la falta de alternativas tecnológicas vinculadas al desarrollo sustentable y de planificación integral regional.

### 3.2.4. El Monte

Roig<sup>10</sup> distingue seis etapas en la historia del uso de los bosques nativos de El Monte:

Primero la época en que los bosques estaban ocupados por indígenas. Durante esta etapa, que fue la de mayor duración, los algarrobos se usaban fundamentalmente como recurso alimentario para el hombre. Aparentemente cada comunidad indígena o sus caciques mantenían la propiedad sobre el bosque. Los caciques de Cuyo podían vender, donar o permitir el uso de los algarrobales de su dominio. En otros casos los indios practicaban la trashumancia hacia los algarrobales en la época de cosecha. Esta actividad fue decreciendo al ser sustituida la algarroba por otros alimentos.



Fuente: UMSEF-DB-SAyDS

Luego, la introducción de ganado doméstico europeo ocasionó que los frutos de los algarrobales se destinan al uso forrajero, cosa que ocurre hasta la actualidad. La introducción de ganado exótico representó un fuerte impacto para los algarrobos por los procesos degradación que sufren los ecosistemas por el fuego y la actividad antrópica en general. La instalación de los principales centros mineros en el Valle de Santa María y en los departamentos de Belén y Andalgalá significó otro impacto negativo para el monte: el



principal producto que se extraía de las minas era el cobre y para su fundición se usaba la leña de algarrobos y retamos. Según testimonios de un compilador de datos históricos de Andalgalá, una explotación severa de los algarrobales de Catamarca se produjo aún antes, en 1650, cuando los jesuitas tenían el control de la actividad minera, que ya se practicaba desde épocas prehispánicas<sup>11</sup>.

Otra etapa se origina a principios del siglo XX con la llegada del ferrocarril, que provocó una intensificación notable de la explotación de tipo extractivo. Importantes nudos ferroviarios se instalaron en áreas de maderas duras, como los de Monte Comán en Mendoza, el de Patquía en La Rioja o el de Chumbicha en Catamarca; funcionaron hasta la Primera Guerra Mundial y luego fueron abandonados al agotarse el recurso. Ésta fue quizás la etapa de mayor degradación que sufrieron varios bosques de la región, muchos de los cuales han desaparecido completamente.

Décadas después, el aumento de la población significó una mayor demanda de combustible (leña y carbón) acompañada de un sistema irracional de uso de los bosques. En la década de 1940 se empezaron a establecer los viñedos en Cuyo, y nuevamente el bosque de algarrobo y retamo fue talado para los sistemas de conducción (parrales, viñas bajas, etc.); la madera no solo se extrajo de Cuyo, sino también de La Rioja, Catamarca y Santiago del Estero. Posteriormente, la generalización del uso de otros combustibles quitó presión sobre el Monte.

Hacia 1970, las demandas de mercado impulsaron la extracción de madera de algarrobo para mueblería y parquet, iniciándose una etapa de corta selectiva. Este uso no se puede comparar en magnitud con la extracción para carbón, pero es negativa en la medida en que la selección lleva a la pérdida de los pocos ejemplares que quedan de buen fuste y con gran cantidad de desperdicio; en Catamarca, por ejemplo, con recortes y despuntes del parquet semielaborado se abastecían hornos de ladrillo. Sin embargo, hasta 1970 el principal consumidor del carbón producido en el Bolsón de Pipanaco era la planta siderúrgica Altos Hornos Zapla, en Jujuy.

En los últimos años, se inicia en distintas provincias y a nivel nacional un proceso de revalorización del uso de los bosques de El Monte y Chaco árido, orientado a racionalizar su uso. Se inicia una serie de estudios tendientes a la reforestación de los bosques altamente degradados.



En zonas áridas bajo condiciones de secano, con economías de subsistencia y altos índices de pobreza, con una muy alta degradación del ecosistema por parte de las poblaciones humana y animal: tala, sobrepastoreo, incendios, etc. que provocan casi desiertos, indudablemente el grado de tecnificación de quienes hacen uso de este bosque es prácticamente nulo, lo mismo que el procesamiento e industrialización de sus productos.

En la actualidad solamente se utiliza al bosque nativo de El Monte para extracción de leña, muy poco para carbón, forraje para ganado caprino y en muy pequeña escala, para la producción de alimentos (patay o pan de algarrobo) y bebidas (añapa y aloja) que son consumidos entre los habitantes de la zona, en la elaboración de muebles artesanales, apicultura, etc. Potencialmente, se podría pensar en la extracción de ceras de retamo y gomas de algarrobo.

### **3.2.5. El Espinal**

Históricamente la explotación de los bosques nativos se realizó con un criterio puramente extractivo, y la región El Espinal es un claro ejemplo de ello.

En tiempos de la colonia y primeras décadas de la Independencia, las alteraciones del primitivo paisaje de leñosas fueron circunstanciales: incendios espontáneos o provocados por los indígenas cuando acometían o se defendían de los avances de los pobladores blancos. Hacia 1860 y debido a las incipientes medidas de desarrollo socioeconómico y a la llegada de los ferrocarriles se produce la conquista del “desierto” y se instalan miles de nuevos establecimientos agropecuarios. Es con este modelo cuando las cortas de bosques y en particular de montes y matorrales para abrir campos y extraer maderas y leñas dan origen a las grandes devastaciones.

En 1880 se instala en la Argentina la industria taninera que utiliza quebracho colorado y otras anacardiáceas de duramen rico. Las mayores degradaciones al paisaje primitivo se cometieron en aquellos tiempos en el sector húmedo-oriental del Parque Chaqueño en las provincias de Formosa, Chaco y NO de Corrientes, pero también afectaron al Espinal.

Durante las dos guerras mundiales se sustituyeron las entonces interrumpidas importaciones de carbón de piedra, petróleo y sus derivados por leña de nuestros montes. Este combustible, que hasta entonces era de uso doméstico, fue usado para usinas, fábricas, locomotoras a vapor, etc., y millones de hectáreas fueron despojadas de sus cubiertas protectoras en La Pampa, Córdoba, Santiago del Estero, Entre Ríos.

Desde 1950 en adelante se inicia otro proceso destructor, cuando al país agropecuario ya no le alcanza la pampa húmeda y se expande al interior con nuevas fronteras que significan más desmontes en áreas de inestables equilibrios ecológicos por su escaso abastecimiento hídrico.

La intensidad de los procesos de corta era sustentada por diversas causas o motivos comerciales. La construcción de la línea ferroviaria fue la más determinante. La administración de los ferrocarriles oficiales va unida a las continuas licitaciones para la provisión de leña. A medida que transcurre el tiempo se va haciendo más escasa y se intensifica la explotación no sólo en las cercanías de la traza ferroviaria sino en lugares más alejados.

Por otro lado la especialización agroganadera de la zona pampeana requiere la utilización de madera apta para postes, corrales y otras construcciones rurales. Los incendios también provocaron efectos negativos en las formaciones boscosas.



Fuente: UMSEF-DB-SAyDS

La región de El Caldenal amerita una descripción especial:

Los grupos tehuelches fueron los primeros pobladores y hasta inicios de 1800 su forma de vida se basaba en una economía “natural” que consistía en el uso de la fauna (guanaco, venado, maras, choique) y también maderas de los bosques. Entre los años 1834 a 1873, durante el periodo araucano, grupos mapuches crearon asentamientos en lugares con abundantes recursos naturales. Su aprovechamiento fue esencialmente logístico. Los blancos incursionaron tempranamente en La Pampa para la explotación de la sal que se documenta ya en 1668.<sup>12</sup>

Se observa entonces que la explotación de los recursos naturales pampeanos existió desde mucho antes de la Conquista del Desierto, aunque este hecho la intensificó. A partir de allí el reparto de las tierras puso en manos privadas prácticamente toda la superficie territorial y se expandió la ganadería.

En el periodo 1900-1930, conjuntamente con la ganadería, se intensifica la agricultura triguera que dio lugar a una destructiva actividad forestal que originó la desaparición de grandes superficies de bosques naturales y el deterioro cualitativo de gran parte de los bosques remanentes.

Debido a las fluctuaciones de mercado, la madera de caldén fue empleada para fabricar adoquines, parquets, colmenas, mueblería, postes, tutores para la fruticultura, leña, carbón, etc. y en especial durante ambos conflictos mundiales como combustible para las locomotoras del ferrocarril.

En la actualidad en el área del caldenal sólo existe una Reserva Provincial: “Parque Luro” con una superficie de 7.600 hectáreas.

Las estimaciones sobre el área ocupada por el caldenal en La Pampa no son coincidentes. La Dirección de Bosques de la provincia le asigna una superficie de 2.870.000 hectáreas, con unas 750.000 maderables y el resto leñeras, Poduje (1987) estima las existencias en 1.000.000 de hectáreas.<sup>13</sup>

Se trata de un ecosistema semiárido donde el caldén (*Prosopis caldenia* Burk) es el dominante ecológico principal como integrante de una formación predominantemente arbórea. Presenta discontinuidades con espacios ocupados por pastizales con arbustos y/o árboles y otros por gramíneas con sus correspondientes ecotonos. Lo acompañan escasos ejemplares de las especies arbóreas algarrobo, sombra de toro y chañar.

La historia de este territorio nos indica que durante las primeras épocas de vida independiente no existía preocupación por conservar los recursos, era evidente la abundancia y entonces su utilización fue depredatoria.

Con respecto al caldenal, las crónicas de los primeros viajeros relatan de la existencia de grandes extensiones de bosques quemados como consecuencia de la lucha indios-blanco, como herramienta para la caza o como consecuencia de incendios naturales.

Durante la Primera y Segunda Guerra Mundial la leña fue usada como combustible para las locomotoras. Paralelamente el afán de lucro dio lugar a la extracción indiscriminada de todos los árboles con algún valor económico, quedando en pie sólo aquellos individuos de muy mala conformación, estado sanitario deficiente o aquellos muy chicos.

Luego comienza el desarrollo de la agricultura, que ante la necesidad de habilitar espacio, efectúa la eliminación de los ejemplares arbóreos que le impiden un buen laboreo del suelo. Es el mismo caso de la ganadería que avanza con el pastoreo eliminando la renovación del germoplasma nativo, disminuyendo la biodiversidad.

La frontera agropecuaria se expande en forma progresiva al igual que la ganadería extensiva. Estos factores están ligados al desarrollo, pero son agentes degradatorios de los ecosistemas.

Como se mencionó anteriormente, la corta de la población boscosa fue extractiva o minera, sin proyecto de sustentabilidad.

Aún en la actualidad para realizar desmontes de bosques nativos solamente se exige su inscripción en registros provinciales para luego habilitar la comercialización de los productos obtenidos y sólo registrarlos como estadística.

### **3.2.6. El Bosque Andino Patagónico**

Los primitivos habitantes de la Patagonia tenían hábitos nómades, por lo cual el impacto de su accionar sobre los bosques no fue de importancia.

En el siglo XVIII el jesuita inglés Tomás Falkner<sup>14</sup> cita al fruto y madera del pehuén como elementos importantes de la cultura mapuche.

Las etapas de colonización de la región por blancos y mestizos provenientes de ambos lados de la Cordillera de los Andes trajeron consigo la ganadería como la principal actividad productiva. A su vez hay referencias históricas de que los grupos indígenas que

habían incorporado el caballo a sus hábitos culturales y conducían ganado a Chile para vender, utilizaban los valles bajos y húmedos de esta región para la invernación esa hacienda antes de ser entregada en destino.

La expansión de la ganadería en un ecosistema predominantemente boscoso traía aparejada la necesidad de clarear la cubierta de bosque natural denso para dar lugar al crecimiento espontáneo de pasturas naturales. Por ello existen referencias verbales de que los pobladores ganaderos provocaban incendios con esa finalidad, los que posiblemente llevaron a una reducción de la superficie original de los bosques.



Fuente: UMSEF-DB-SAyDS

En conclusión, el asentamiento humano y su principal actividad productiva se efectuaron en un comienzo a expensas del bosque y por medio de su sustitución por campos naturales inducidos. Los sectores que se mantuvieron con su vegetación original fueron utilizados para la extracción selectiva de maderas, con la instalación de aserraderos que abastecían la reducida demanda local y a poblaciones del lado chileno.

La constitución de los grandes Parques Nacionales y del servicio que instauró un control efectivo sobre los mismos a partir de 1937, disminuyó el impacto del fuego sobre los

bosques y la expansión desordenada del asentamiento humano, fomentando el desarrollo turístico que ponía en valor los extraordinarios atributos escénicos de los paisajes que constituían los bosques en combinación con los lagos y montañas.

Actualmente, la conciencia cívica de protección de los bosques naturales y de su valor paisajístico está creciendo en proporción a la riqueza y la fuente de empleos que genera, con la significativa expansión del turismo de naturaleza y sus múltiples variantes.

Finalmente, se puede decir que los bosques patagónicos constituyen una de las últimas reservas mundiales de bosques templados con poca alteración antrópica y valiosa diversidad vegetal y animal y que es uno de los biomas argentinos mejor conservado.

---

<sup>1</sup> Madueño, Raúl: "*Evolución del Régimen Forestal Argentino*". Ed. Espasa-Calpe. Buenos Aires-México, 1954

<sup>2</sup> Cammarata, Emilce B.: "*Misiones en el territorio de las fronteras paraguayo-brasileñas: sus efectos ambientales*". En "El Ambiente Regional". Universidad Nacional de Misiones. Posadas, 1993. Citado en "Estudio integral de la Selva Misionera". PBNyAP. 1999

<sup>3</sup> Laclau, Pablo: "*La Conservación de los Recursos Naturales y el Hombre en la Selva Paranaense*". Boletín Técnico de la Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires, 1994. Citado en "Estudio integral de la Selva Misionera". PBNyAP. 1999.

<sup>4</sup> Levene, Ricardo: "*Riqueza, Industrias y Comercio durante el Virreinato*". Buenos Aires, 1940. Citado en "Estudio integral de la Selva Tucumano Boliviana". PBNyAP.

<sup>5</sup> Tortorelli, Lucas A.: "*Bosques y Maderas Argentinas*". Buenos Aires, 1956. Citado en "Estudio integral de la Selva Tucumano Boliviana". PBNyAP.

<sup>6</sup> Alen Lascano, Luis C.: "*El obraje*". Buenos Aires, 1972.

<sup>7</sup> Ras, Norberto: "*El desarrollo agropecuario de la Argentina*". Buenos Aires, 1977.

<sup>8</sup> Virasoro, Rafael: "*La Forestal Argentina*". Buenos Aires, 1971.

<sup>9</sup> Ras, Norberto: *op. cit.*

<sup>10</sup> Roig, F.A.: "*Aportes a la Etnobotánica del género Prosopis*". Mendoza., 1993. Citado en "Estudio integral de El Monte y El Espinal". PBNyAP.

<sup>11</sup> Morlans, M.C.: "*Regiones Naturales de Catamarca, Provincias Geológicas y Provincias Fitogeográficas*". Catamarca, 1995. Citado en "Estudio integral de El Monte y El Espinal". PBNyAP

<sup>12</sup> Araoz, Fernando: "*La Pampa Total – Aspectos geográficos*". Santa Rosa, La Pampa, 1991. Citado en "Estudio integral de El Monte y El Espinal". PBNyAP

<sup>13</sup> Poduje, L.: "*Bosques xerófilos de la región central argentina*". Eldorado, Misiones, 1987. Citado en "Estudio integral de El Monte y El Espinal". PBNyAP

<sup>14</sup> Falkner, Tomás: "*Descripción de la patagonia y de partes contiguas de la América del Sur*". Citado en Atlas de los Bosques Nativos Argentinos. Buenos Aires. 2003.



## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivos de Proyecto BIRF 4085 AR**

El documento base del proyecto, el Staff Appraisal Report (SAR) de julio de 1996, establece que los objetivos fijados son los siguientes:

- Ayudar a la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (SRNyAH) a asignar prioridades a las acciones propuestas referidas a los bosques nativos;
- Facilitar el desarrollo de una estructura de incentivos y normas que aliente a los decisores, tanto públicos como privados, a internalizar más completamente dentro de su proceso de toma de decisiones, el espectro completo de beneficios y costos sociales asociados a sus decisiones y acciones que afecten a los bosques nativos;

Para alcanzar estos objetivos, el proyecto debía llevar a cabo las siguientes actividades:

- a. Preparación de borradores de legislación para reformar el marco político y regulatorio que afecta a los bosques nativos, tanto a nivel federal como provincial;
- b. Realización de un inventario de los bosques nativos a partir del cual se producirá y divulgará la información sobre la distribución geográfica de estos bosques en la Argentina;
- c. Identificación de las áreas prioritarias de dichos bosques que merezcan protección, basándose en el inventario y otros análisis;
- d. Desarrollo de opciones entre las cuales el gobierno y el sector privado pudieran elegir una adecuada respuesta a las distintas amenazas que existen en estas áreas prioritarias, basándose en las conclusiones y resultados obtenidos de un programa de investigaciones y estudios;
- e. Creación de una Unidad de Implementación del Proyecto (UIP) con funciones de asesoramiento a la Dirección de Recursos Forestales Nativos (DRFN) y a la APN en la ejecución.



## 4.2. Componentes del Proyecto

El Proyecto se ha desarrollado considerando tres componentes:

Componente A: Generación y Diseminación de Investigación e Información;

Componente B: Áreas Protegidas (que pasó bajo otra Unidad Ejecutora dependiendo de la Administración de Parques Nacionales en de la Secretaría de Turismo de la Nación); y

Componente C: Implementación del Proyecto.

**Componente A:** A la hora de diseñar políticas de nivel nacional - tarea que en materia de recursos forestales concierne a la SAyDS - resulta imprescindible contar con la información adecuada, debidamente actualizada y sistematizada, para no caer en improvisaciones que resultan ineficaces y onerosas. Teniendo en cuenta estas premisas, el Componente A ha tenido como objetivos la generación y difusión de información en cantidad y calidad suficientes para facilitar y apoyar las acciones y las inversiones tendientes a generar líneas de acción que promuevan el sentido de bien público referente a los bosques nativos y las áreas protegidas.

Incluye tres subcomponentes:

*Subcomponente A1. Reforma del marco político, legal y regulatorio que afecta a los bosques nativos*

Este subcomponente se ha desarrollado teniendo en cuenta los siguientes objetivos:

- a. Realizar un estudio detallado de la legislación federal y demás normas existentes que conciernen al uso y la conservación de los bosques nativos para identificar los principales impedimentos para su manejo sostenible, incluyendo aquellos que dificultan la internalización de los valores ambientales en la toma de decisiones públicas y privadas.
- b. Realizar una ronda de talleres con representantes de los sectores público, privado y de la sociedad civil (ONGs), con el propósito de obtener la realimentación sobre los resultados del estudio antes mencionado, llegar a un acuerdo sobre la jerarquización de problemas y establecer prioridades con respecto a resultados que deberían ser alcanzados.
- c. Preparar borradores de documentos legales, incorporando en ellos los cambios sugeridos a las leyes y reglamentaciones existentes.

- d. Impulsar una disposición análoga y concurrente a nivel provincial, con el propósito de acompañar los cambios legislativos propuestos a nivel provincial con aquellos formulados a nivel federal, dado que el cumplimiento de la mayoría de las leyes referidas a los bosques nativos está en manos de los gobiernos provinciales.

*Subcomponente A2. Inventario Nacional de Bosques Nativos y Áreas Protegidas*

Los objetivos del subcomponente se enuncian aquí y serán desarrollados en el punto 4.3.

- a. Completar un inventario de bosques nativos, incluyendo su biodiversidad en áreas cuidadosamente elegidas, y
- b. Desarrollar y manejar una base de datos de manera que la SAyDS cuente con capacidad para almacenar, recuperar, analizar y publicar información confiable referida a su misión de administrar los bosques nativos.

*Subcomponente A3. Investigación Aplicada y Estudios para Facilitar la Mejora del Manejo y la Conservación de Bosques Nativos*

El objetivo global de este subcomponente es suministrar elementos de soporte adicionales a la SAyDS en su esfuerzo por desarrollar una estrategia para cumplir con la responsabilidad federal hacia los bosques nativos. Basándose en particular sobre la información generada por el inventario nacional de bosques nativos y establecimiento y funcionamiento de la base de datos correspondiente, la SAyDS desarrollará y administrará un programa de estudios e investigación aplicada para:

- a. identificar las áreas geográficas de los bosques nativos más amenazadas de pérdida y destrucción;
- b. seleccionar de este conjunto de áreas así identificadas, un subgrupo con la más alta prioridad para su protección;
- c. identificar las fuerzas principales que conducen a la pérdida y destrucción en este subgrupo de protección prioritaria y
- d. desarrollar y elaborar las opciones incluyendo, donde sea factible, un análisis costo/beneficio de las acciones recomendadas, que la SAyDS pudiera poner en práctica para mejorar el manejo de estas áreas prioritarias, especialmente cuando éstas fueran, en parte o totalmente, de propiedad privada.

### **4.3. Objetivos de la segunda etapa**

Para el año 2006 se ha previsto la realización de una segunda etapa llamada “Inventario de la Región del Espinal, formaciones de Caldén y Ñandubay”. Esta etapa mejorará, a nivel nacional, la cartografía de las formaciones del Caldén y Ñandubay de la región Espinal y efectuará el relevamiento de datos dasométricos de las formaciones boscosas ubicadas en el distrito del Caldén. Respecto al distrito del Ñandubay se realizará un reconocimiento intensivo de los bosques en lugar de un inventario de campo tradicional debido a su alto nivel de fragmentación y antropización.

## **5. PROCEDIMIENTOS PARA EL LOGRO DEL INVENTARIO**

### **5.1. Planificación del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos**

#### **5.1.1. Antecedentes**

Las fases de formulación, negociación y aprobación del Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas se inician en febrero de 1996 con el financiamiento del Grant del Gobierno de Japón, que permitió comenzar con el primer estudio para la formulación del Proyecto. Los resultados del Grant facilitaron la preparación del SAR (Staff Appraisal Report), el Manual de Implementación del Proyecto y el Plan Operativo Anual.

#### **5.1.2. Marco institucional y ejecución del Inventario**

El Convenio de Préstamo fue firmado por las partes el 31 de marzo de 1997 y la Unidad de Implementación del Proyecto inició sus actividades con la designación del Coordinador General el 31 de julio de 1997.

El 30 enero de 1998 se crea la Dirección General de Coordinación de Proyectos que pasa asumir la gestión del PBNyAP. El componente A (Bosques Nativos) pasa a la Dirección de Recursos Forestales Nativos y el componente B (Áreas Protegidas) a la Administración de Parques Nacionales.

El día 6 de febrero de 1998, La Secretaría y la asociación en participación formada por las empresas Simons Reid Collins, Tecsalt International Limitée y Aeroterra S.A. (la Consultora) firmaron un contrato de Servicios de Consultoría, para la ejecución del Inventario Nacional de Bosques Nativos y el Establecimiento de un Sistema Nacional de Evaluación Forestal. Los trabajos se iniciaron en abril de 1998

A partir del 27 de abril de 2004 las actividades del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos han continuado bajo la ejecución de la empresa Aeroterra S.A., en virtud de lo establecido en el “Acta para la conclusión del contrato para el Inventario Forestal Nacional”, expediente 70-2072/97.

Los Términos de Referencia para la realización del Inventario Nacional de Bosques Nativos y el establecimiento de un Sistema Nacional de Evaluación Forestal definen las limitaciones y responsabilidades de la Consultora en todos los aspectos técnicos generales del servicio prestado. Los puntos significativos son los siguientes:

En la preparación del inventario, la Consultora deberá tomar en cuenta:

- minimizar el costo total del inventario;
- utilizar al máximo el conocimiento local;
- realizar el inventario en el menor tiempo posible;
- tener en cuenta la diversidad de los bosques nativos en la Argentina; y
- realizar todos los trabajos en Argentina.

Para la adquisición de las imágenes, la Consultora deberá:

- definir las especificaciones para adquirir el material necesario;
- supervisar la documentación de la adquisición de imágenes;
- controlar el material para su recepción definitiva; y
- aprobar la recepción final del material.

Para la cartografía temática, la Consultora deberá:

- proponer una clasificación de las áreas boscosas y no boscosas;
- llevar a cabo el procesamiento y clasificación de las imágenes;
- determinar la extensión en hectáreas de las clases temáticas identificadas; y
- generar la cartografía temática.

Para el procesamiento de las imágenes, la Consultora deberá:

- proponer una metodología para realizar la interpretación y clasificación de la información obtenida de las imágenes;
- georreferenciar las imágenes; y
- ajustar la metodología del inventario a las recomendaciones de la Reunión de Expertos de Kotka III/96.

Para las mediciones de campo, la Consultora deberá:

- definir el diseño de muestreo, los parámetros, el tamaño de muestra y el método de selección;
- elaborar el procedimiento estadístico para la determinación de la muestra y la estimación de los parámetros;
- planificar el trabajo de campo;
- elaborar un manual de operaciones para la realización de las tareas de campo;
- realizar la capacitación para el personal de campo;
- supervisar las tareas de campo;

- formular los estimadores para el error estándar y el intervalo de confianza correspondiente;
- incluir el cálculo de los errores de muestreo;
- corroborar la supervisión de la cobertura y las superficies obtenidas de las imágenes con las superficies calculadas con los estimadores provenientes del muestreo de campo;
- efectuar un muestreo piloto previo a la selección de las muestras; y
- realizar el análisis, depuración, procesamiento e interpretación de los datos.

Para la instalación y manejo del Sistema Nacional de Evaluación Forestal, la Consultora deberá:

- estructurar un sistema que permita efectuar las diferentes funciones previstas;
- establecer un sistema equivalente al utilizado en el Inventario Forestal;
- capacitar y entrenar el personal involucrado;
- estructurar la unidad;
- definir las especificaciones técnicas, operativas y administrativas;
- proponer los equipos necesarios;
- facilitar la adquisición del material geomático;
- facilitar la instalación de los equipos;
- proveer los manuales de uso de los equipos instalados; y
- especificar los pasos para actualizar el inventario.

### **5.1.3. Alcances del Proyecto**

El presente Inventario de Bosques Nativos se efectuó en las seis regiones fitogeográficas boscosas del país: Monte; Espinal; Bosque Andino Patagónico; Selva Tucumano Boliviana; Parque Chaqueño y Selva Misionera. En las dos primeras se realizó mediante técnicas de teledetección y la obtención de la cartografía correspondiente, y en las otras estas técnicas se complementaron con un muestreo de campo.

### **5.2. Participantes**

A lo largo de la ejecución del Proyecto han intervenido numerosos funcionarios, profesionales y técnicos, tanto del Gobierno nacional como de los gobiernos provinciales, Universidades, Centros de investigación forestal y empresas especializadas, cuyo accionar

conjunto permitió lograr el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Sin ánimo excluyente se menciona:

***Coordinación técnica-administrativa:***

**Unidad Ejecutora del Proyecto**

Coordinación general:	Ingeniero Forestal Sergio Mario La Rocca
Asistencia de Coordinación:	Ingeniera Forestal Rosa Inés Heinrich
Supervisión Técnica	Ingeniero Agrónomo Enrique Wabo MSc. Priscila Minotti MSc. Haydée Karszenbaum
Coordinación Técnica:	Licenciada en Biología Lucila D. Boffi Lissin Ingeniero Forestal Felipe A. Ledesma † Ingeniero Forestal José Alberto Maldonado Prof. Alberto Sánchez Dalotto
Coordinación Administrativo Contable:	Contador Público Nacional Marisa L. Rosano Doctor Martín A. Sabbatella

***Ejecución:***

- Consorcio Argentino Canadiense. Este consorcio realizó el inventario correspondiente a la Selva Misionera.
- Aeroterra SA. Es la empresa que realizó los trabajos correspondientes a las regiones Selva Tucumano Boliviana, Monte y Espinal.

*Responsables:* Lic. Omar Baleani y su equipo técnico

- Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP). Tuvo a su cargo el inventario de la región Bosque Andino Patagónico.

*Responsables:* Dr. José Daniel Lencinas y su equipo técnico

- Universidad Nacional de Santiago del Estero. Fue responsable de la realización del inventario de la región Parque Chaqueño.

*Responsables:* Ing. Forestal Hugo Zerda y su equipo técnico

***Supervisión:***

**Dirección de Bosques**

Responsabilidad de contraparte: Ingeniero Forestal Jorge L. Menéndez

### **Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF)**

Coordinadora Técnica:	Ing. Agr. Celina Montenegro
Cartografía:	Geog. Mabel Strada
Teledetección y SIG :	Lic. en Biología María Gabriela Parmuchi Lic. en Biología Julieta Bono
Inventario Forestal:	Ing. Ftal. Eduardo Manghi Ing. Ftal. Marcelo Brouver Ing. Ftal. Ignacio Gasparri Ing. Ftal. Martín Pinazo

### **5.3. Área de cobertura**

Como su nombre lo indica, el Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos, tuvo un área de cobertura que abarcó todo el territorio nacional ocupado por bosques nativos, discriminado en seis regiones fitogeográficas:

- Selva Misionera
- Selva Tucumano Boliviana
- Parque Chaqueño
- El Monte
- El Espinal
- Bosque Andino Patagónico

A continuación se describe someramente la ubicación geográfica, límites y división fitogeográfica de cada una de ellas.

La región *Selva Misionera* se encuentra ubicada en la provincia de Misiones y una pequeña porción del noreste de Corrientes. Limita al norte y este con Brasil, al sur con el mismo país y la provincia de Corrientes, y al oeste con Paraguay.

Salvo en la denominación, no existe prácticamente ninguna discrepancia entre diversos tratadistas en cuando a su ubicación y características. Cabrera<sup>15</sup> la denomina Provincia Paranaense, formando parte del Dominio Amazónico; Tortorelli<sup>16</sup> la llama Selva Misionera; Parodi<sup>17</sup> también la denomina Selva Misionera y la ubica dentro del Clima Subtropical.

La región fitogeográfica Selva Misionera forma parte de una extensión mayor que se continúa en el Paraguay y Brasil.



Sus límites extremos son: en el río Iguazú, a los 25° 28' de latitud sur; sobre el río Uruguay a los 28° 10' de latitud sur; próximo a Bernardo de Irigoyen, en las nacientes del Arroyo Pepirí Guazú, 53° 38' 52" longitud oeste; y en el arroyo Itaembé, a 56° 03' longitud oeste.

La región se divide en dos sectores fitogeográficos:

- El Sector Planaltense, caracterizado por la *Araucaria angustifolia* y la presencia de yerba mate silvestre, en la zona de San Antonio, Bernardo de Irigoyen y San Pedro.
- El Sector Misionero, en el resto de la provincia, subdividido en seis distritos:
  - Del Palo rosa: árbol gigantesco asociado con el palmito, ubicado en el norte;
  - De los Laureles: donde predominan estas especies, mayormente en la vertiente del Paraná;
  - De los Helechos arborescentes: con predominio en la vertiente del Uruguay; parecida a la formación anterior, pero con sotobosque de estos antiguos helechos;
  - De los Campos: pastizales con monte, al sur de la región;
  - Del Urunday: basaltos aflorantes donde solamente crece esta especie pionera; y
  - Fluvial: acompañando los grandes cursos de agua que bordean a Misiones destacándose las tacuaras gigantes o tacuaruzú.

La región *Selva Tucumano Boliviana o "Yungas"* se extiende desde el límite con Bolivia al Norte, hasta la Provincia de Catamarca. Constituye una franja discontinua a lo largo de la Cordillera Oriental, Sierras Subandinas o Sierras Pampeanas, sobre las laderas orientales de las mismas, dentro de las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán y Catamarca

Su característica principal es la distribución altitudinal en pisos de vegetación distintiva. El límite en altura de la vegetación arbórea varía en función de la latitud, masa de montaña e impactos antrópicos. Tortorelli<sup>18</sup> la denomina Selva Tucumano Boliviana, dividiéndola en Pisos de Baja, Media y Alta Montaña.

Siguiendo la nomenclatura de Cabrera<sup>19</sup> modificada por Brown<sup>20</sup> se consideran las siguientes subregiones de relativa homogeneidad:

- Selvas de Pedemonte
- Selva Montana
- Bosque Montano
- Pastizales de Neblina

- Pastizal Altoandino

La región *Parque Chaqueño* comprende más de 60 millones de hectáreas y ocupa el 22% de la superficie continental del país, siendo la región forestal más grande.

Argentina participa con el 58% de la superficie del Chaco Americano, el cual ocupa 110 millones de hectáreas, incluyendo extensos territorios de Bolivia y Paraguay, y una pequeña porción de Brasil. El Chaco Americano es la mayor área forestal del continente, después de la Amazonia.

El Chaco Argentino abarca la totalidad de las provincias de Formosa, Chaco y Santiago del Estero, y partes sustanciales del norte de Santa Fe y San Luis, este de Salta, Tucumán, Catamarca, San Juan y La Rioja, y norte de Córdoba, norte y oeste de Corrientes.

Se reconocen cuatro subregiones bien diferenciadas, que a su vez incluyen distintas zonas ecológicas:

- Chaco húmedo
  - Esteros, cañadas y selvas de ribera
  - Planicie de inundación de los ríos Paraguay y Paraná
  - Domo central
  - Cuña boscosa
  - Domo oriental
  - Bajos submeridionales
  - Dorsal occidental
- Chaco semiárido,
  - Sector oriental de la cuenca del Itiyuro
  - Oeste de la baja cuenca del río Pilcomayo
  - Interfluvio Bermejo-Pilcomayo
  - Oeste de la baja cuenca del río Bermejo
  - Depósitos del río Juramento
  - Antiguos cauces
  - Valle del río Juramento-Salado
  - Interfluvio Juramento-Dulce y sur del río Dulce
  - Valle del río Dulce
- Chaco árido
  - Salinas grandes
  - Chaco árido leñoso
- Chaco serrano
  - Sierras subandinas
  - Sierras pampeanas

La región *Monte*, según Morello,<sup>21</sup> se extiende, en la República Argentina, desde los 24.35° hasta los 44.2 ° de latitud sur y desde los 62.54° a los 69.5° de longitud oeste, abarcando el sur de Salta, centro de Catamarca, La Rioja y San Juan, centro-este de Mendoza, una pequeña franja del noroeste de San Luis, oeste de La Pampa, sur de Buenos Aires, este de Neuquén, centro y norte de Río Negro y noreste de Chubut.

El Monte limita al norte con la provincia fitogeográfica de la Prepuna, al sur con la provincia Patagónica, al este con las provincias Puneña y Altoandina y al oeste con la provincia Chaqueña y del Espinal. Con todas estas regiones fitogeográficas, el Monte presenta verdaderos ecotonos, los cuales presentan diferentes amplitudes de acuerdo con los accidentes topográficos que separen al par de regiones.

Desde un punto de vista ecológico y de acuerdo a la importancia (presencia y densidad) de las masas forestales nativas en la provincia fitogeográfica de El Monte Karlin<sup>22</sup> y Morlans<sup>23</sup> dividen a la región en dos subregiones:

- Monte Septentrional, con precipitaciones predominantemente estivo-primaverales. Abarca desde el norte todo el Monte hasta el centro de la provincia de Mendoza; y
- Monte Austral con lluvias predominantemente invernales. Este distrito se extiende desde los 24.40° de latitud sur en Salta, hasta los 27.15° S en Hualfín, Catamarca.

El Monte Septentrional presenta proporcionalmente a su superficie, una área boscosa mucho mayor, encontrándose en el Monte Austral solamente árboles aislados o bosquetes de muy pocos ejemplares.

La región *Espinal* caracterizada por Cabrera<sup>24</sup>, ubica a la misma entre los 28° y los 40° de latitud Sur, como una extensa faja que se inicia en el centro-sur de la provincia de Corrientes, norte y centro de Entre Ríos, centro de Santa Fe, este, centro y sur de Córdoba, centro y sur de San Luis, bajando luego hacia el este y centro de La Pampa, concluyendo con una afectación de menor superficie en el sur de Buenos Aires. La región de El Espinal rodea a la región denominada Pampa y abarca una superficie de 422.800 Km<sup>2</sup>.

Según la clasificación de A. L. Cabrera (1976), de tendencia florística, el país se divide en territorios fitogeográficos, jerarquizándolos en Dominios, Provincias y Distritos. De acuerdo a ella, para la Provincia de El Espinal (perteneciente al Dominio Chaqueño), caracteriza tres subregiones principales, coincidentes con los denominados Distritos:

- Distrito del Ñandubay. Se extiende desde el centro y sur de Corrientes por el noroeste de Entre Ríos, hasta el centro de Santa Fe. La especie predominante es el “ñandubay” (*Prosopis affinis*).
- Distrito del Algarrobo. Se extiende por las llanuras del centro de Córdoba, parte de Santa Fe hasta la mitad norte de San Luis. Las especies que le dan el nombre al Distrito, son los dominantes *Prosopis alba* y *P. Nigra* (algarrobo blanco y algarrobo negro). Posee un Subdistrito del Tala (*Celtis tala*) que se extiende desde Santa Fe, a lo largo de las barrancas del Paraná hasta el noreste de Buenos Aires.
- Distrito del Caldén: se extiende por el este de la provincia de San Luis, centro de La Pampa, para terminar en una pequeña franja en el sur de Buenos Aires. Este distrito está integrado por bosques xerófilos caducifolios, estepas arbustivas y de gramíneas. La especie dominante es el “caldén” (*Prosopis caldenia*).

La región del ***Bosque Andino Patagónico*** se extiende en la norte-sur por espacio de unos 2.200 km., desde el sur de Mendoza, a los 35°30' de latitud S, hasta el extremo continental sur de Santa Cruz a los 52° de latitud. S y hasta 55° de latitud S en la parte insular (provincia de Tierra del Fuego). En el sentido este-oeste constituye una angosta faja, que tiene un ancho máximo de 75 Km. en Neuquén, y es nula en algunos lugares de Chubut y Santa Cruz, y que se ubica entre los meridianos de 73°40' y 71° Long. O en la parte continental, y entre los de 64° y 69° 30' long. O en la parte insular. La superficie cubierta por bosque nativo a unas 2.600.000 hectáreas.

Esta faja boscosa desciende de los Andes hasta encontrarse con la formación fitogeográfica de la estepa patagónica, siendo su limitante la disponibilidad de agua en el suelo en los meses de verano, razón por la cual los bosques que más se extienden hacia el este lo hacen ubicándose en pequeños valles protegidos de los fuertes vientos desecantes que descienden de los montes andinos.

El Bosque Andino Patagónico es una formación forestal templada-fría, subhúmeda a húmeda, localizada en las laderas de ambas vertientes de la Cordillera Andina.

Los bosques de esta región, con su flora característica, son parte de la Patagonia geográfica, presentando poca afinidad con la vegetación de la Patagonia árida con la cual comparten las zonas ecotonaes de estepa-bosque. Fitogeográficamente conforman una

unidad biológica o ecosistema que se extiende a un lado y otro de la cordillera de los Andes.

Según la distribución de las especies más importantes, la provincia Subantártica puede dividirse en cinco Distritos: (Hueck,<sup>25</sup> K. 1978, modificado por Donoso, Z. C. 1993 y Enricci, J. A. 1997).

- Bosque Caducifolio
- Magallánico
- Valdiviano
- del Pehuén y
- Maulino

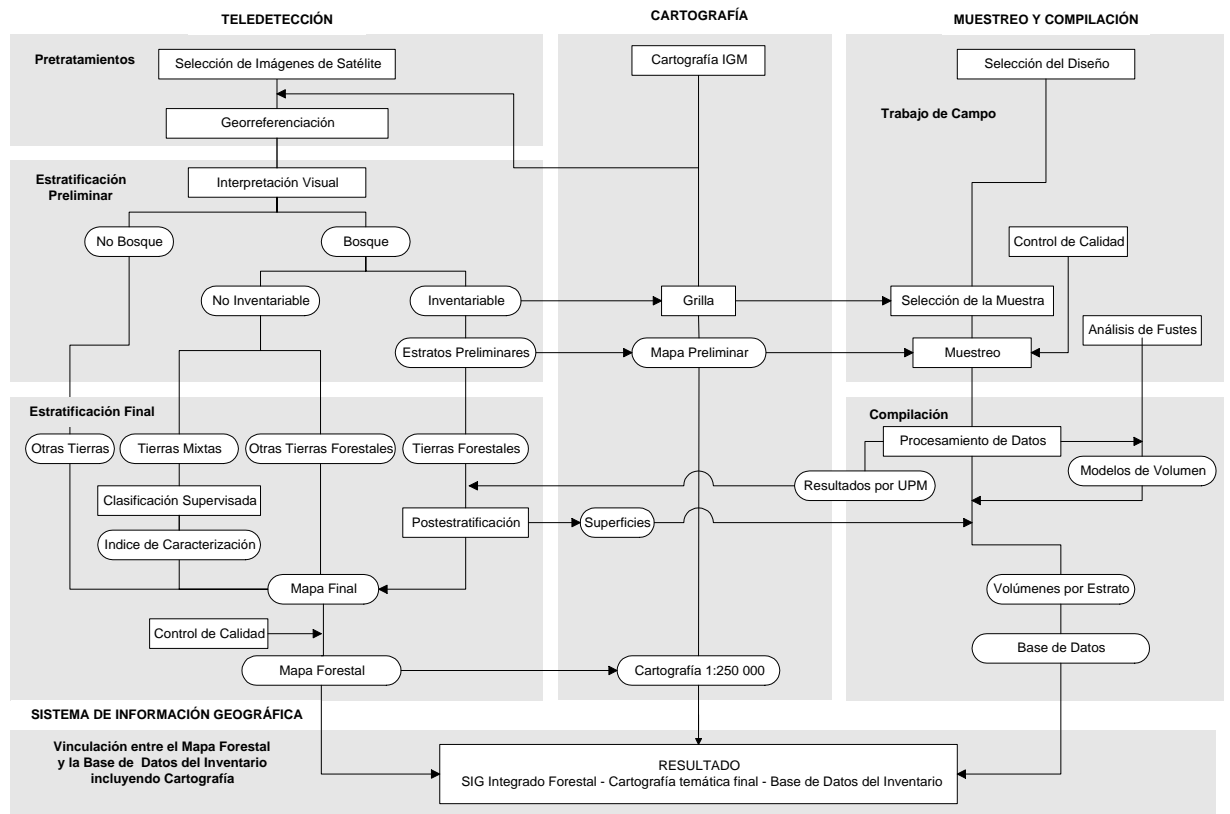
#### **5.4. Metodología**

El esquema metodológico utilizado fue similar para la Selva Misionera, Selva Tucumano Boliviana, Bosque Andino Patagónico y Parque Chaqueño. En las regiones Monte y Espinal la diferencia radica en que no se realizó muestreo de campo.

Las tareas que se llevaron a cabo para la realización del Inventario fueron agrupadas en cuatro áreas:

- a. Teledetección;
- b. Cartografía;
- c. Muestreo y Compilación; y
- d. Sistema de Información Geográfica, que integra los resultados

En la figura siguiente se presenta la secuencia de trabajo utilizando casilleros con bordes rectangulares para los procesos y bordes redondeados para los productos y las interacciones entre las distintas áreas.



### 5.4.1. Superficie y cartografía

#### *Teledetección*

Las actividades realizadas dentro de la fase de teledetección consistieron en delimitar e identificar los estratos de los bosques nativos y las clases de uso de la tierra mediante procesos de acentuación digital, interpretación visual y clasificación automática.

Estas actividades se realizaron para cada región en forma particular e incluye las siguientes etapas principales:

- selección de las imágenes satelitales;
- georreferenciación;
- estratificación preliminar para la fase de diseño del inventario de los bosques nativos;
- estratificación final, la cual comprende la postestratificación de los bosques inventariables a partir de los datos del inventario;
- estratificación del resto del territorio según las clases de uso de la tierra; y
- análisis de exactitud del mapa forestal.

*Selección de imágenes satelitales:* teniendo en cuenta la extensión del área de inventario, las características de cada región, el nivel de percepción requerido, así como el potencial de los distintos sensores disponibles a la fecha de ejecución del proyecto, se optó por emplear imágenes Landsat-5 TM.

*Georreferenciación:* La georreferenciación de las imágenes Landsat se realizó a partir del programa ERDAS Imagine, utilizando mapas topográficos del Instituto Geográfico Militar de la República Argentina (IGM) a la escala de 1: 100 000. Se utilizó la proyección cartográfica Gauss-Krüger que es la oficial para la República Argentina.

*Estratificación Preliminar:* esta etapa consistió en separar las áreas boscosas de las áreas no boscosas mediante una interpretación visual. En las áreas no boscosas se delimitaron y codificaron también, en mayor detalle, los distintos estratos mediante el mismo procedimiento. Incluyó las siguientes subetapas:

- Definición de los bosques inventariables y no inventariables:

Los “bosques inventariables” son aquellos que tienen más de 7 metros de altura a su madurez *in situ*, conforman superficies continuas de bajo nivel de fragmentación, en general no comparten o no están afectados por áreas con fuerte actividad antrópica y poseen un nivel de cobertura superior al 20%.

Los “bosques no inventariables” son aquellos que no alcanzan una altura superior a los 7 metros a su madurez *in situ*, los rodales poseen un nivel de cobertura inferior al 20%, los rodales están altamente fragmentados y degradados, expuestos a actividades antrópicas y localizados en zonas rurales sometidos a fuertes presiones, lo que hace inminente su desaparición a corto o mediano plazo.

- Interpretación preliminar: consistió en delimitar y codificar las distintas coberturas vegetales, diferenciando áreas boscosas de no boscosas

- Adquisición de datos de campo: una vez definida la superficie de bosque inventariable, se generó una grilla básica de puntos equidistantes, definiendo las Unidades Primarias de Muestreo (UPM) y se procedió a realizar las muestras de campo y su correspondiente control de calidad.

- Verificación de la estratificación preliminar: A partir de los criterios surgidos de la postestratificación, se procedió a delimitar los estratos de bosque inventariable mediante

interpretación visual. La delimitación de los estratos y su codificación se realizó con el software ArcView GIS.

- Mapa forestal preliminar: estos mapas preliminares sirvieron de apoyo para las tareas de campo

*Estratificación Final:* La estratificación final fue la etapa en la cual se completó la estratificación de la totalidad de cada región. Para los bosques inventariables, esta etapa corresponde a la estratificación de esta categoría en subcategorías y su posterior corroboración (ratificación o rectificación) a partir de los datos de las muestras de campo. Para las áreas no boscosas y los bosques no inventariables, esta fase consistió en estratificar y codificar según las clases de uso de la tierra.

Para la codificación final de los estratos y la leyenda del mapa forestal se utilizó la clasificación de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Programa de Evaluación de Recursos Forestales (FRA 2000), adaptándola al contexto argentino.

*Análisis de exactitud del mapa forestal:* El mapa forestal obtenido como resultado de la estratificación final fue evaluado mediante la realización de una matriz de error.

### ***Cartografía***

Como cartografía base del trabajo se utilizó el SIG-250, elaborado por el Instituto Geográfico Militar (IGM), versión digital y actualizada de las cartas topográficas en escala 1:250.000. Se utilizaron otras fuentes propias digitalizadas (Aeroterra S.A.) para actualizar la información faltante, agregándose un campo adicional en las tablas de atributos con el fin de indicar la fuente de los datos.

La edición de estas cartas del SIG-250, complementadas con datos de relevamientos propios de Aeroterra S.A., permitió la obtención de una cartografía base digital del área representada, incluyendo los elementos siguientes:

- marco de la carta
- borde de la carta (rotulación)
- grilla de referencia
- identificación de la hoja
- símbolos cartográficos



- mapa índice
- escala numérica y escala gráfica
- norte de cuadrícula

Posteriormente, en las actividades de SIG, se trabajó según la siguiente secuencia:

- Estructuración y gestión de tablas de atributos
- Publicación de la cartografía

Estas actividades tuvieron como objetivo principal integrar, manejar y editar los diferentes cubrimientos topográficos y temáticos.

#### **5.4.2. Información de campo**

*Diseño General:* el diseño implementado establece una serie de procedimientos que fueron descritos detalladamente en Manual de Campo. Básicamente se planteó un sistema de muestreo sistemático empleando una grilla para ubicar las UPM en las áreas identificadas como bosque inventariable durante la interpretación preliminar de imágenes.

Cada UPM está compuesta por parcelas ubicadas sistemáticamente en forma contigua a lo largo de una transecta lineal que parte del punto seleccionado en la grilla. Se efectuaron mediciones detalladas para todos los árboles con un diámetro altura pecho (DAP) igual o superior a 30 cm dentro de cada parcela y se anotó la información ecológica. Además se establecieron sistemáticamente subparcelas adicionales para recolectar información sobre árboles más pequeños de 10 hasta 29,9 cm DAP. La información detallada que fue recolectada, tanto de árboles pequeños como de árboles grandes fue: especie, diámetro, altura y estado sanitario de cada árbol. Con el objeto de recoger también información sobre la regeneración, representada por árboles de menos de 10 cm DAP, se estableció sistemáticamente en cada parcela una subparcela adicional donde se registró el conteo de los renovales vivos según especie.

En la Selva Misionera se establecieron 108 UPM que posteriormente fueron asignadas a cuatro estratos finales para los efectos de la compilación de volumen.

En la selva Tucumano Boliviana se establecieron 69 UPM que fueron asignadas a tres estratos finales en la cartografía. Para los efectos de la compilación de volumen se usaron 60 UPM.

En el Parque Chaqueño se establecieron 55 UPM que fueron asignadas a 4 estratos finales en la cartografía.

En toda la región Bosque Andino Patagónico, se instalaron 118 UPM sobre bosques inventariables.

**Trabajo de Campo:** en el trabajo de campo se emplearon brigadas compuestas por un técnico como jefe, dos paratécnics, uno de ellos como identificador de especies y dos peones, además hubo un ingeniero forestal como responsable general de las brigadas de trabajo coordinando las actividades de campaña durante el período de ejecución.

**Verificación:** Los estándares del error no muestral establecidos para los componentes críticos del presente inventario se describen en la Sección 7, Cuadro 7.1 del Manual de Campo. El cinco por ciento (5%) de las parcelas fueron inspeccionadas en forma independiente por el Subcoordinador del Inventario para asegurar que el trabajo se llevara a cabo según los estándares descritos.

**Modelos de Volumen:** para compilar y estimar el volumen de cada árbol fue necesario emplear modelos de volumen de árbol individual que permiten estimar el volumen sobre la base de la especie o grupo de especies, el DAP y la altura de cada árbol dentro de cada UPM. Cada región utilizó distintos modelos cuya descripción se puede consultar en los respectivos Informes Regionales.

**Compilación:** para la compilación de área basal, densidad y volumen se aplicó el programa desarrollado para el presente proyecto, que se describe en el “Manual de Uso de la Base de Datos de Campo y del Programa de Compilación del Inventario de Bosques Nativos”.

En términos generales, para compilar las existencias de volumen por estrato y por región, el programa utiliza las mediciones de árbol recolectadas en cada UPM, los modelos de volumen y las superficies de cada estrato.

Esta compilación proporciona los resultados por volumen, área basal y número de árboles, los cuales se presentan en forma detallada en la sección de resultados del presente informe.

**Bases de Datos del Inventario:** el Manual mencionado en el punto anterior describe las bases de datos utilizadas y producidas por el programa de compilación. Toda la información recolectada se encuentra en una base de datos de campo, la cual contiene la información del muestreo del inventario, así como los modelos de volumen utilizados. Básicamente, la información del muestreo del inventario está contenida en tres tablas: una

presenta la información para cada UPM, otra presenta los datos para cada parcela y la última tabla presenta la información detallada para todos los árboles. Estas tres tablas se han enlazado al Sistema de Información Geográfica. Así mismo, el sistema de codificación utilizado en el inventario y estudio de árboles, tanto para la toma de datos como para el procesamiento, es almacenado en 23 tablas de códigos.

Esta base de datos es manejada por el Programa de Compilación del Inventario Forestal, para ingresar los datos, para calcular el volumen de un árbol individual, de una parcela, de una UPM, de un estrato y, finalmente, para calcular el volumen de la región. Asimismo, el programa produce los informes de compilación correspondientes junto con una serie de tablas que se encuentran dentro de una base de datos de resultados, siete de las cuales son utilizadas para realizar el enlace con el Sistema de Información Geográfica.

### **5.4.3. Integración en un Sistema de información geográfica (SIG)**

Resulta significativo destacar el importante papel del SIG en la ejecución y obtención de resultados del inventario, desde el proceso de delimitación y cálculo de las superficies de los diversos estratos hasta su vinculación con los principales parámetros dasométricos de las áreas boscosas inventariadas.

Fundamentalmente un SIG vectorial, como el se utilizó en este inventario, contiene dos tipos de información que se encuentran vinculadas, que consisten en:

- **Información gráfica:** es el mapa propiamente dicho, que puede estar formado básicamente por puntos, líneas y áreas. Esto permite visualizar la posición, la distribución geográfica, las relaciones espaciales, las formas y las dimensiones relativas de los diversos estratos que forman el espacio geográfico en estudio.
- **Información temática o tabular:** guarda organizadamente los atributos propios de cada elemento que conforma el mapa o componente gráfica en una estructura básica de registros y campos, filas y columnas, respectivamente. Está íntimamente ligada al mapa, interactuando entre sí dinámicamente.

Mediante funciones típicas de las bases de datos, el SIG permite seleccionar y clasificar las entidades que conforman el mapa según criterios previamente establecidos. Mediante el SIG se podrán analizar aspectos como la fragmentación de los bosques a diferentes niveles, en un orden jerárquico desde regiones, provincias y departamentos, entre otras posibilidades. Mediante el SIG podrán analizarse también variables geográficas obtenidas

por análisis espacial, como las distancias entre fragmentos, las distancias de los fragmentos a los centros poblados, a los centros de producción, a las vías de comunicación, etc.

Todas estas particularidades de la distribución espacial de los bosques son cuestiones fuertemente ligadas al manejo y la conservación forestal, facilitándose su utilización no sólo debido a la aplicación de la tecnología y procedimientos del SIG, sino también al esquema de estratos según diversos niveles adoptados para la clasificación.

Estos son los lineamientos generales aplicados para la elaboración de la cartografía base y estructuración del SIG. Para mayores detalles, se podrá consultar el Manual de Cartografía Digital y Sistema de Información Geográfica.

---

<sup>15</sup> **Cabrera, A.** "*Regiones Fitogeográficas Argentinas*". En "Enciclopedia de la Agricultura y Jardinería". Buenos Aires, 1976. Citado en "Estudio integral de la Selva Misionera", PBNyAP, 1998.

<sup>16</sup> **Tortorelli, Lucas A.:** "*Maderas y Bosques Argentinos*". Buenos Aires, 1956. Citado en "Estudio integral de la Selva Misionera", PBNyAP, 1998.

<sup>17</sup> **Parodi, Lorenzo R.:** "*Las Regiones Fitogeográficas Argentinas*". En Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Buenos Aires, 1964. Citado en "Estudio integral de la Selva Misionera", PBNyAP, 1998.

<sup>18</sup> **Tortorelli, Lucas A.:** op.cit. Citado en "Estudio integral de la Selva Tucumano Boliviana", PBNyAP

<sup>19</sup> **Cabrera, A.:** op.cit. Citado en "Estudio integral de la Selva Tucumano Boliviana", PBNyAP

<sup>20</sup> **Brown, D.A. y H.R.Grau:** "*Investigación, Conservación y Desarrollo en Selvas Subtropicales de Montaña*". Tucumán. 1995. Citado en "Estudio integral de El Monte y El Espinal", PBNyAP

<sup>21</sup> **Morello, J.:** "*La Provincia Fitogeográfica del Monte*". Tucumán, 1958. Citado en "Estudio integral de El Monte y El Espinal", PBNyAP

<sup>22</sup> **Karlin, U. y Diaz, R.:** "*Potencialidad y Manejo de Algarrobos en el Árido Subtropical Argentino*". Buenos Aires, 1984. Citado en "Estudio integral de El Monte y El Espinal", PBNyAP

<sup>23</sup> **Morlans, M.C.:** "*Regiones Naturales de Catamarca, Provincias Geológicas y Provincias Fitogeográficas*". Catamarca, 1995

<sup>24</sup> **Cabrera, A.:** op.cit. Citado en "Estudio integral de El Monte y El Espinal", PBNyAP

<sup>25</sup> **Hueck, K.:** "*Los Bosques de Sudamérica, ecología, composición e importancia económica*". 1978. Citado en "Estudio integral del Bosque Andino Patagónico", PBNyAP



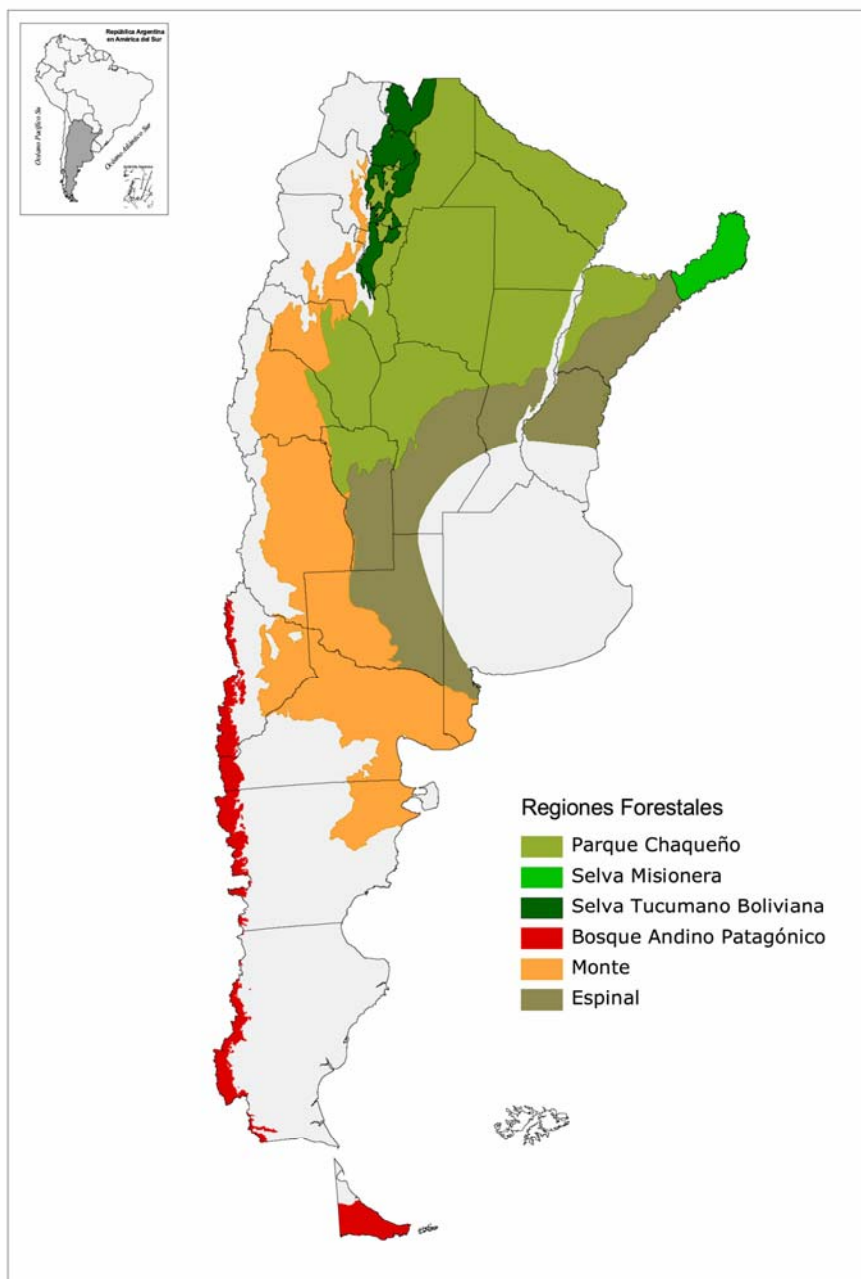
## 6. RESULTADOS

### 6.1. Regionalización.

#### Mapa 1: Regiones Forestales de la República Argentina



#### Mapa de las Regiones Forestales de la República Argentina



Este mapa fue confeccionado en la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal ( UMSEF )  
 Dirección de Bosques.

Edición Diciembre 2002.

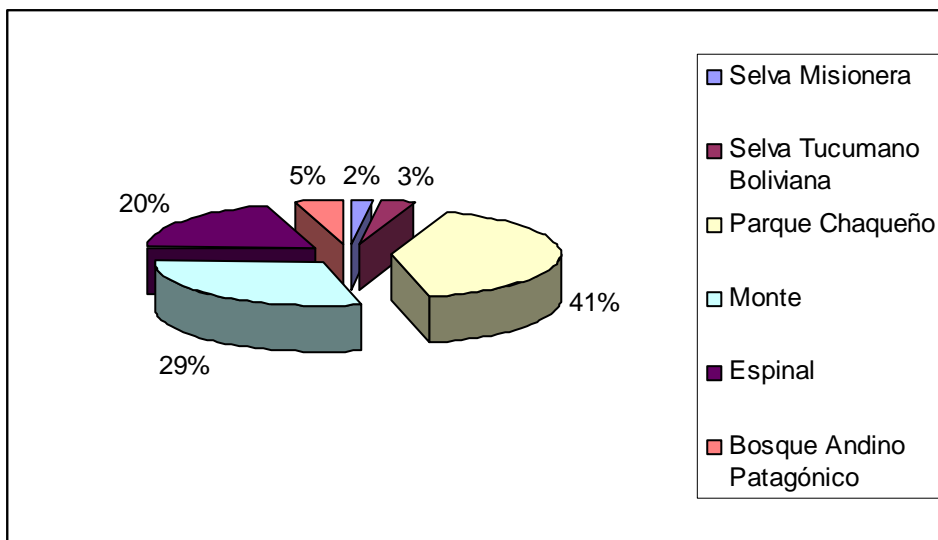
El Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos abarca seis regiones fitogeográficas con una superficie sujeta a estudio de 163.808.722 de hectáreas. El cuadro siguiente refleja la superficie por región y su participación relativa.

**Cuadro 1. Superficie total bajo inventario**

Regiones	Superficie sujeta a estudio (hectáreas)
Selva Misionera	2.960.857
Selva Tucumano Boliviana	5.476.394
Parque Chaqueño	67.641.108
Monte	47.191.093
Espinal	32.939.454
Bosque Andino Patagónico	7.599.816
<b>TOTAL</b>	<b>163.808.722</b>

Fuente: Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Informes Regionales. PBNyAP

**Gráfico 1. Superficie total – Participación porcentual de las Regiones**



## 6.2. Clases obtenidas

### 6.2.1. Estratificación de Nivel 1

Para la codificación final de los estratos y la leyenda del mapa forestal se utilizó la clasificación de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Programa de Evaluación de Recursos Forestales (FRA 2000), adaptándola al contexto argentino.

Clase de cobertura de la tierra	Definición
Tierras forestales	Tierra con una cubierta de copa (o su grado equivalente de espesura) de más del 20 por ciento del área y una superficie superior a 10 hectáreas (ha). Los árboles deberían poder alcanzar una altura mínima de 7 metros (m) a su madurez <i>in situ</i> . Puede consistir en formaciones forestales cerradas, donde árboles de diversos tamaños y sotobosque cubren gran parte del terreno.
Otras tierras forestales	Tierras donde la cubierta de copa (o su grado de espesura equivalente) tiene entre 5 y 20 por ciento de árboles capaces de alcanzar una altura de 7 m a su madurez <i>in situ</i> ; o tierras con una cubierta de copa de más del 20 por ciento (o su grado de espesura equivalente) en la que los árboles no son capaces de alcanzar una altura de 7 m a su madurez <i>in situ</i> (por ej. árboles enanos); o aquellas donde la cubierta arbustiva abarca más del 20 por ciento.
Bosques rurales	Remanentes de bosque natural en un paisaje agrícola, menores a 1000 hectáreas.
Otras tierras	Tierras no clasificadas como forestales u otras tierras forestales (especificadas más arriba). Incluye tierras agrícolas, praderas naturales y artificiales, terrenos con construcciones, tierras improductivas, etc.

### 6.2.2 Estratificación de Nivel 2

Sin bien han sido definidas las estratificaciones correspondientes para la totalidad de la superficie de las regiones en estudio, en este punto sólo se destacan las clases o estratos correspondientes a las áreas inventariables.

#### 6.2.2.1. Estratificación de la Selva Misionera

- **Tierras Forestales**
  - *Selva del Parque Iguazú*: formación boscosa de alto nivel de cobertura arbórea que se encuentra dentro del Parque Nacional Iguazú.



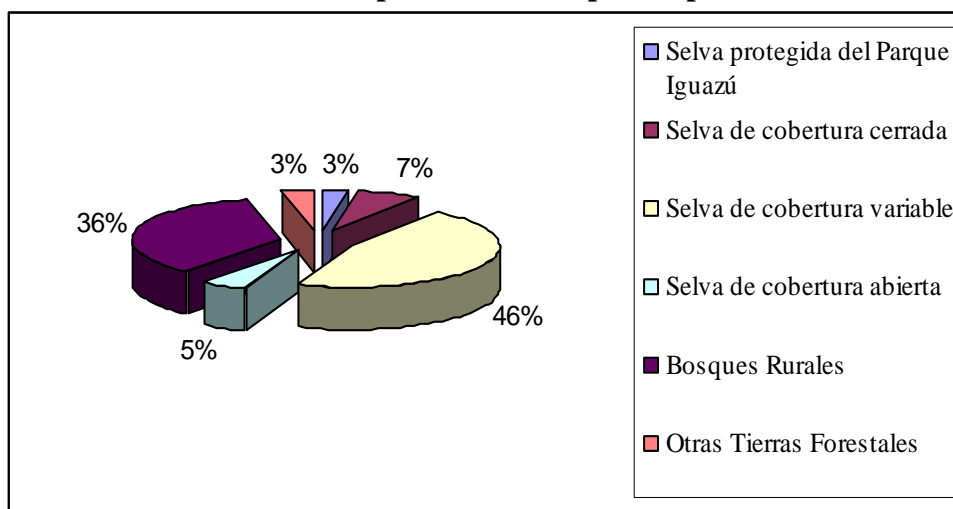
- *Selva de cobertura cerrada*: corresponde a zonas con altos niveles de cobertura arbórea que se reflejan en altos valores de área basal y presentan continuidad espacial.
  - *Selva de cobertura variable*: son aquellas zonas que presentan una alta variación de la cobertura arbórea en cortas distancias presentando una apariencia de mosaico. En este estrato es posible encontrar todos los valores de área basal.
  - *Selva de cobertura abierta*: corresponde a zonas con bajos niveles de cobertura arbórea que se reflejan en bajos valores de área basal y presentan continuidad espacial.
- ***Otras Tierras Forestales***
- *Bosque en galería*: formación boscosa que se establece en la ribera de una corriente de agua o de un valle con agua subálvea. En esta región se encuentran en los márgenes de los ríos Paraguay y Paraná.
  - *Cañaverales*: formación arbustiva dominada por bambúceas las cuales forman un sotobosque denso.
- ***Tierras Mixtas***:
- *Boscosas*: superficies donde el componente boscoso cubre una superficie igual o mayor al 75 % del polígono.
  - *Medianamente boscosas*: superficies donde el componente boscoso cubre desde 50 % hasta menos del 75 % del polígono.
  - *Poco boscosas*: superficies donde el componente boscoso cubre desde 26 % hasta menos del 50 % del polígono.
  - *Muy poco boscosas*: superficies donde el componente boscoso cubre menos del 25 % del polígono.
  - *Bosques Rurales*: rodales de bosques degradados (fragmentados) ubicados en tierras mixtas. Se representan aquí sólo los rodales con superficie igual o mayor a 150 ha.

La superficie total de la región fitogeográfica Selva Misionera es de 2.960.857 hectáreas. El estudio reveló que 914.823 hectáreas son Tierras Forestales, o sea bosque nativo relativamente continuo, 538.558 hectáreas son Bosques Rurales y 52.329 hectáreas son

Otras Tierras Forestales. Las Tierras Forestales han sido discriminadas en las siguientes clases o estratos.

- Selva protegida del Parque Iguazú
- Selva de cobertura cerrada
- Selva de cobertura variable
- Selva de cobertura abierta

**Gráfico 2. Selva Misionera – Superficie. Participación porcentual de los estratos**



#### 6.2.2.2. Estratificación de la Selva Tucumano Boliviana

##### ▪ *Tierras Forestales*

- *Selva de Transición:* Selva subtropical de montaña que ocupa los pedemontes, planicies aluvionales al pie de las montañas y laderas bajas. Situada aproximadamente entre los 350-800 m.s.n.m.
- *Selva Montana:* Selva subtropical de montaña que ocupa relieves montañosos quebrados y ondulados. Situada aproximadamente entre los 800-1500 m.s.n.m.
- *Bosque Montano:* Bosque templado de altura con pocas especies. Situado aproximadamente entre 1500-2300 m.s.n.m.

##### ▪ *Otras Tierras Forestales*

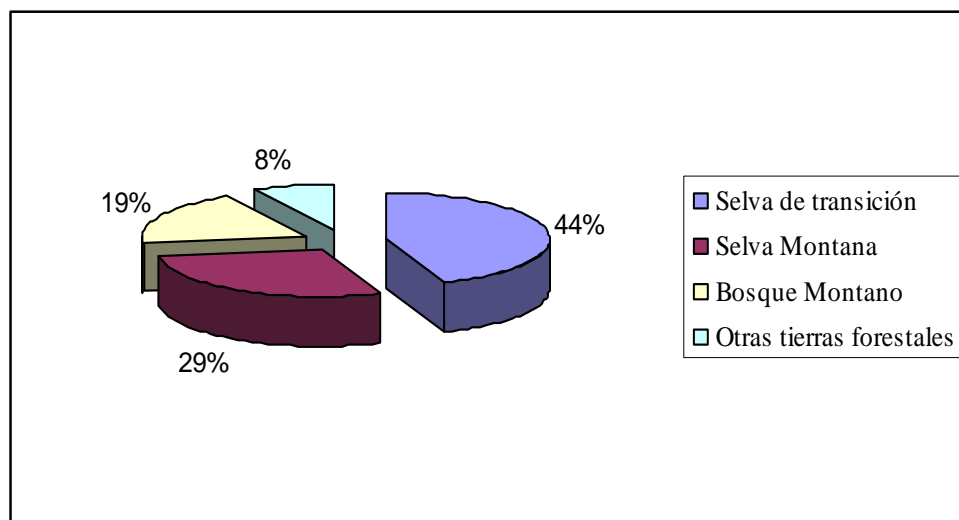
- *Arbustal:* zona cubierta por arbustos con árboles aislados o pastizales en manchones. La altura de los arbustos raramente supera los 5 metros.

- *Bosque Ribereño*: formación que ocupa albardones y lecho de inundación de los ríos más importantes.
- **Tierras Mixtas**
  - *Boscosas*: El componente boscoso cubre una superficie igual o mayor al 75 % del polígono.
  - *Medianamente boscosas*: El componente boscoso cubre entre el 50 y 74 % del polígono.
  - *Poco boscosas*: El componente boscoso cubre entre el 25 y 49 % del polígono.
  - *Muy poco boscosas*: El componente boscoso cubre entre el 10 y 24 % del polígono.
  - *Bosques Rurales*: remanentes de bosque natural en un paisaje agrícola con una superficie entre 10 y 1000 hectáreas.
- **Otras Tierras**

La superficie total de la región Selva Tucumano Boliviana es de 5.476.394 hectáreas. Se encontró que 3.732.985 hectáreas corresponden a áreas que fueron clasificadas como Tierras Forestales y 325.075 hectáreas a Otras Tierras Forestales. Las clases discriminadas dentro de Tierras Forestales son:

- Selva de transición
- Selva Montana
- Bosque Montano

**Gráfico 3. Selva Tucumano Boliviana – Superficie. Participación porcentual de los estratos**



### 6.2.2.3. Estratificación del Parque Chaqueño

#### ▪ *Tierras Forestales*

- *Quebrachal*: formación con predominio de Quebracho colorado santiagueño y Quebracho blanco.
- *Colonizadores*: formación dominada por el Vinal, Algarrobo, Itín y Mistol.
- *Bosque alto*: formación donde además del Quebracho colorado chaqueño y del Quebracho blanco, se encuentran numerosas especies como Palo blanco, Palo lanza y Lapacho. Esta formación se encuentra preferentemente en la zona norte.
- *Bosque ribereño*: formación que ocupa los albardones a lo largo del Río Bermejo.

#### ▪ *Otras Tierras Forestales*

- *Arbustal*: Zona cubierta por arbustos con árboles aislados o pastizales en manchones. La altura de los arbustos raramente supera los 5 metros.
- *Bosques en galería*
- *Bosques en isletas*

#### ▪ *Tierras Mixtas*:

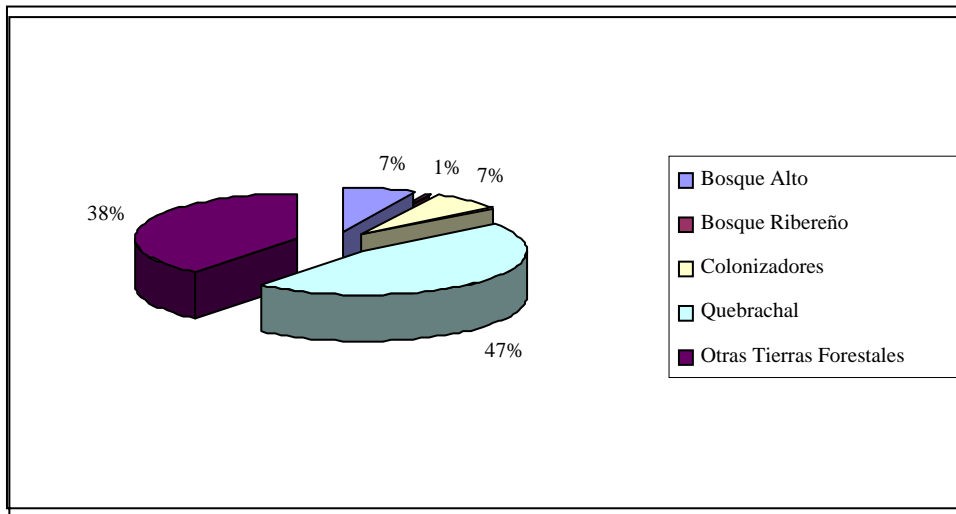
- *Boscosas*: superficies donde el componente boscoso cubre una superficie igual o mayor al 75 % del polígono.
- *Medianamente boscosas*: superficies donde el componente boscoso cubre entre el 50 y 74 % del polígono.
- *Poco boscosas*: El componente boscoso cubre entre el 25 y 49 % del polígono
- *Muy poco boscosas*: El componente boscoso cubre entre el 10 y 24 % del polígono.
- *Bosques Rurales*: rodales de bosques degradados y fragmentados iguales o mayores a 150 ha.

#### ▪ *Otras Tierras*

El Parque Chaqueño abarca una superficie de 67.641.107 de hectáreas. De ellas corresponden 21.278.396 a Tierras Forestales y 13.223.281 a Otras Tierras Forestales. Los estratos discriminados dentro de las Tierras Forestales son:

- Bosque Alto
- Bosque Ribereño
- Colonizadores
- Quebrachal

**Gráfico 4. Parque Chaqueño – Superficie. Participación porcentual de los estratos**



#### 6.2.2.4. Estratificación del Monte

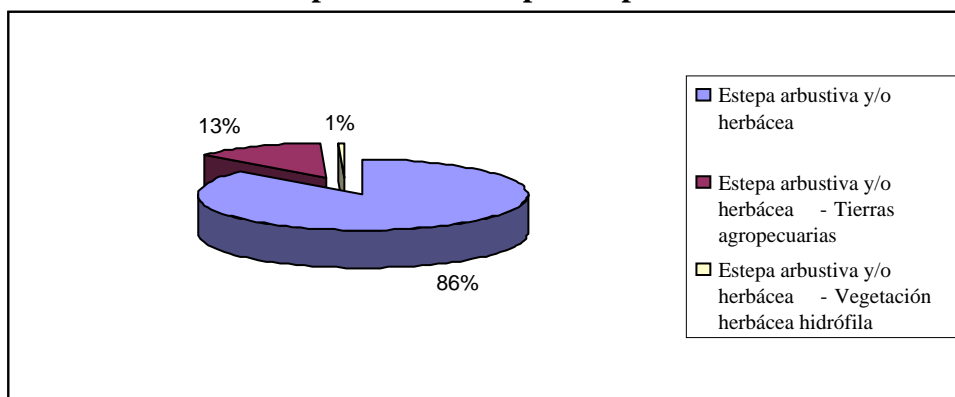
##### ▪ *Otras Tierras Forestales*

- *Estepa arbustiva y/o herbácea*: conjunto de vegetación baja (menor a 2 metros) que reagrupa comunidades de densidad y fisonomía variadas (arbustiva, arbustiva herbácea y herbácea) que ocupa ambientes con condiciones xéricas sammófilas.
- *Estepa arbustiva y/o herbácea – Tierras agropecuarias*: conjunto de estepas y tierras agropecuarias con predominio de estepas.
- *Estepa arbustiva y/o herbácea – Vegetación herbácea hidrófila sin árboles*: conjunto de estepas y vegetación herbácea que se encuentra a lo largo de los ríos.

##### ▪ *Otras Tierras*

La superficie total de la región Monte es de 47.191.093 de hectáreas, distribuidas en las siguientes categorías de tierras: Otras Tierras Forestales 42.995.495 hectáreas y Otras Tierras 4.195.598 hectáreas. Las clases identificadas dentro de Otras Tierras Forestales son:

- Estepa arbustiva y/o herbácea
- Estepa arbustiva y/o herbácea - Tierras agropecuarias
- Estepa arbustiva y/o herbácea - Vegetación herbácea hidrófila sin árboles

**Gráfico 5. Monte – Superficie. Participación porcentual de los estratos**

#### 6.2.2.5. Estratificación del Espinal

##### ▪ *Tierras Forestales*

Bosque de Caldén: bosque xerófilo dominado por el “Caldén” (*Prosopis caldenia*) mas o menos denso, de unos ocho a diez metros de altura, con un estrato arbustivo pobre y un estrato herbáceo rico en gramíneas.

- *Caldenal cerrado*: la densidad de la cobertura forestal es superior al 50 %.
- *Caldenal abierto*: la densidad de la cobertura forestal varía entre 20 y 50 %.
- *Caldenal cerrado- Caldenal abierto*: unidad mixta de Caldén cerrado y Caldén abierto.
- *Caldenal quemado*: sitio incendiado en que se encuentran algunos árboles, cuya cobertura de copas no supera el 10 %.

##### ▪ *Otras Tierras Forestales*

- *Bosques en galería*: rodales que forman una franja estrecha a lo largo de los ríos.
- *Caldenal muy abierto (Caldenal tipo parque)*: formación cuya densidad de copas es menos a 20 %.
- *Arbustal*: tierras cubiertas por arbustos y contiene a menudo árboles aislados o en pequeños manchones.
- *Estepa arbustiva herbácea*: tierras cubiertas por un conjunto de vegetación baja, discontinua, de densidad y fisonomía variadas
- *Palmar*: Palmar de coco o Yatay

##### ▪ *Tierras Mixtas*

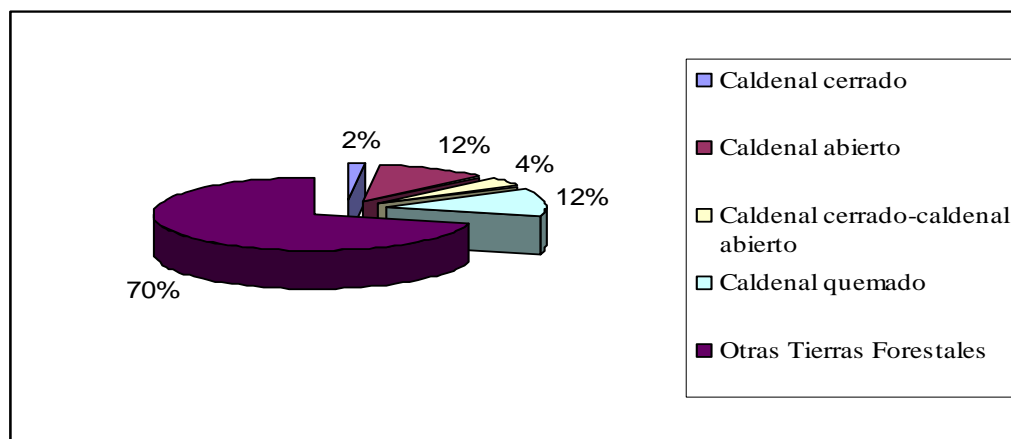
- *Medianamente boscosas*.
- *Poco boscosas*

- *Muy poco boscosas*
- *Bosques rurales*: bosques ubicados en las Tierras Mixtas cuya superficie es mayor a 150 hectáreas.

La superficie total de la región Espinal es de 32.939.500 hectáreas. De ellas 2.488.066 corresponden a Tierras Forestales representan y 6.157.475 hectáreas a Otras Tierras Forestales. Las clases o estratos identificados dentro de Tierras Forestales son:

- Caldenal cerrado
- Caldenal abierto
- Caldenal cerrado-caldenal abierto
- Caldenal quemado

**Gráfico 6. Espinal – Superficie. Participación porcentual de los estratos**



#### 6.2.2.6. Estratificación Bosque Andino Patagónico

- **Tierras Forestales**

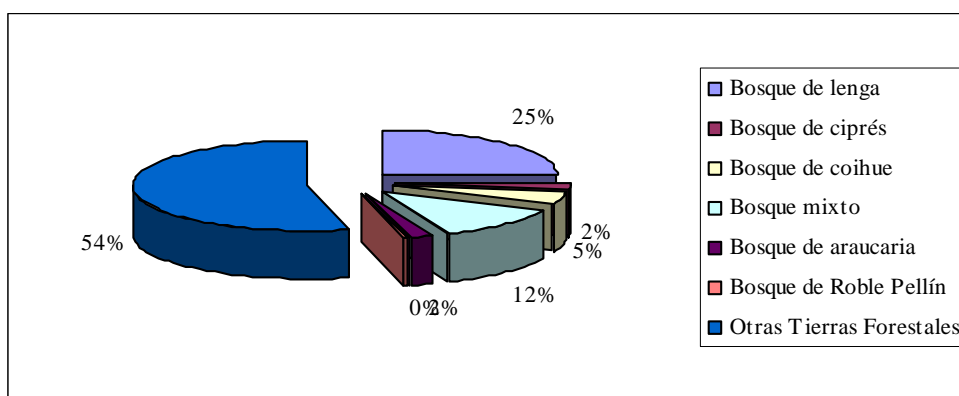
- *Bosque de Lengua*: bosques con predominio de lenga, pudiéndose presentar especies acompañantes como coihue en la patagonia continental o con guindo en la patagonia insular.
- *Bosque de Coihue*: bosques con predominio de coihue, pudiéndose presentar puro o con especies acompañantes como ciprés de la cordillera, lenga y especies vinculadas a la Selva Valdiviana como alerce, hua-huan y tineo.
- *Bosque Mixto*: bosques mixtos con predominio de lenga, roble pellín y raulí entre otras en la patagonia continental y bosques con predominio de lenga y guindo en la patagonia insular.
- *Bosques de Ciprés*: bosques con predominio de ciprés de la cordillera.
- *Bosques de Araucaria*: bosques con predominio de araucaria o pehuén.

- *Bosques Mixtos de Araucaria*: bosques mixtos con predominio de araucaria o pehuén alternando con ciprés de la cordillera, lenga, coihue, raulí, roble pellín y ñire en función de las condiciones ambientales predominantes.
- **Otras Tierras Forestales**
  - *Bosques de Lenga*: bosque continuo o en isletas con predominio de lenga pudiéndose presentar junto con ñire.
  - *Bosques de Ñire*: bosque continuo o en isletas con predominio de ñire.
  - *Bosque Mixto*: bosques mixtos con predominio de lenga, guindo y canelo en la patagonia insular.
  - *Arbustales*: formación arbustiva baja no diferenciada. En altura corresponde a lenga achaparrada en el límite de vegetación.
  - *Bosque Incendiado*: zonas en las cuales se verifican incendios recientes.

La región Bosque Andino Patagónico abarca una superficie de 7.599.800 de hectáreas. Las Tierras Forestales ocupan 1.895.254 hectáreas y la Otras Tierras Forestales 2.223.891 hectáreas. Los estratos obtenidos son los siguientes:

- Bosque de Lenga
- Bosque de Ciprés
- Bosque de Coihue
- Bosque Mixto
- Bosque de Araucaria
- Bosque de Roble Pellín

**Gráfico 7. Bosque Andino Patagónico – Superficie. Participación porcentual de los estratos**





## 6.3. Superficies a nivel país

**Superficie de Bosque Nativo en la República Argentina**

(Tierras Forestales + Bosques Rurales)

**31.443.873 hectáreas**

Superficie de Otras Tierras Forestales

(Otras tierras forestales: corresponden a formaciones arbustivas de uso mixto en diferentes niveles de degradación)

64.975.518 hectáreas

**Cuadro 2. Superficies por Regiones Forestales (valores expresados en hectáreas)**

Superficie	Selva Misionera	Selva Tucumano Boliviana	Bosque Andino Patagónico	Parque Chaqueño	Monte	Espinal	Total
Tierras Forestales	914.823	3.732.985	1.895.254	21.278.396	-	2.488.066	30.309.524
Bosques Rurales	538.558	-	-	427.110	-	168.681	1.134.349
Total Superficie Bosque Nativo	1.453.381	3.732.985	1.895.254	21.705.506	-	2.656.747	<b><u>31.443.873</u></b>

Otras Tierras Forestales	52.329	325.075	2.223.892	13.221.252	42.995.495	6.157.475	<b>64.975.518</b>
--------------------------	--------	---------	-----------	------------	------------	-----------	-------------------

**Fuente:** Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Informes Regionales. PBNyAP

## Mapa 2. Superficies por Regiones



República Argentina  
Ministerio de Desarrollo Social

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable



REPÚBLICA ARGENTINA

### PRIMER INVENTARIO NACIONAL DE BOSQUES NATIVOS

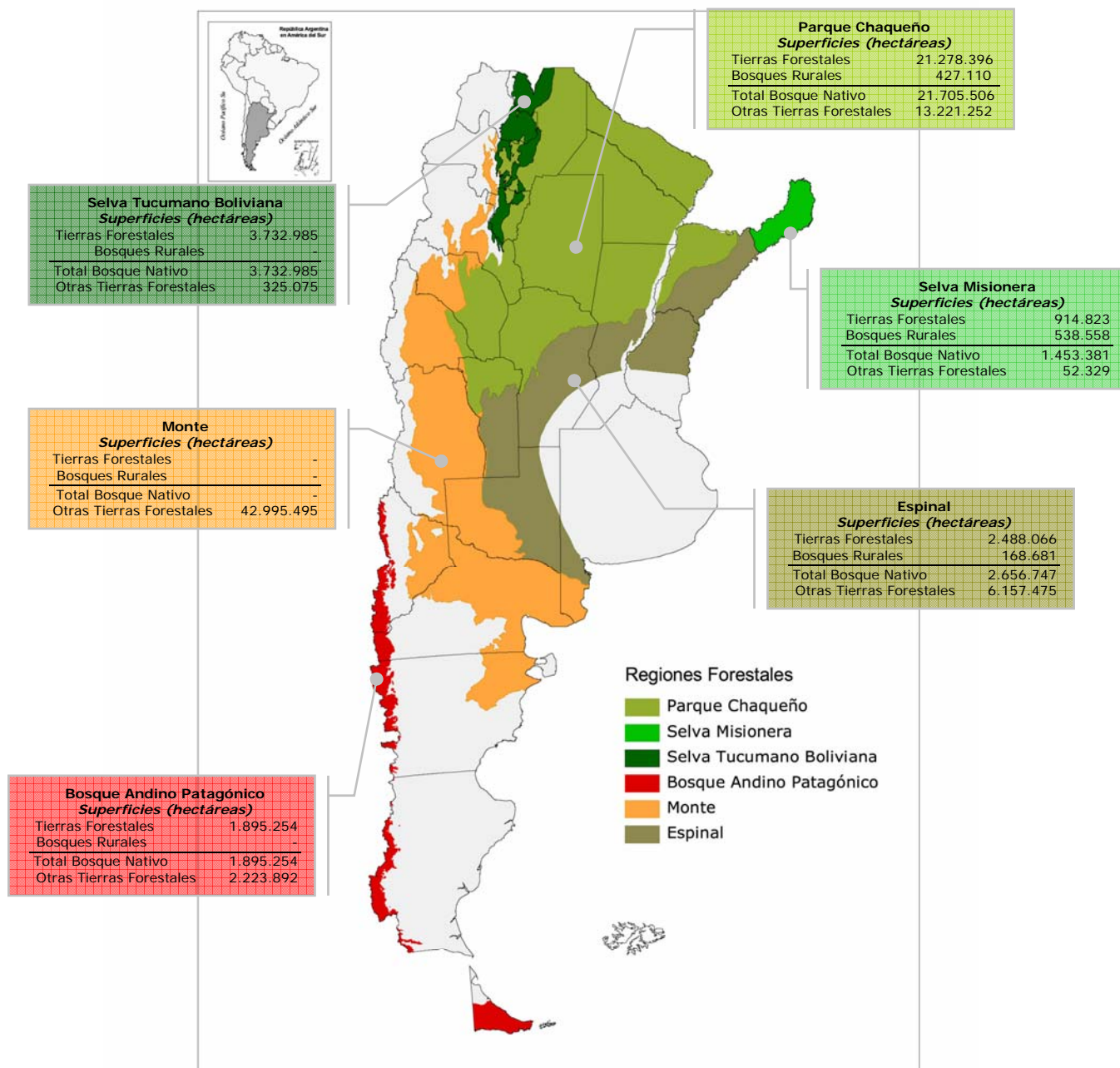
AÑO 1998 - 2001

PROYECTO BOSQUES NATIVOS Y ÁREAS PROTEGIDAS  
PRÉSTAMO BRIF N° 4080-AR

Dirección de Bosques



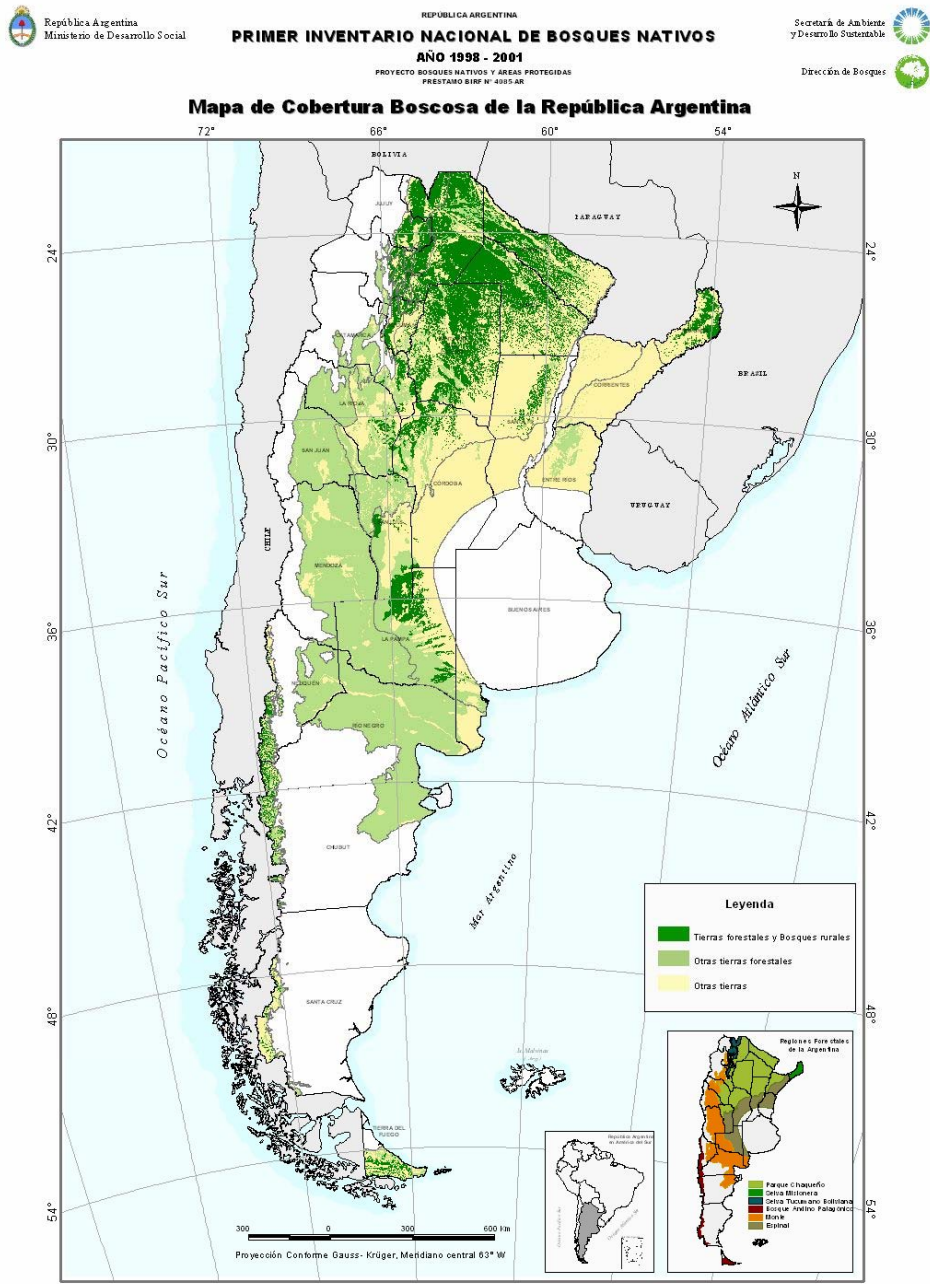
### Mapa de las Regiones Forestales de la República Argentina



Este mapa fue confeccionado en la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal ( UMSEF )  
Dirección de Bosques.

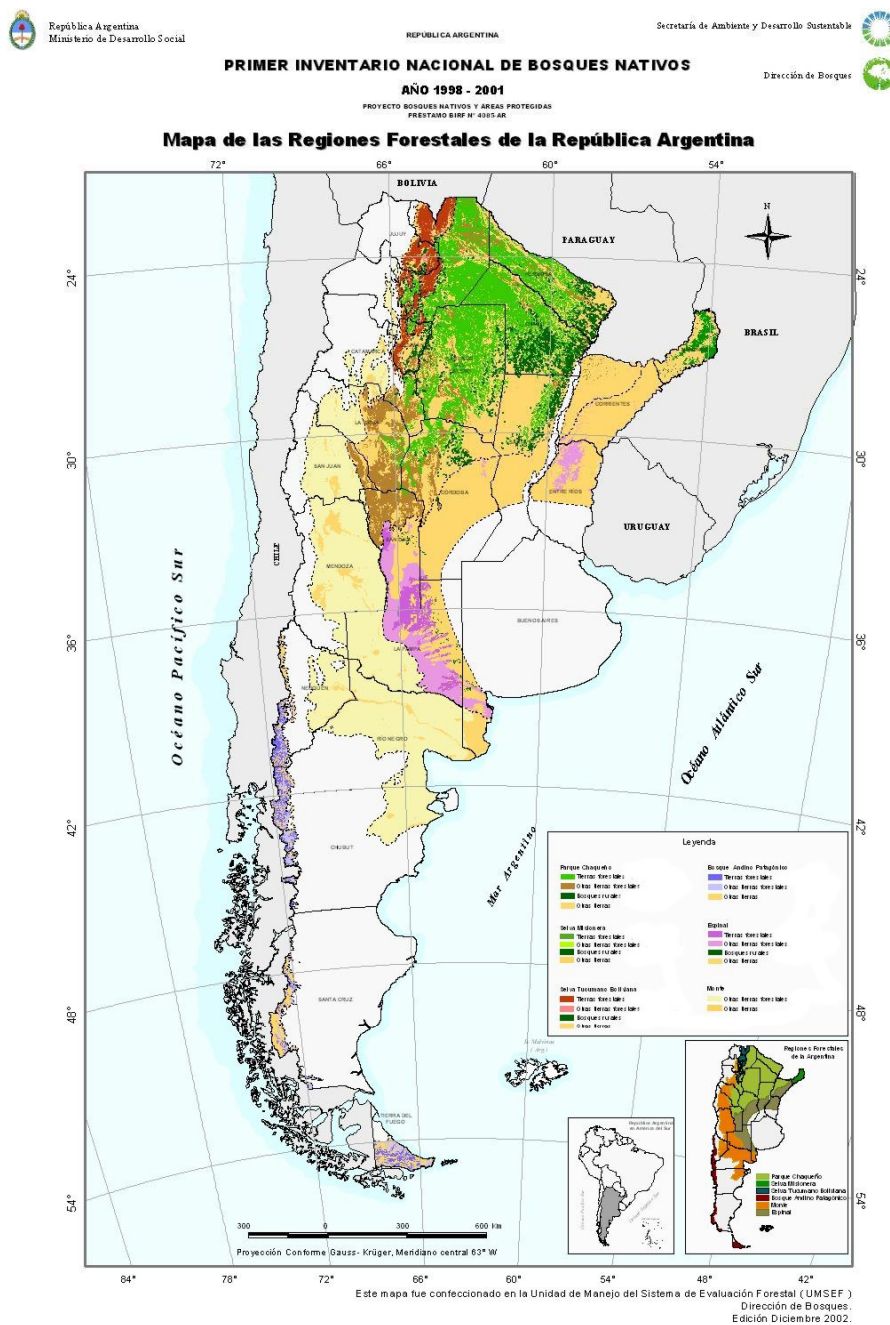
Edición Diciembre 2002.

### Mapa 3. Mapa de cobertura boscosa de la República Argentina



Este mapa fue confeccionado en la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal ( UMSEF )  
 Dirección de Bosques.  
 Edición Diciembre 2002.

### Mapa 4. Mapa de las Regiones Forestales de la República Argentina



## 6.4. Superficies por Región

### 6.4.1. Superficies de la Selva Misionera

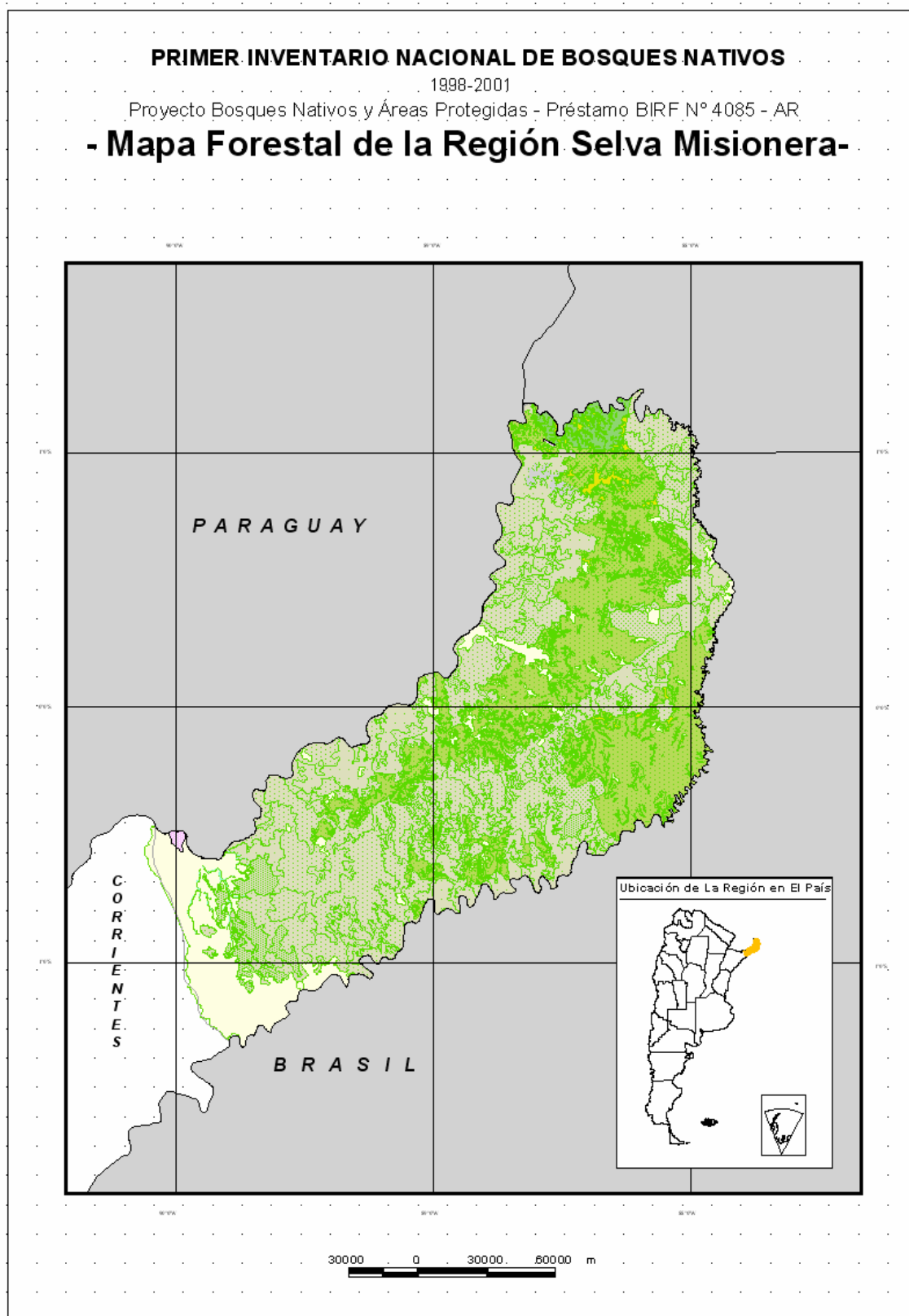
#### NIVEL 1

	Superficie (ha)
Tierras Forestales	914.823
Otras Tierras Forestales	52.329
Tierras Mixtas	1.647.524
Otras Tierras	346.181
<b>TOTAL REGIÓN</b>	<b>2.960.857</b>

#### NIVEL 2

	<b>Estrato</b>	Superficie (ha)
<b>Tierras forestales</b>	Selva protegida del Parque Iguazú	40.238
	Selva de cobertura cerrada	111.948
	Selva de cobertura variable	686.543
	Selva de cobertura abierta	76.094
		<b>914.823</b>
<b>Otras tierras forestales</b>	Cañaverales	48.357
	Bosques en galería	3.972
		<b>52.329</b>
<b>Tierras Mixtas</b>	Bosques Rurales	538.558
	Arbustos y “Capueras”	395.117
	Agricultura	604.841
	Plantaciones Forestales	109.008
		<b>1.647.524</b>
<b>Otras Tierras</b>	Cultivos	270.598
	Plantaciones Forestales	61.115
	Otras (Cuerpo de agua y aeropuerto)	14.468
		<b>346.181</b>
<b>TOTAL REGIÓN</b>		<b>2.960.857</b>

Fuente: Informe Regional – Selva Misionera. PBNyAP

**Mapa 5. Mapa Forestal de la Región Selva Misionera**

## 6.4.2. Superficies de la Selva Tucumano Boliviana

## NIVEL 1

	Superficie (ha)
Tierras Forestales	3.732.985
Otras Tierras Forestales	325.075
Tierras Mixtas	16.278
Otras Tierras	1.402.056
<b>TOTAL</b>	<b>5.476.394</b>

## NIVEL 2

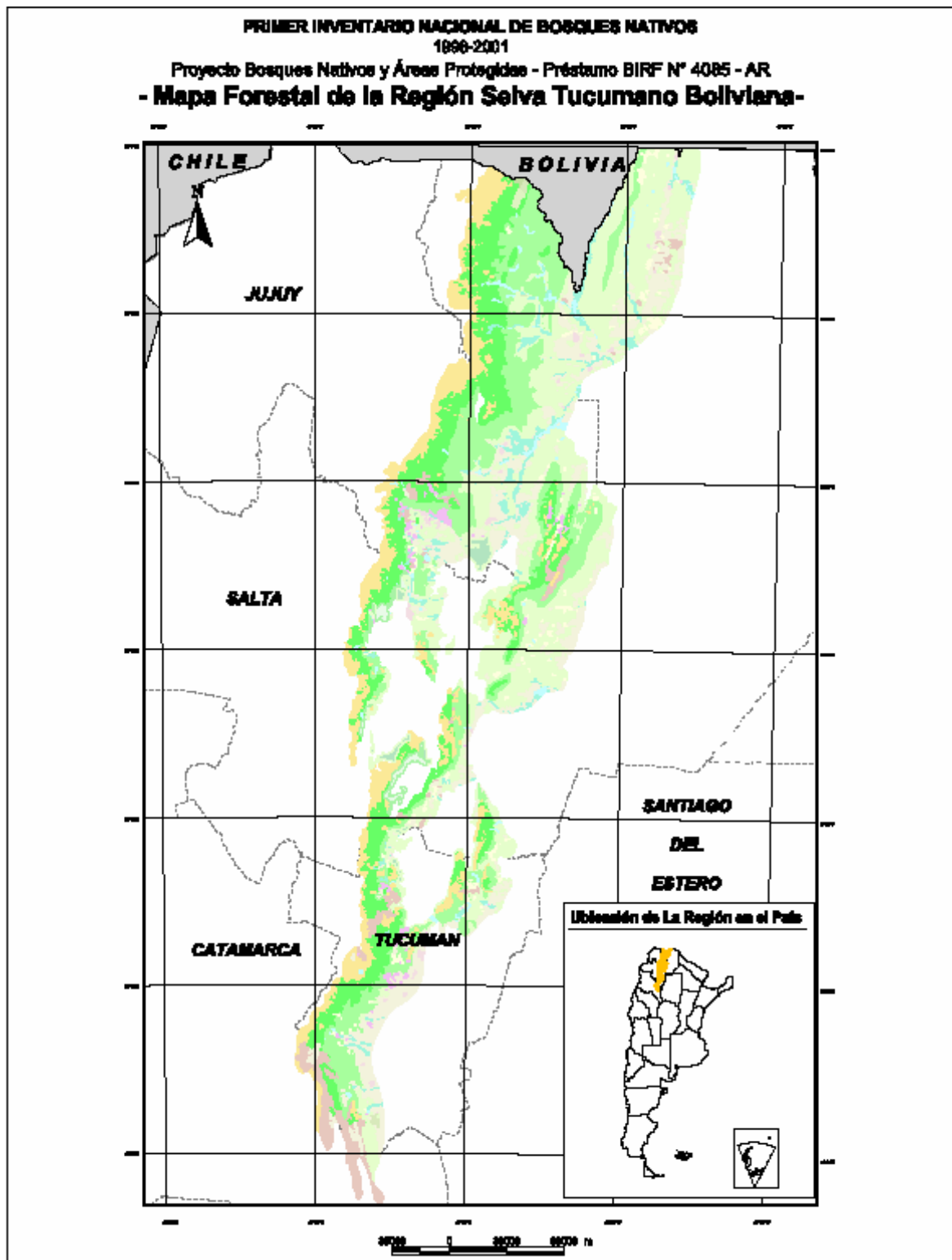
	Estrato	Superficie (ha)
<b>Tierras forestales</b>	Selva de transición	1.790.414
	Selva Montana	1.169.930
	Bosque Montano	772.641
		<b>3.732.985</b>
<b>Otras tierras forestales</b>	Arbustales	176.965
	Bosques de ribera	148.110
		<b>325.075</b>
<b>Tierras Mixtas</b>	Muy Poco Boscosas	4.119
	Poco Boscosas	8.559
	Medianamente Boscosas	3.600
		<b>16.278</b>
<b>Otras Tierras</b>	Cauce	33.336
	Cuerpo de Agua	6.555
	Pastizal	29.446
	Pastizal de Altura	691.736
	Plantación forestal	29.050
	Tierras agropecuarias	596.308
	Tierras con construcciones	15.625
		<b>1.402.056</b>
<b>TOTAL</b>		<b>5.476.394</b>

## NIVEL 3

	Estratos		Superficie(ha)
	<b>Tierras forestales</b>	Selva de transición	Continua
Discontinua			56.794
Selva Montana		Continua	1.125.498
		Discontinua	44.432
Bosque Montano			772.641
			<b>3.732.985</b>

Fuente: Informe Regional – Selva Tucumano Boliviana. PBNyAP

Mapa 6. Mapa Forestal de la Región Selva Tucumano Boliviana





## 6.4.3. Superficies del Parque Chaqueño

## NIVEL 1

	Superficie (ha)
Tierras forestales	21.278.396
Otras tierras forestales	13.221.252
Tierras Mixtas	2.222.132
Otras Tierras	30.814.519
<b>TOTAL</b>	<b>67.536.299</b>

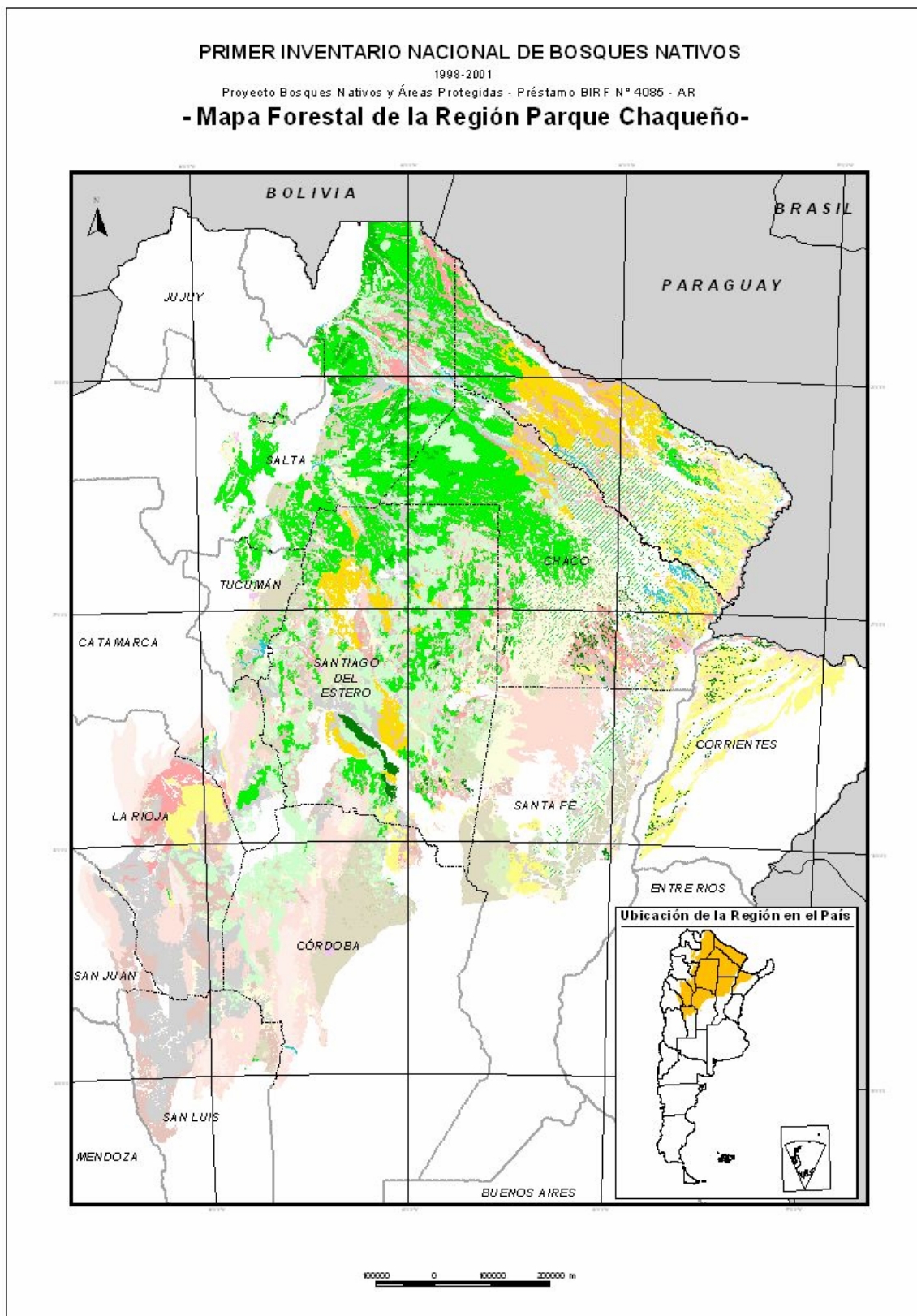
## NIVEL 2

	Estrato	Superficie (ha)
<b>Tierras forestales</b>	Bosque Alto	2.550.843
	Bosque Ribereño	183.784
	Colonizadores	2.433.585
	Quebrachal	16.110.185
		<b>21.278.396</b>
<b>Otras tierras forestales</b>	Arbustal	12.501.487
	Bosques en Galería	355.291
	Bosques en Isletas	364.474
		<b>13.221.252</b>
<b>Tierras Mixtas</b>	Boscosas	0
	Medianamente Boscosas	7.849
	Poco Boscosas	385.452
	Muy Poco Boscosas	1.828.831
		<b>2.222.132</b>
<b>Otras Tierras</b>	Bañados	1.666.702
	Complejo Estero	4.451.055
	Complejo Salino	1.951.865
	Cuerpos de Agua	1.252.107
	Cultivos Extensivos	3.607.430
	Estepa Herbácea Arbustiva	1.987.160
	Pastizal	9.638.801
	Sin Información	194.771
	Tierras con Construcciones	128.755
	Tierras Agropecuarias	5.032.387
Vegetación Hidrófila	903.486	
		<b>30.814.519</b>
<b>TOTAL REGION</b>		<b>67.536.299</b>

## NIVEL 3

	Estratos	Superficie(ha)	
<b>Tierras forestales</b>	Bosque Alto	Abierto	317.026
		Cerrado	2.233.817
	Quebrachal	Alto	381.264
		Degradado	6.441.863
		Típico	9.287.057
<b>Otras Tierras forestales</b>	Arbustal	Serrano	2.917.787
		Estepa arbustiva herbácea	4.213.849
		Matorral	5.369.851
<b>Otras Tierras</b>	Pastizal	Antrópico	3.184.326
		de Paleocauce	198.092
		Serrano	2.074.664
		Típico	4.181.719

Fuente: Informe Regional – Parque Chaqueño. PBNyAP

**Mapa7. Mapa Forestal de la Región Parque Chaqueño**

## 6.4.4. Superficies del Monte

## NIVEL 1

	Superficie (ha)
Otras tierras forestales	42.995.495
Otras Tierras	4.195.598
<b>TOTAL DE LA REGIÓN</b>	<b>47.191.093</b>

## NIVEL 2

	Estrato	Superficie (ha)
<b>Otras tierras forestales</b>	Estepa arbustiva herbácea	<b>42.995.495</b>
<b>Otras Tierras</b>	Vegetación herbácea hidrófila	591.734
	Tierras agropecuarias	1.411.866
	Tierras agropecuarias - Estepa arbustiva y/o herbácea	610.527
	Complejo salino	614.050
	Cultivos extensivos	483.652
	Vegetación halófila	138.807
	Sin vegetación	112.451
	Mancha urbana	28.288
	Cuerpo de agua	204.223
		<b>4.195.598</b>
<b>TOTAL REGIÓN</b>		<b>47.191.093</b>

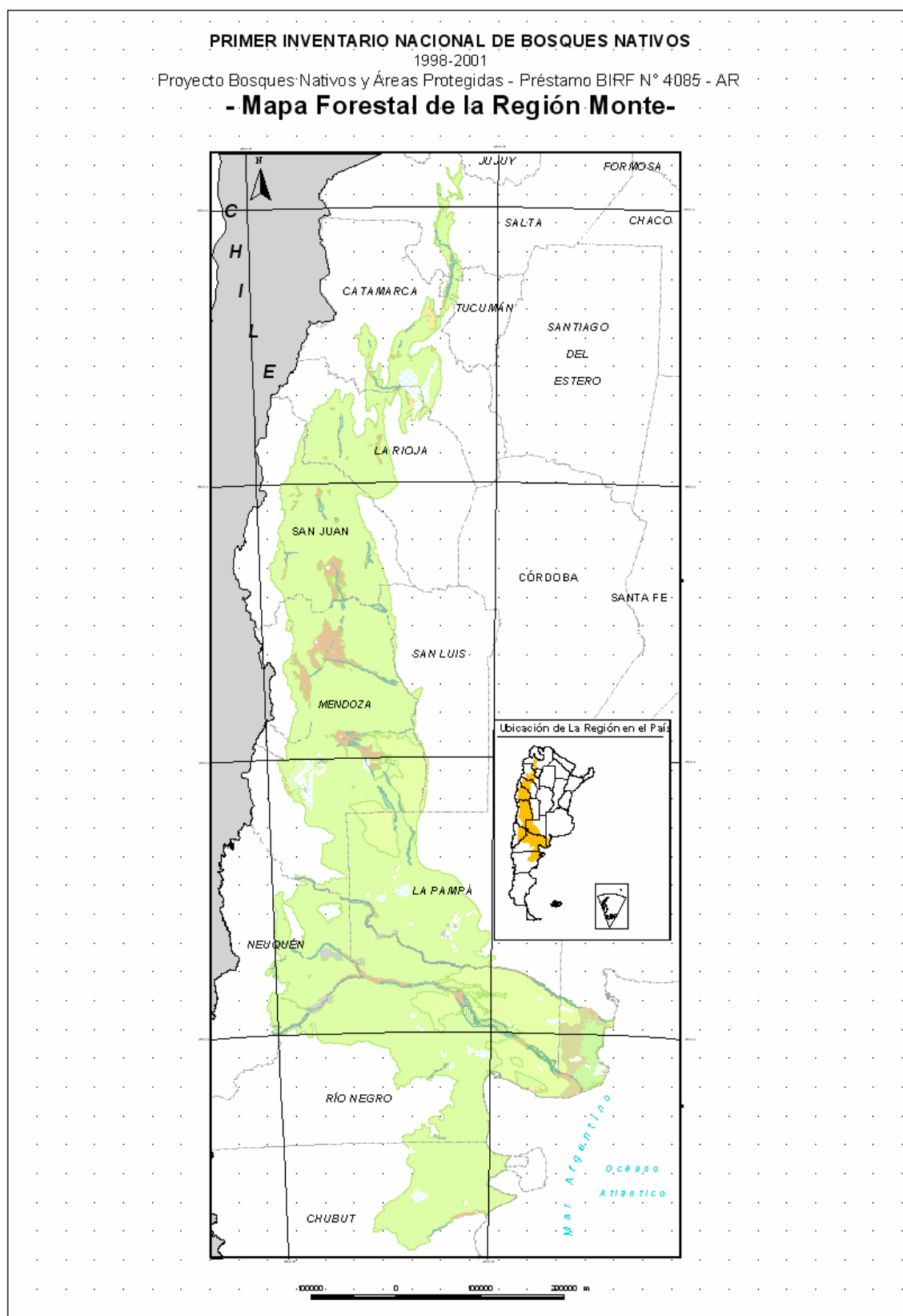
Fuente: Informe Regional – El Monte. PBNyAP

## NIVEL 3

	Estrato	Superficie (ha)	
<b>Otras tierras forestales</b>	<b>Estepa arbustiva herbácea</b>	Estepa arbustiva y/o herbácea	37.252.837
		Estepa arbustiva y/o herbácea - Tierras agropecuarias	5.524.484
		Estepa arbustiva y/o herbácea - Vegetación herbácea hidrófila	218.174
		<b>42.995.495</b>	
<b>Otras Tierras</b>	<b>Vegetación herbácea hidrófila</b>	Vegetación herbácea hidrófila con árboles	431.883
		Vegetación herbácea hidrófila sin árboles	159.851
		<b>591.734</b>	

Fuente: Informe Regional – El Monte. PBNyAP

## Mapa 8. Mapa Forestal de la Región Monte



## 6.4.5. Superficies del Espinal

## NIVEL 1

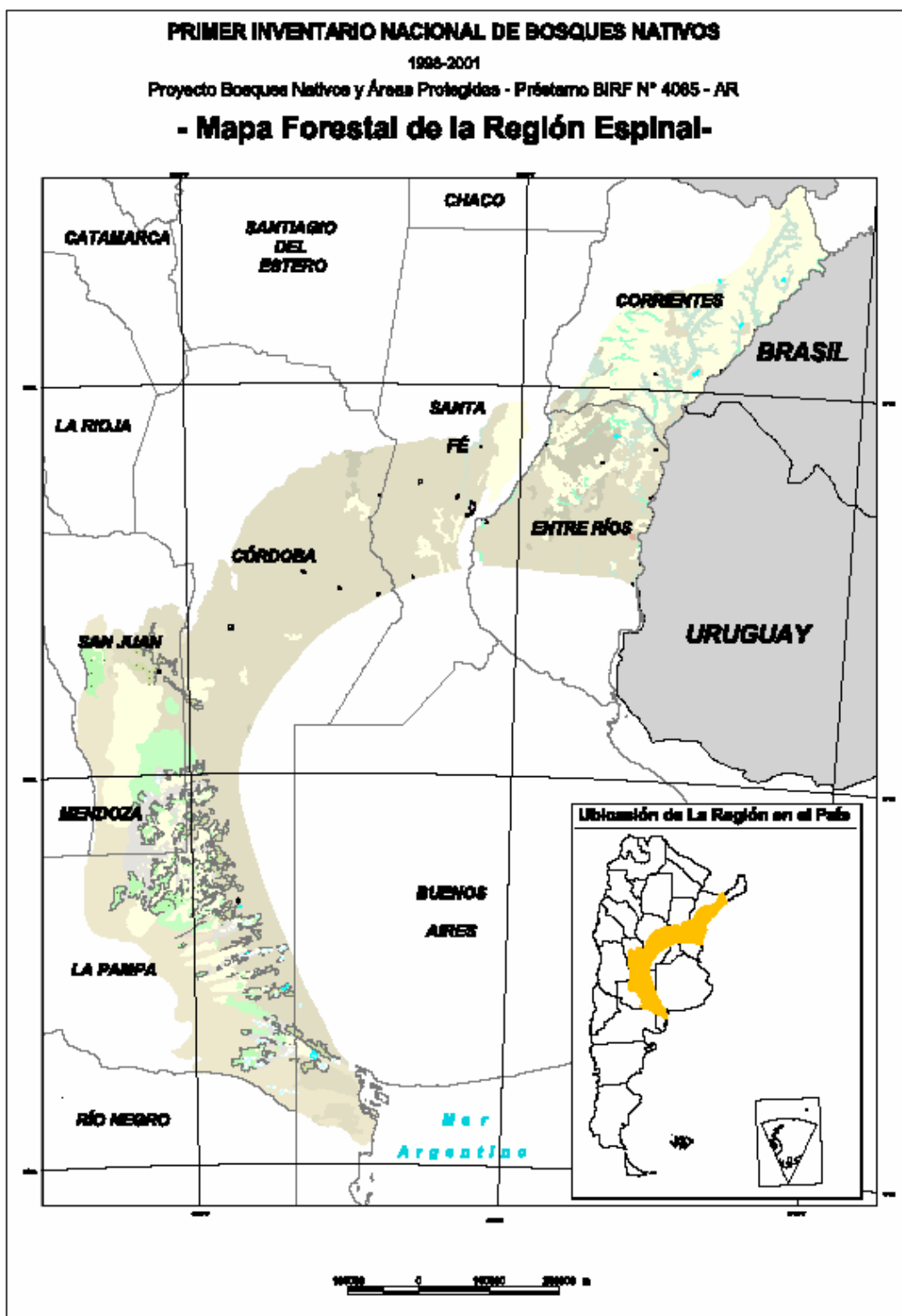
	Superficie (ha)
Tierras forestales	2.488.066
Otras tierras forestales	6.157.476
Tierras Mixtas	651.649
Otras Tierras	23.642.263
<b>TOTAL</b>	<b>32.939.454</b>

## NIVEL 2

	<b>Estrato</b>	Superficie (ha)
<b>Tierras forestales</b>	Caldenal cerrado	136.877
	Caldenal abierto	999.950
	Caldenal cerrado-caldenal abierto	322.888
	Caldenal quemado	1.028.351
		<b>2.488.066</b>
<b>Otras tierras forestales</b>	Bosques en galería	104.582
	Caldenal tipo parque	730.345
	Arbustal	1.150.496
	Estepa arbustiva herbácea	4.164.681
	Palmar	7.371
		<b>6.157.476</b>
<b>Tierras Mixtas</b>	Medianamente boscosas	78.335
	Poco boscosas	417.680
	Muy poco boscosas	155.634
		<b>651.649</b>
<b>Otras Tierras</b>	Tierras agropecuarias	7.352.575
	Cultivos extensivos	15.501.867
	Estepa herbácea arbustiva	25.484
	Vegetación herbácea hidrófila	631.203
	Tierras con construcciones	48.158
	Complejo salino	68.267
	Cuerpo de agua	14.708
		<b>23.642.263</b>
<b>TOTAL REGION</b>		<b>32.939.454</b>

Fuente: Informe Regional – El Espinal. PBNyAP

Mapa 9. Mapa Forestal de la Región Espinal



## 6.4.6. Superficies del Bosque Andino Patagónico

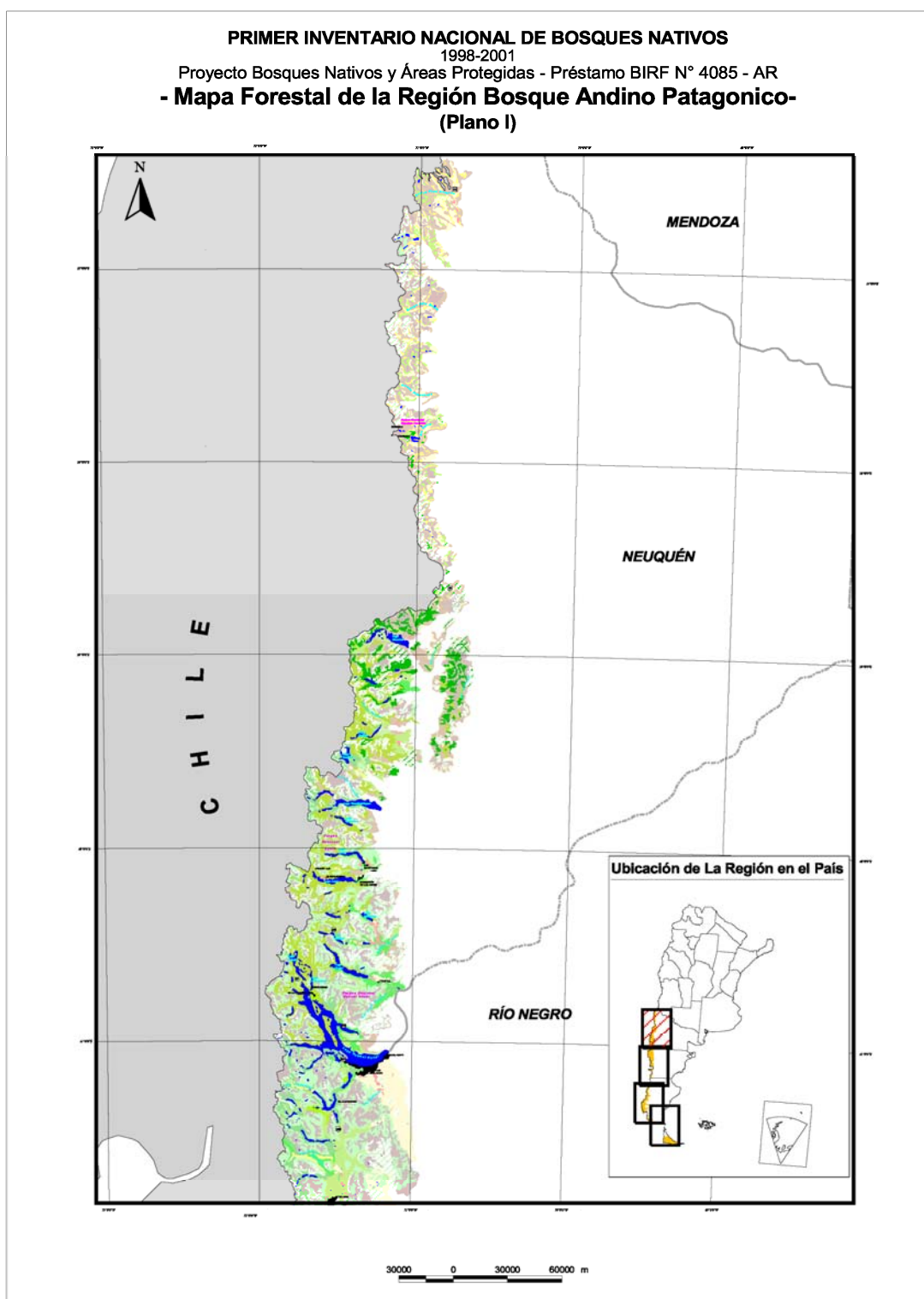
## NIVEL 1

	Superficie (ha)
Tierras forestales	1.895.254
Otras tierras forestales	2.223.891
Otras Tierras	3.480.671
<b>TOTAL REGIÓN</b>	<b>7.599.816</b>

## NIVEL 2

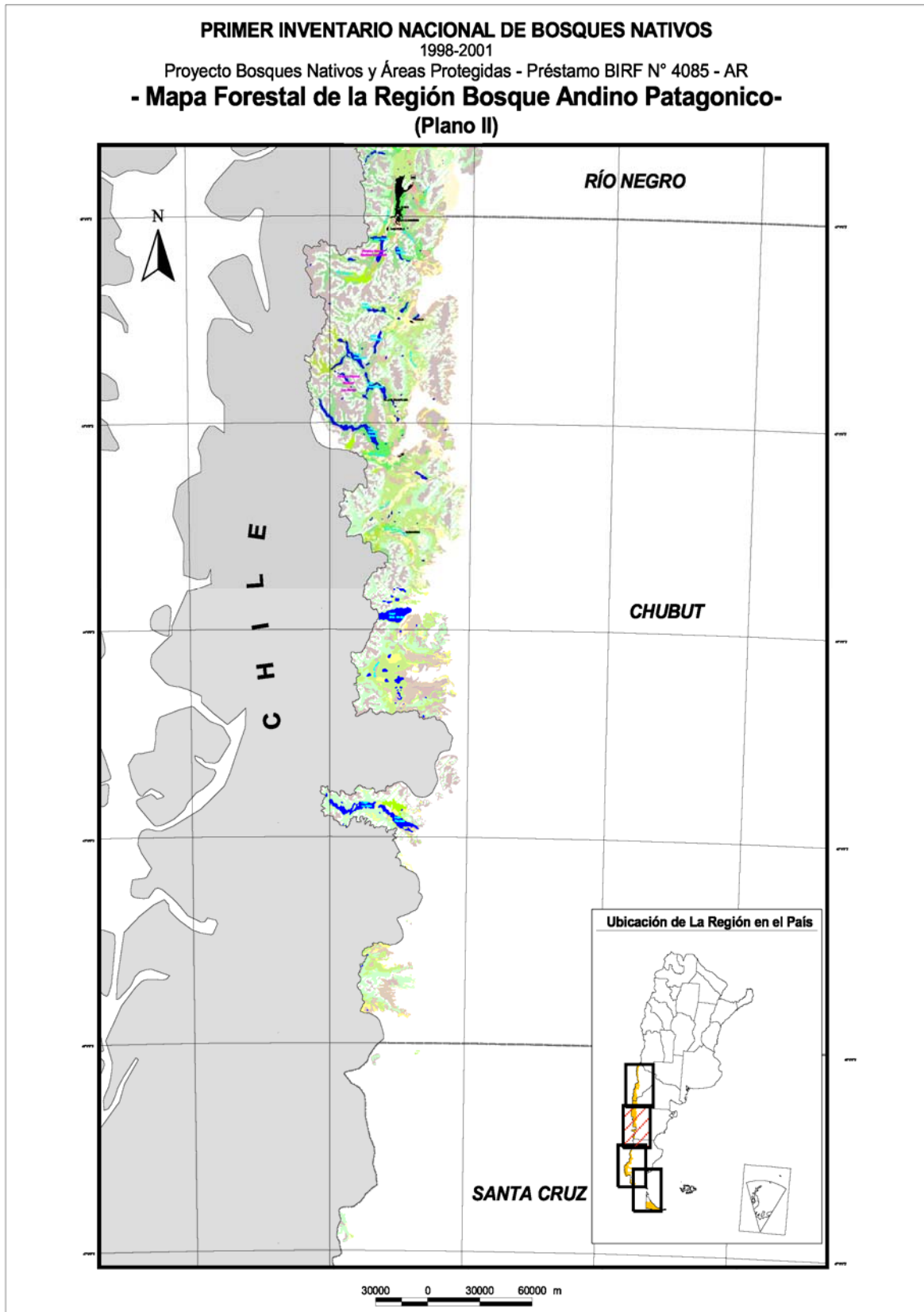
	<b>Estrato</b>	Superficie (ha)
<b>Tierras forestales</b>	Bosque de lenga	1.019.870
	Bosque de ciprés	94.534
	Bosque de coihue	190.728
	Bosque mixto	508.290
	Bosque de araucaria	77.898
	Bosque de Roble Pellín	3.934
		<b>1.895.254</b>
<b>Otras tierras forestales</b>	Bosque de lenga	616.894
	Bosque de ciprés	14.995
	Bosque de Araucaria	22.454
	Bosque de Ñire	751.643
	Arbustales	768.359
	Bosque degradado	49.547
		<b>2.223.891</b>
<b>Otras Tierras</b>	Forestaciones	18.253
	Mallines	145.577
	Pastizales	778.750
	Espejos De Agua	602.023
	Pedreros	1.361.698
	Infraestructura	23.275
	Hielo	523.991
	Turbales	27.103
		<b>3.480.671</b>
<b>TOTAL REGIÓN</b>		<b>7.599.816</b>

Fuente: Informe Regional – Bosque Andino Patagónico. PBNyAP

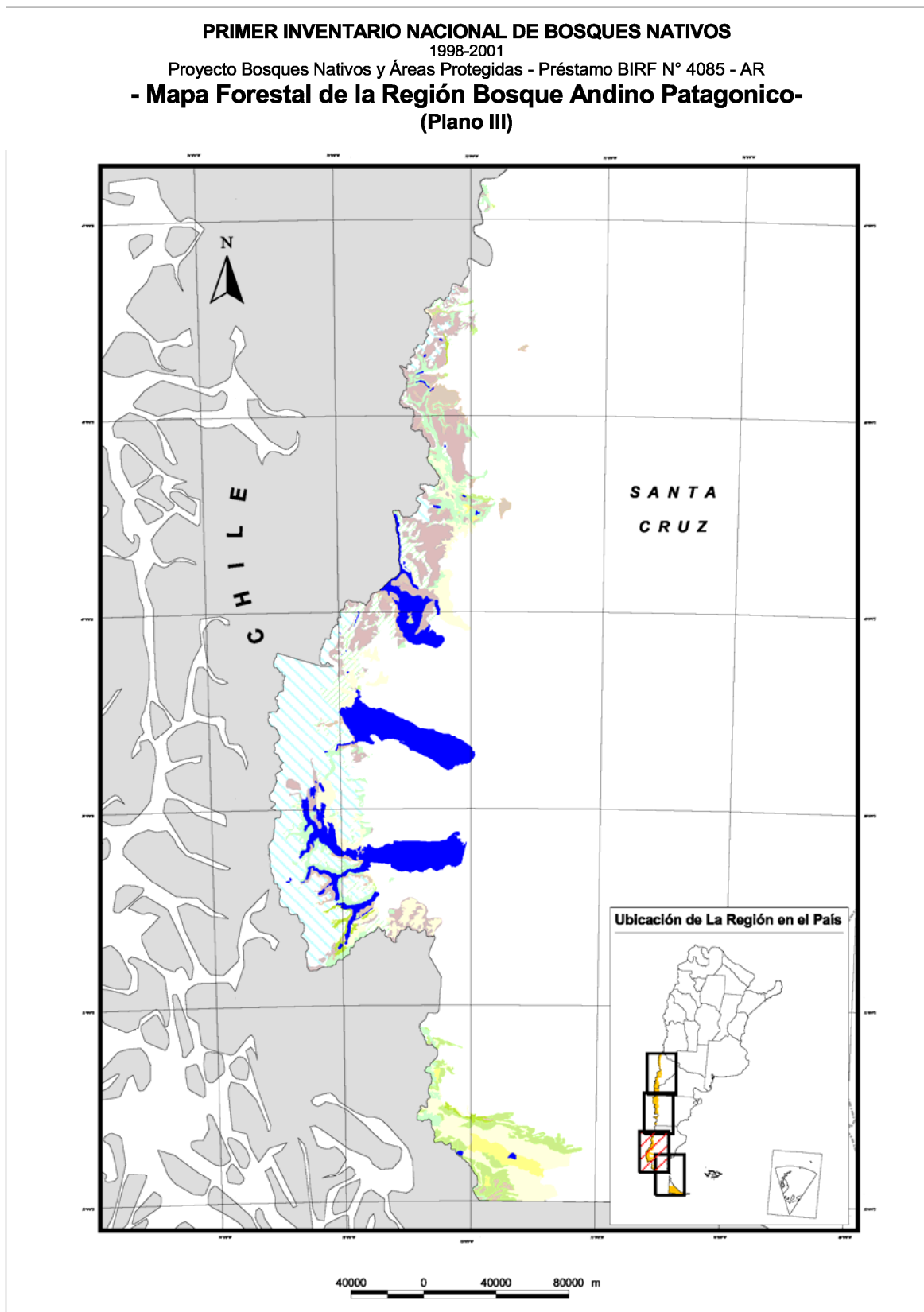
**Mapa 10. Mapa Forestal de la Región Bosque Andino Patagónico - I**



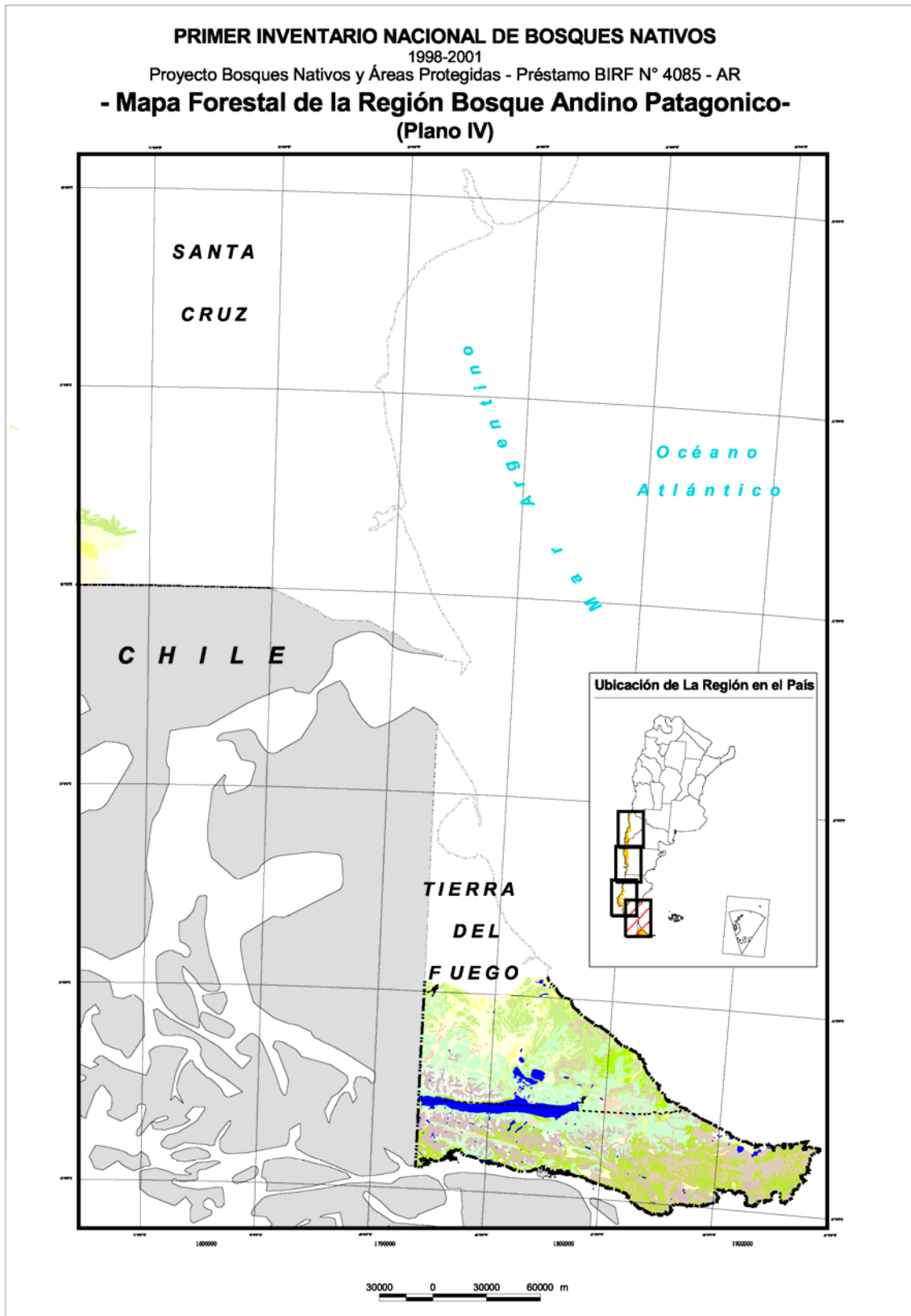
Mapa 11. Mapa Forestal de la Región Bosque Andino Patagónico - II



Mapa 12. Mapa Forestal de la Región Bosque Andino Patagónico - III



Mapa 13. Mapa Forestal de la Región Bosque Andino Patagónico - IV



## 6.5. Superficies por provincia (expresadas en hectáreas)

Provincia	Región fitogeográfica	Tierras Forestales	Otras Tierras Forestales
Buenos Aires	Espinal	620	493.210
	Monte	-	307.592
Catamarca	Monte	-	1.457.579
	Parque Chaqueño	335.668	661.513
	Selva Tucumano Boliviana	15.783	91.701
Chaco	Parque Chaqueño	4.498.994	969.261
Chubut	Bosque Andino Patagónico	339.030	741.971
	Monte	-	3.379.885
Córdoba	Espinal	36.179	110.820
	Parque Chaqueño	980.967	1.686.110
Corrientes	Espinal	-	146.467
	Parque Chaqueño	-	162.550
Entre Ríos	Espinal	-	1.053.931
Formosa	Parque Chaqueño	3.060.450	1.063.864
Jujuy	Parque Chaqueño	86.737	1.972
	Selva Tucumano Boliviana	866.637	94.874
La Pampa	Espinal	1.607.476	2.908.915
	Monte	-	5.245.426
La Rioja	Monte	-	2.651.808
	Parque Chaqueño	309.745	2.522.870
Mendoza	Monte	-	9.741.460
	Parque Chaqueño	-	44
Misiones	Selva Misionera	914.823	52.329
Neuquén	Bosque Andino Patagónico	579.267	539.901
	Monte	-	3.145.987
Río Negro	Bosque Andino Patagónico	254.121	120.506
	Monte	-	11.507.276
Salta	Monte	-	424.534
	Selva Tucumano Boliviana	2.312.123	89.275
	Parque Chaqueño	4.749.947	888.602
San Luis	Espinal	843.792	1.441.896
	Parque Chaqueño	50.827	2.224.341
	Monte	-	299.270
San Juan	Monte	-	4.725.999
	Parque Chaqueño	-	534.921
Santa Cruz	Bosque Andino Patagónico	156.459	301.811
Santa Fe	Espinal	-	-
	Parque Chaqueño	683.578	378.428
Santiago del Estero	Parque Chaqueño	6.281.398	2.035.418
Tierra del Fuego	Bosque Andino Patagónico	566.177	519.703
Tucumán	Monte	-	82.194
	Parque Chaqueño	240.055	91.338
	Selva Tucumano Boliviana	538.442	48.955

Las pequeñas diferencias que se observan con los totales regionales obedecen a superficies no registradas en algunas provincias por pertenecer a regiones no predominantes.

## 6.6. Parámetros dasométricos

### 6.6.1. Volumen total del país

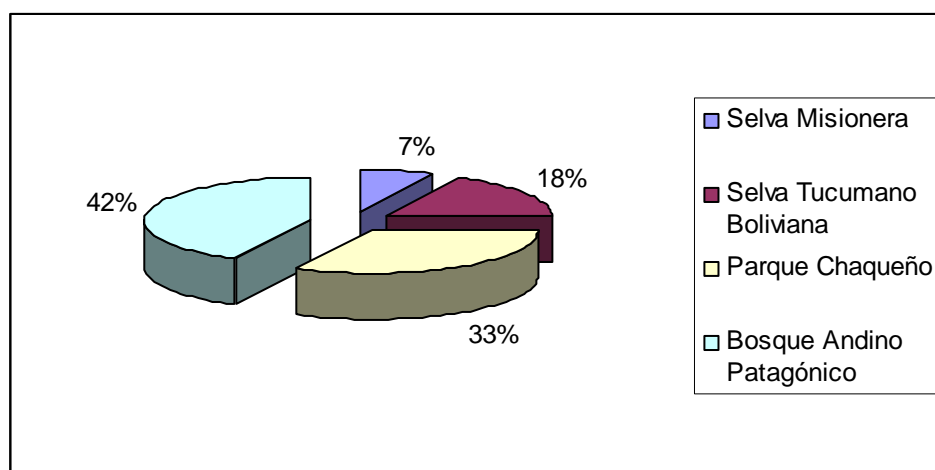
El cuadro siguiente refleja los valores de los volúmenes totales obtenidos en las regiones Selva Misionera, Selva Tucumano Boliviana, Parque Chaqueño y Bosque Andino Patagónico. No se cuenta con datos para las regiones Monte y Espinal debido a que no se realizaron los relevamientos de campo.

**Cuadro 3: Volumen bruto total por Regiones**

REGIÓN	Volumen bruto total c/c* (m3)
Selva Misionera	155.230.000
Selva Tucumano Boliviana	375.895.000
Parque Chaqueño	704.798.000
Bosque Andino Patagónico	908.761.000
<b>TOTAL</b>	<b>2.144.684.000</b>

c/c: con corteza

**Gráfico 8. Volumen total bruto. Participación porcentual de las regiones**

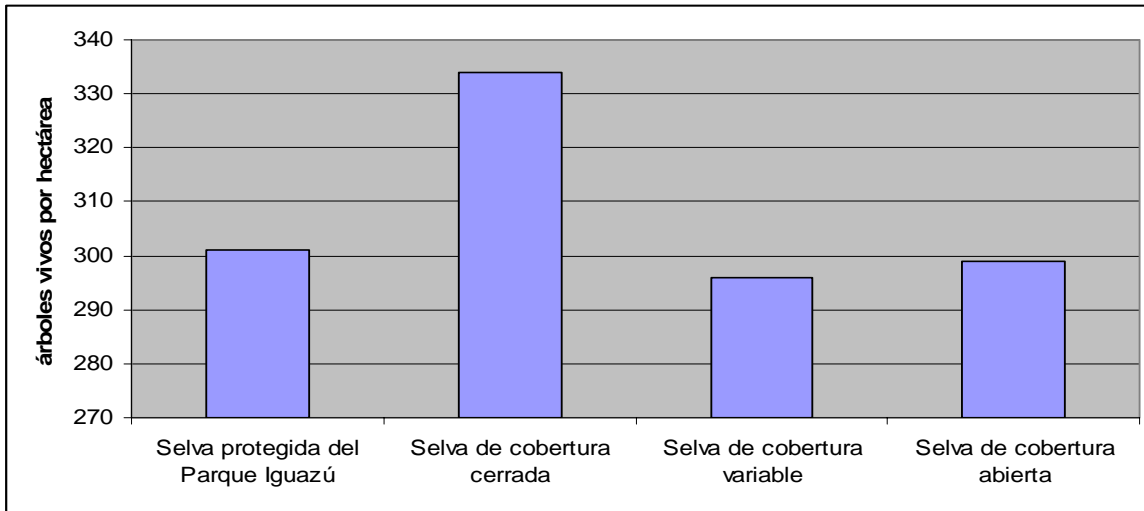


## 6.6.2. Datos de existencias, área basal y volumen por Regiones y estratos.

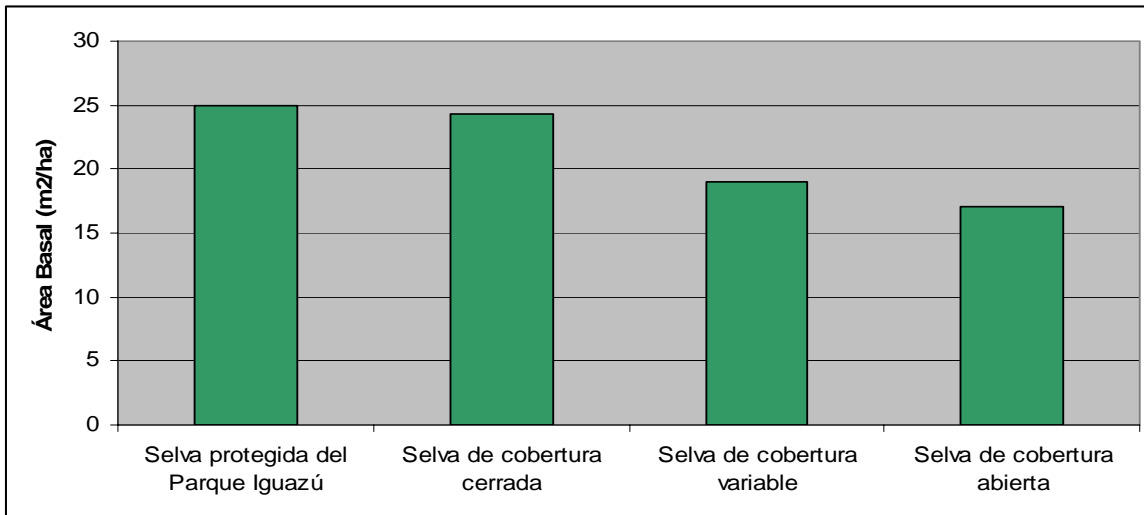
REGIÓN	ESTRATO	Árboles/ha *	Área Basal* (m <sup>2</sup> /ha)	Volumen** (m <sup>3</sup> /ha)	Volumen total ** (miles de m <sup>3</sup> )
Selva Misionera	Selva protegida del Parque Iguazú	301	25,0	214	8.613
	Selva de cobertura cerrada	334	24,3	211	23.663
	Selva de cobertura variable	296	19,0	163	111.797
	Selva de cobertura abierta	299	17,1	147	11.157
Selva Tucumano Boliviana	Selva de transición	344	15,3	98	175.285
	Selva Montana	297	18,2	121	141.365
	Bosque Montano	345	15,1	77	59.245
Parque Chaqueño	Quebrachal	183	6,9	31	503.057
	Bosque alto	151	6,6	31	77.853
	Bosque ribereño	98	7,5	34	6.230
	Colonizadores	148	9,1	48	117.658
Bosque Andino Patagónico	Bosque de Lengua	381	41,2	487	496.255
	Bosque de Ciprés	548	22,0	130	12.267
	Bosque de Coihue	249	44,0	606	115.519
	Bosque Mixto	390	45,1	493	250.561
	Bosque de Araucaria	291	55,0	429	33.444
	Bosque de Roble pellín	288	27,3	182	715
* Árboles vivos					
** Volumen bruto con corteza					

Fuente: Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos. Informes Regionales y Tablas generadas por el Programa de Compilación. PBNyAP

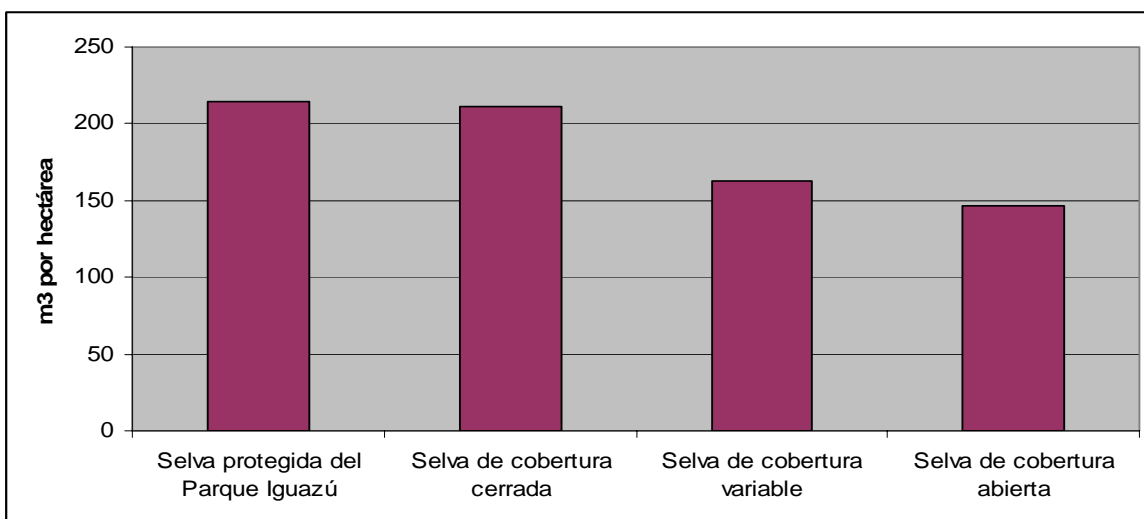
**Gráfico 9. Región Selva Misionera. Existencias.**

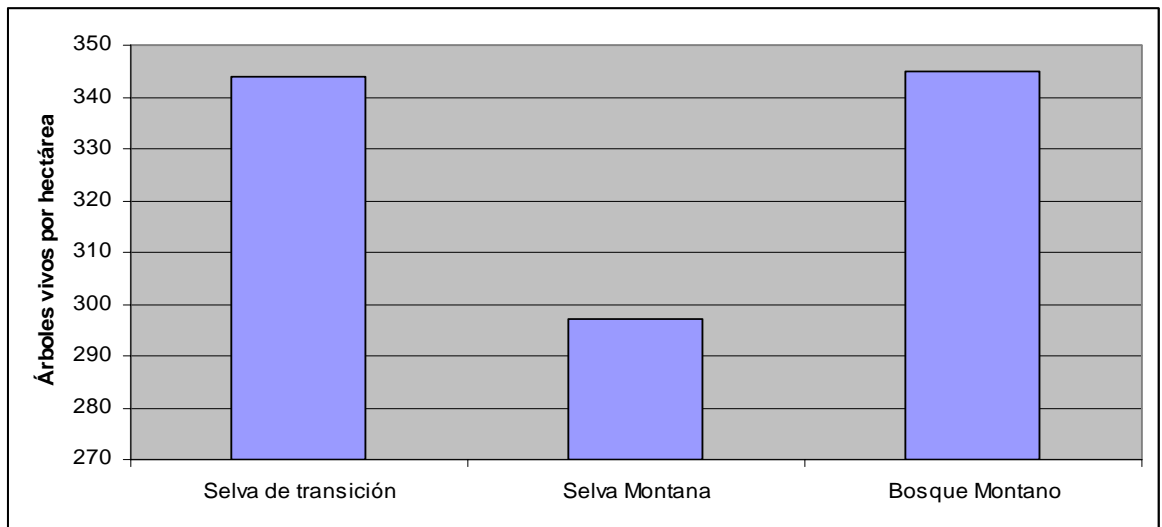
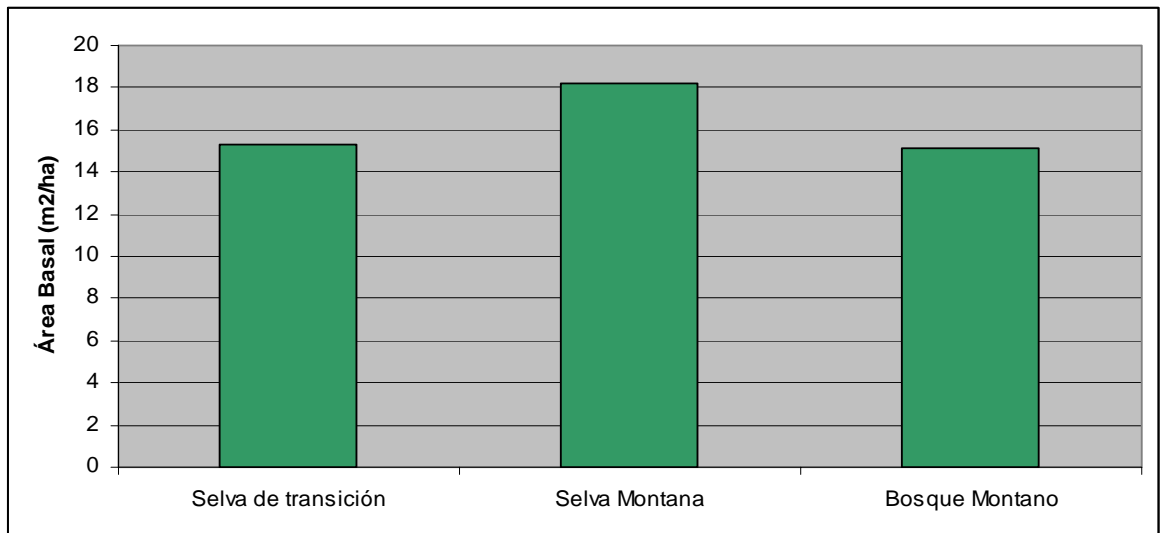
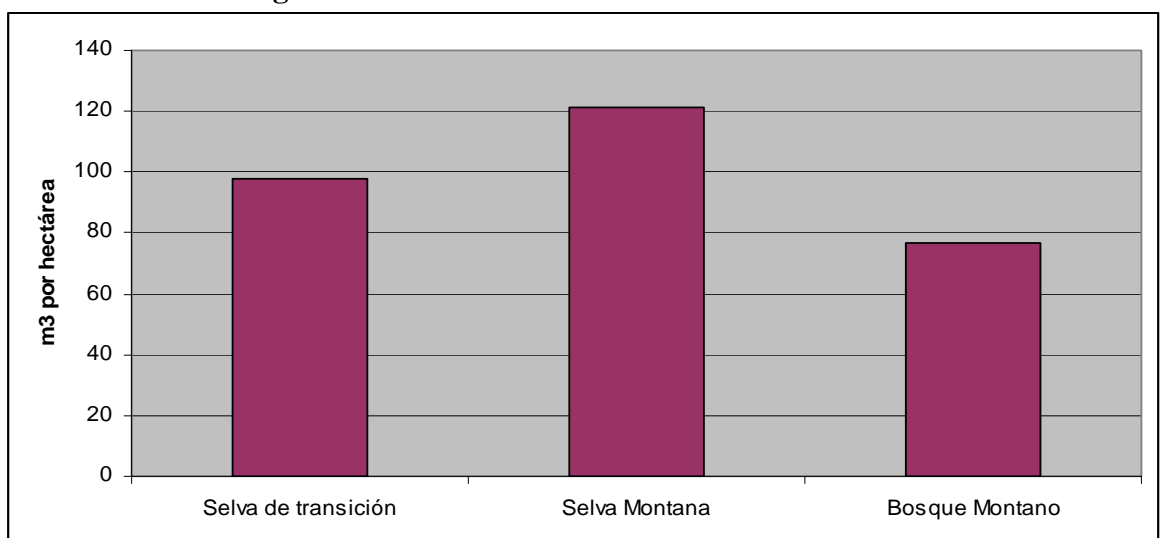


**Gráfico 10. Región Selva Misionera. Área Basal**



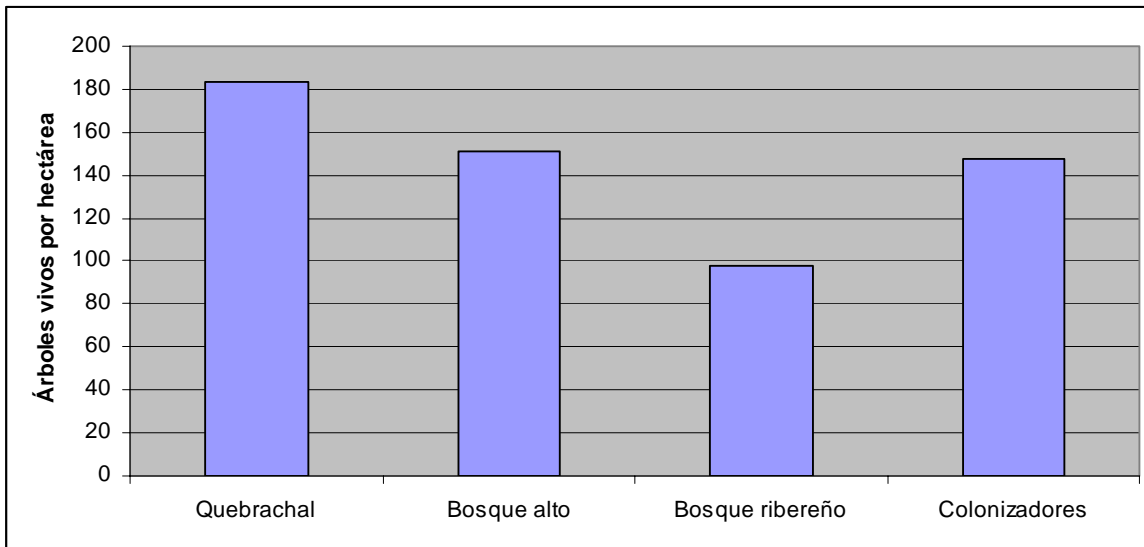
**Gráfico 11. Región Selva Misionera. Volumen bruto con corteza**



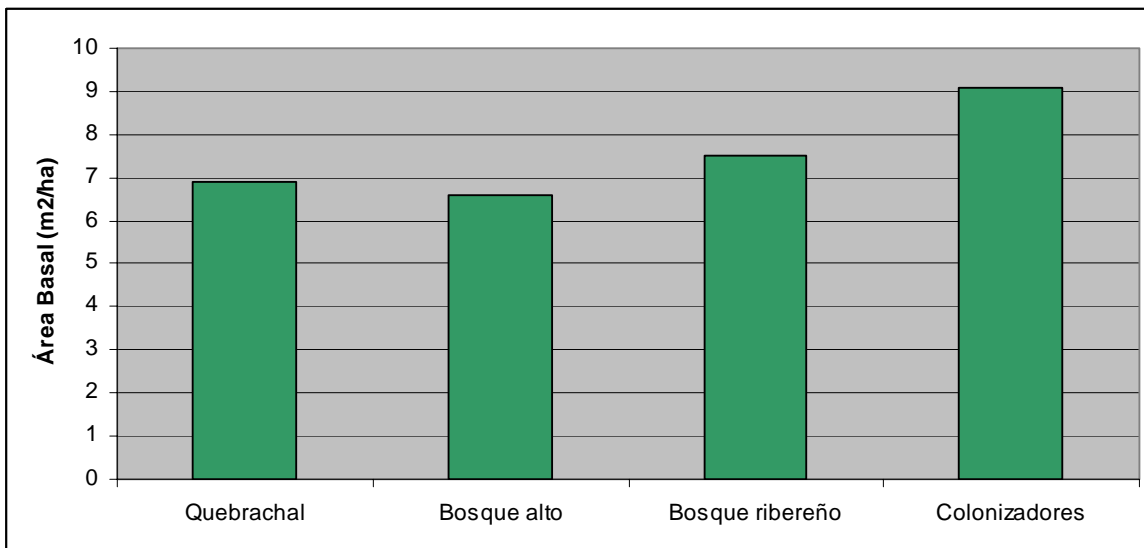
**Gráfico 12. Región Selva Tucumano Boliviana. Existencias****Gráfico 13. Región Selva Tucumano Boliviana. Área Basal****Gráfico 14. Región Selva Tucumano Boliviana. Volumen bruto con corteza**



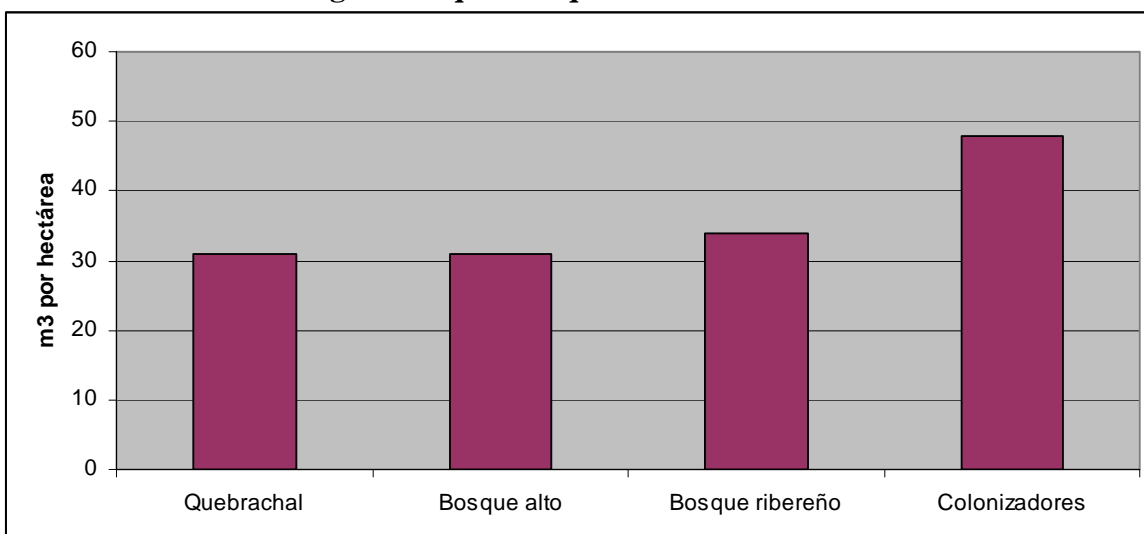
**Gráfico 15. Región Parque Chaqueño. Existencias**

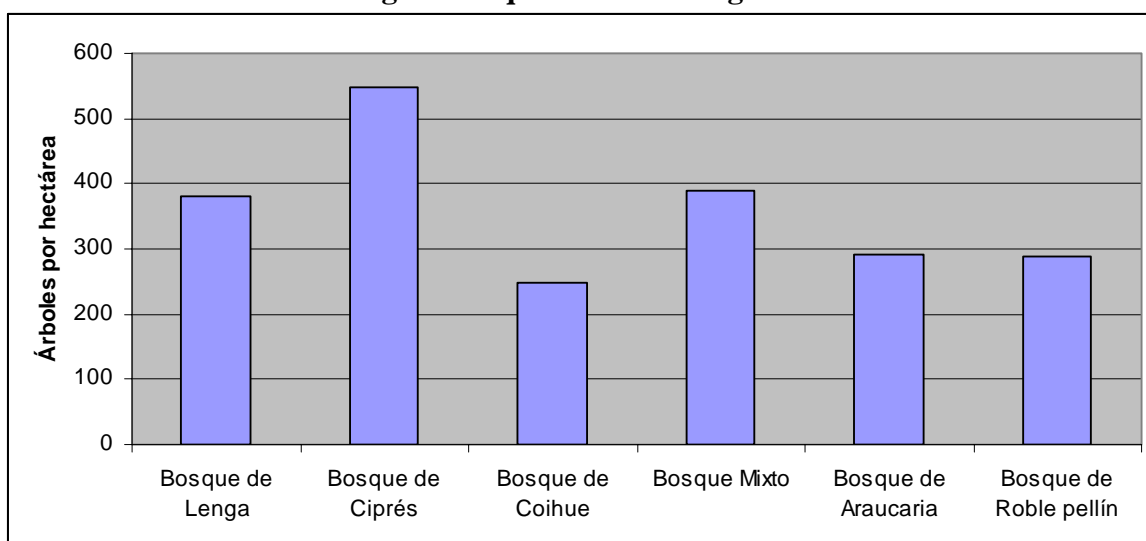
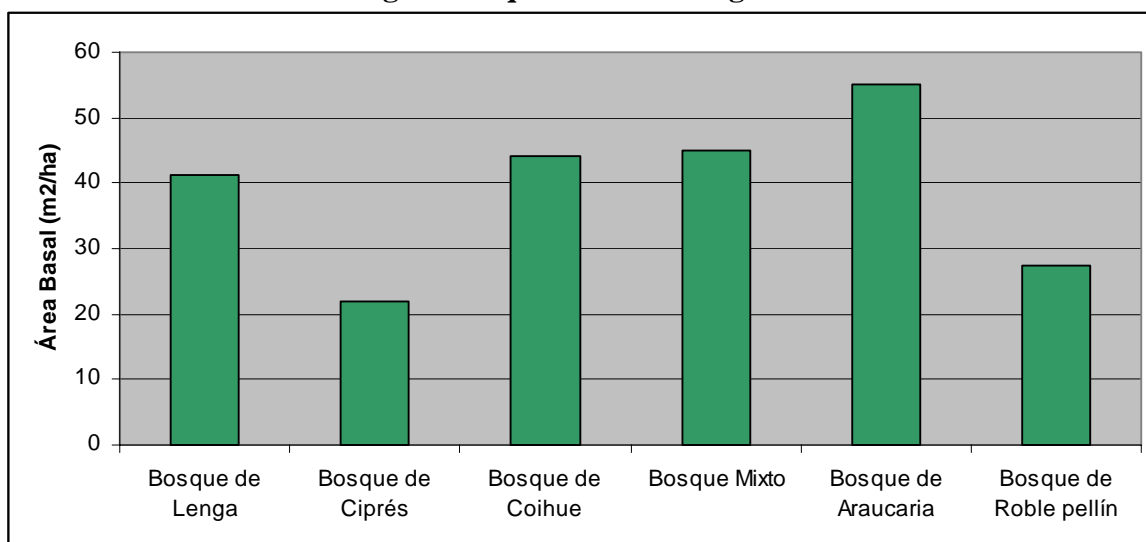
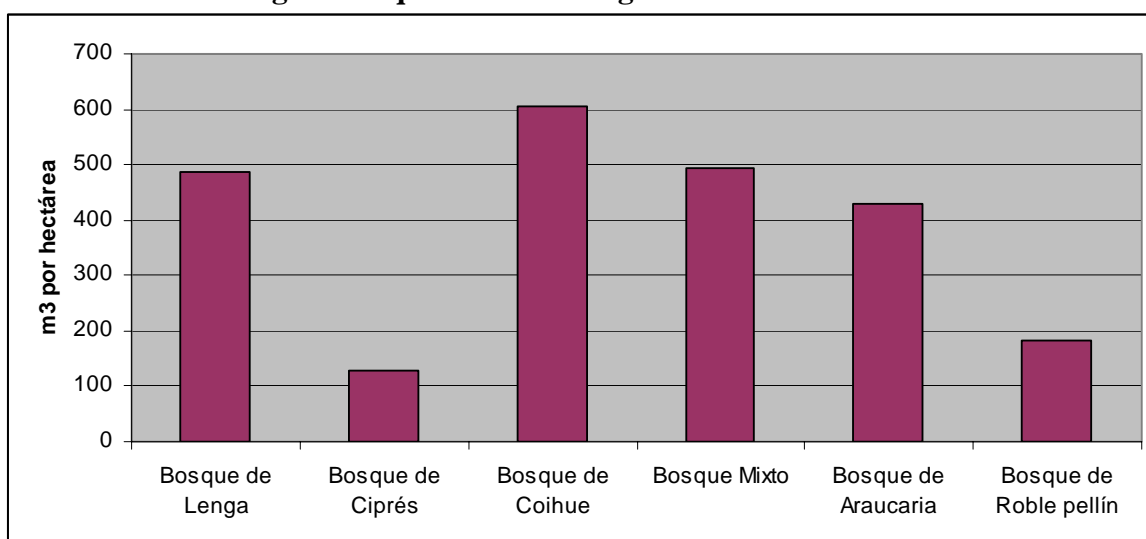


**Gráfico 16. Región Parque Chaqueño. Área Basal**



**Gráfico 17. Región Parque Chaqueño. Volumen bruto con corteza**



**Gráfico 18. Región Bosque Andino Patagónico. Existencias****Gráfico 19. Región Bosque Andino Patagónico. Área Basal****Gráfico 20. Región Bosque Andino Patagónico. Volumen bruto con corteza**



## 7. CONCLUSIONES

La realización del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos (PINBN) contribuye sensiblemente con el objetivo de lograr la conservación, restauración y el manejo sostenible de los bosques y las tierras con vocación forestal.

Significa un fortalecimiento sustantivo de la Dirección de Bosques de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación

De esta forma el Estado Argentino puede participar en forma mas fundada en los temas claves en la Agenda Política Mundial, que han generado compromisos asumidos frente la comunidad internacional y que ha suscripto plenamente, tales como:

*Convenio sobre Diversidad Biológica*, cuyos objetivos son: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos.

*Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación*, el objetivo de la presente Convención es luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía, en los países afectados por sequía grave o desertificación.

*Criterios e Indicadores para la conservación y el manejo sustentable de los bosques templados y boreales del Proceso de Montreal*: cuyos objetivos son promover una concepción compartida y aceptada sobre lo que debe entenderse como manejo forestal sostenible y proveer un marco común para describir, estimar y evaluar el progreso de nuestro país hacia la sustentabilidad nacional en el ámbito forestal.

*Proceso del Foro de Bosques de las Naciones Unidas, Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales del Departamento de Montes de la FAO, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, entre otros.*

Así también al brindar información confiable permite hacer posible el Pago de Servicios Ambientales (PSA) reconociendo de esta forma el nuevo paradigma que es: “el uso múltiple y manejo multivalente no basado en forma excluyente en la producción de madera”, con un amplio desarrollo a partir de los productos forestales no madereros, y como banco de conservación genética.

El panorama a partir de la existencia de la información confiable surgida del PINBN y de su actualización continua, a través de la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal (UMSEF) promueve la elaboración de políticas de estado tendientes a conservar y restaurar nuestros bosques nativos, para el presente y para las generaciones futuras, tal cual lo establece el mandato constitucional.

Diseminada esta información en la opinión pública, en los ámbitos académicos, en los sectores de la producción involucrados, en los gobiernos provinciales y entre los decisores políticos nacionales, y conocida entonces la magnitud de Patrimonio Nacional de los Bosques Nativos Argentinos es posible determinar, en forma democrática y participativa cuáles son las prioridades de una Política Forestal de Estado sobre este Recurso Natural Renovable.

El PINBN, contribuye en forma directa a otros Organismos del Estado Nacional a alcanzar un adecuado Ordenamiento Territorial, asegurando que el uso del mismo sea sustentable, produciendo riqueza en forma permanente y evitando de esta forma los diferentes procesos de degradación del recurso y la consecuente expulsión de población generando vacío territorial..

El PINBN, actualizado permanentemente por la UMSEF de la Dirección de Bosques, justifica con su serie de datos oficiales la oportunidad de la permanencia de las masas forestales nativas, a través de un progresivo fortalecimiento de una Política Forestal de Estado para lograr en una serie de etapas la efectiva limitación del desmonte.

Al determinar que nuestros bosques nativos tienen potencialidad para incrementar sus externalidades globales, se hacen viables programas financieros, que requieren fundamentos técnicos. Aquí cobran valor los resultados del Inventario para justificar el esfuerzo de la Nación y además para lograr financiamiento de organismos internacionales para llevarlos a cabo, pero para ambos casos resulta indispensable dimensionar cuali y cuantitativamente el recurso.

De acuerdo al mandato Constitucional las provincias deben implementar las acciones en materia de ordenamiento que requieren nuestras masas forestales nativas. La disponibilidad de una base de datos unificada es un producto disponible para ellas en la UMSEF como contribución del Estado Nacional a este objetivo superior.

El conocimiento de los factores cualitativos y cuantitativos de nuestros bosques nativos, nos facilitan detectar zonas prioritarias para la aplicación de políticas correctivas, a causa de los desmontes y procesos de fragmentación, asumen índices de gravedad.

Este producto del Proyecto Bosques Nativos, BIRF 4085 AR, se complementa con otros también necesarios y confluyentes: la Edición del Atlas de Bosques Nativos Argentinos y la versión escolar del mismo, la ejecución de Talleres de Información sobre la utilidad del PINBN y la fundamentación de una normativa de Promoción al Desarrollo Sustentable de los Bosques Nativos, y de la investigación aplicada de manejo silvícola.

La implicancia más importante es que el Inventario permite a través de la UMSEF el monitoreo permanente del patrimonio forestal argentino y fundamenta la necesidad de una política de estado en materia de manejo, conservación y restauración de las masas forestales nativas, a nivel nacional.



## **8. GLOSARIO**

### **Alud**

Masa grande de una materia que se desprende por una vertiente, precipitándose por ella.

### **Ambiente**

Conjunto de factores bióticos y abióticos que actúan sobre los organismos y comunidades ecológicas, determinando su forma y desarrollo.

### **Antrópico**

Que tiene su origen o es consecuencia de las actividades del hombre.

### **Área basal**

Área con corteza de la sección transversal del fuste de un árbol a la altura de 1,30 m del suelo; se expresa en metros cuadrados.

### **Basalto**

Roca ígnea de grano fino y composición máfica

### **Base/banco de datos**

Conjunto de información puesta en un ordenador que tiene la facultad de ser utilizable y renovable de forma rápida y efectiva.

### **Bioma**

Grupo de ecosistemas relacionados que muestran similitudes tanto en su apariencia como en su estructura interna, por estar influidos por el mismo clima, las mismas condiciones de suelo y de altitud, etc. Los biomas se caracterizan por sus plantas y animales dominantes; pero como estos últimos son poco constantes, las clasificaciones por biomas se basan en los componentes vegetales de cada sitio.

### **Bosque**

Comunidades vegetales en que predominan los árboles o las plantas leñosas altas escasamente o no ramificadas en la base.

### **Bosque en galería**

Bosque que se desarrolla a lo largo de los cursos de agua. La humedad edáfica que aporta el río compensa el déficit hídrico del clima.



### **Caducifolio/a**

Planta que pierde sus hojas en la estación desfavorable. Se trata de una estrategia para superar periodos con déficit de agua o muy bajas temperaturas

### **Cartografía**

Ciencia que trata de la representación de la tierra sobre un mapa. Al ser la tierra esférica ha de valerse de un sistema de proyecciones para pasar de la esfera al plano.

### **Compilación (referido a la base de datos del Inventario)**

Integración de los valores obtenidos a partir de parámetros dasométricos tomados a campo. Proporciona los resultados por volumen, área basal y número de árboles en distintos niveles (parcelas, UPM, estrato, región)

### **Comunidad**

Conjunto de organismos (animales y vegetales), que conviven en un ecosistema. También suele definirse como conjunto de poblaciones que se encuentran en un ecosistema.

### **Dasometría**

Rama de la Dasonomía que se ocupa de la medición de los árboles, de la determinación del volumen de los bosques y de los crecimientos de los árboles y bosques.

### **Dasonomía**

Ciencia de los bosques, que trata principalmente de su conservación y aprovechamiento.

### **DAP**

Diámetro a la altura del pecho (1,30 m) de un árbol.

### **Defecto**

Cualquier irregularidad o imperfección en un árbol, que disminuye el volumen de madera sana o que merma su duración, su resistencia o su aprovechamiento. Estos defectos suelen provenir de ataques de hongos o insectos, de malas condiciones en su crecimiento o de anomalías genéticas.

### **Digitalización**

Transformación de datos cartográficos analógicos en forma digital, de modo de permitir su procesamiento y recuperación por medios automáticos (mecánicos o electrónicos).

**Dosel**

Estrato superior de un bosque. Comprende los árboles que reciben la mayor parte de la radiación diurna, ya sea en la totalidad de sus copas o en parte de ellas. El dosel es uniforme si se compone de árboles de aproximadamente la misma altura, y es irregular si consiste en una mezcla de árboles de diferente altura, incluyendo los “emergentes”, es decir árboles marcadamente más altos que el nivel general del dosel.

**Drenaje**

Se refiere a la velocidad facilidad con que el agua es eliminada del suelo en su estado natural, tanto por escurrimiento superficial como por infiltración hacia la capa o napa freática.

**Ecosistema**

Es una unidad natural constituida por organismos animales y vegetales que ocupan un ambiente físico dado. En él se producen múltiples interacciones de los organismos entre sí y de estos con los factores físicos del ambiente.

**Ecotono**

Área (o unidad) de transición entre dos unidades con características estructurales y funcionales bien definidas; por ej.: bosque; pastizal. En el área ecotonal se encuentran elementos del medio biológico y del medio físico de las áreas circundantes, además de elementos propios. En el caso de entrar en contacto distintas fases, como líquida y sólida, se pueden considerar como verdaderas interfases; por ej.: el borde de lagos, lagunas, esteros, etc. Su extensión es variable, dependiendo de la predominancia de algunos factores, así como también de la escala de trabajo.

**Erosión**

Remoción y transporte del material de la superficie del suelo. Si es causada por escorrentía de agua, se denomina erosión hídrica y si es causada por viento, erosión eólica.

**Erosión hídrica potencial**

Está definida por el producto de la erosionabilidad del suelo por el factor topográfico longitud y grado de la pendiente y por el factor de erosividad de las lluvias cuyo resultado es la Pérdida Potencial de Suelo expresada en toneladas por hectárea y año.

**Error de muestreo**

Desviación entre la media de una muestra y la media correspondiente a la población, como consecuencia del tamaño de la muestra.

### **Estratificación**

Actividad que se realiza mediante interpretación visual o clasificación automatizada a partir de imágenes satelitales o fotografías aéreas, en la cual se delimitan estratos homogéneos y se atribuye la denominación correspondiente.

### **Estructura**

Forma y naturaleza de la agrupación de las partículas del suelo en agregados.

### **Estructura de rodal**

Constitución de un bosque o masa forestal en términos de clases de edad, clases diamétricas y clases silvícolas. Generalmente se usa como sinónimo de composición diamétrica.

### **Fisonomía**

Forma, apariencia o aspecto de la vegetación. La fisonomía de la vegetación está dada por la combinación de los distintos estratos: arbóreo, arbustivo y herbáceo.

### **Fitogeografía**

Estudio de la distribución de las plantas sobre la superficie terrestre. Incluye también el estudio de las causas de esa distribución. Originalmente el término se refería solamente a la distribución de las plantas y de las comunidades vegetales. A partir de la década del 50, el concepto se amplió para incluir los factores y procesos responsables de esta distribución.

### **Frecuencia**

Numero de veces que ocurre un evento. Por ejemplo: si un evento es la presencia de una especie en una unidad de muestreo, entonces, la frecuencia será el número de unidades donde se presenta la especie.

### **Georreferenciación**

Corrección geométrica que se realiza sobre las imágenes satelitales con el fin de eliminar las distorsiones debidas a diferentes factores como ser la rotación y curvatura terrestre, no linealidades del sensor, entre otros, y para representar la imagen en una proyección geográfica determinada.

**Hábitat**

Lugar o tipo de ambiente en el que vive una determinada especie y que puede describirse por sus características físicas, topográficas, de altura, etc.

**Halófito**

Planta que vive normalmente en suelos salinos o con alcalinidad excesiva.

**Hidrófila**

Planta que vive normalmente en suelos con exceso de agua por mal drenaje o anegamiento periódico.

**Impacto**

Efecto que una determinada actuación produce en los elementos del medio o en las unidades ambientales; efecto que puede ser beneficioso o perjudicial, es decir, positivo o negativo respectivamente.

**Interfluvio**

Áreas de tierras altas situadas en la divisoria de aguas entre dos o más corrientes, especialmente cuando estas fluyen en forma paralela.

**Irreversibilidad**

Aquella cualidad de una acción humana sobre un ecosistema o alguna parte de él, que impide que ésta vuelva a su situación inicial después de haber provocado un cambio.

**Llanura de inundación**

Zona más baja de un valle que se inunda, en promedio, una vez cada uno o dos años.

**Matorral**

Comunidad vegetal en que predominan los arbustos.

**Medioambiente**

Conjunto de los elementos bióticos (flora y fauna) y abióticos (energía solar, agua, aire y tierra mineral) que integran un determinado espacio, afectan la vida, al desarrollo ya la supervivencia de un organismo y que permiten el desarrollo de ecosistemas.

**Modelo de volumen**

Ecuación matemática que a partir de parámetros como el dap y/o la altura de un árbol, permite obtener su volumen.

### **Monte**

Sirve para designar una comunidad arbórea de poca altura y arbustiva con marcadas adaptaciones xerófilas en sus componentes

### **Muestreo sistemático**

Sistema de muestreo donde la distribución de las muestras es ordenada y regular, seleccionado previamente, cuyo principio es cubrir la población en todos sus sectores tan uniformemente como sea posible.

### **Ramoneo**

Corte de las hojas y puntas de las ramas de los árboles por los animales.

### **Realce de imágenes**

Procesos digitales que tienen como fin mejorar la calidad visual de la imagen, mediante el aumento del contraste interno o la creación de nuevas bandas que ilustren mejor sus características originales.

### **Recurso natural**

Es el recurso que la naturaleza brinda y que el hombre aprovecha para su propia existencia material o estética.

### **Recurso natural no renovable**

Es el recurso agotable o cuya explotación lleva indefectiblemente a la extinción de la fuente productora, tal es el caso de los yacimientos minerales (con excepción de las salinas).

### **Recurso natural renovable**

Es aquel recurso natural capaz de perdurar a través del tiempo, siempre y cuando se haga de ello un manejo racional. Es el caso de los bosques, de los peces de un estanque o lago, los animales silvestres, etc.

### **Rodal**

Unidad básica de bosque geográficamente continua en donde se realiza el inventario.

**Sammófila/o:**

Que crece preferentemente sobre las arenas.

**Selva**

Una selva es una bioma con vegetación tropical, con abundantes precipitaciones y una extraordinaria biodiversidad. Este tipo de bioma se da tanto en climas tropicales como subtropicales.

**Signatura o firma espectral**

Forma peculiar de reflejar o emitir energía de un determinado objeto o cobertura. Es afectada por las características físicas o químicas del objeto que interaccionan con la energía electromagnética, y varía según las longitudes de onda

**Sistema de Información Geográfica**

Conjunto de programas y procedimientos que permiten almacenar, recuperar, modificar y combinar cualquier tipo de variables georreferenciadas.

**Teledetección**

Es la técnica que permite obtener información sobre un objeto, área, o fenómeno a través del análisis de los datos adquiridos por un instrumento que no está en contacto con el objeto, área o fenómeno bajo investigación.

**Transecta**

Línea o banda continua, alargada y estrecha, que se escoge para el análisis de la vegetación.

**Vegetación potencial**

Vegetación que existiría si el hombre, o bien su acción, fueran eliminados de la escena.

**Volumen bruto**

Volumen de una parte especificada de un árbol, sin deducción de defectos. Puede ser expresado con corteza o sin corteza.

**Volumen maderable**

Volumen de trozas hasta una punta fina de 20 cm y longitud mínima de 2,4 m, excluyendo aquellas secciones con defectos y de muy baja calidad que normalmente se desecharían en el corte.

**Volumen neto**

Volumen de madera existente en un árbol o bosque descontando los defectos, pudriciones y mortandad.

**Volumen total**

Volumen del árbol desde la altura del tocón (30 cm del suelo) hasta 10 cm en punta fina.

**Xerófilo**

Vegetal adaptado a ambientes secos y capaz de soportar sequías prolongadas.

## SIGLAS UTILIZADAS

ANB: Administración Nacional de Bosques

APN: Administración de Parques Nacionales

BIRF: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento

CIDA: Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional

DRFN: Dirección de Recursos Forestales Nativos

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

GTZ: Agencia de Asistencia Técnica Alemana

IFONA: Instituto Forestal Nacional

IGM: Instituto Geográfico Militar

INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

OMC: Organización Mundial de Comercio

PBNyAP: Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas

SAGyP: Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca

SAR: Staff Appraisal Report

SAyDS: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable

SIG: Sistema de información geográfica

SRNyAH: Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano

PBNyAP: Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas

UIP: Unidad de Implementación del Proyecto

UMSEF: Unidad del Manejo del Sistema de Evaluación Forestal

UPM: Unidad Primaria de Muestreo





---

## 9. BIBLIOGRAFIA

BIRF – 4085-AR. SAyDS: “*Evaluación del cumplimiento de los objetivos del proyecto de bosques nativos y áreas protegidas. Componente A: generación y diseminación de investigación e información*”, Curitiba-Brasil, 2005.

BIRF - SAyDS. “*Documento Banco Mundial*”. Staff Appraisal Report, 1996

CESCIE- Guía de Formación de Formadores “*Los Bosques Nativos un bien social*”, 2004.

Informe “Seminario Nacional de Promoción para el Desarrollo Sustentable las Masas Forestales Nativas Argentinas”, Buenos Aires, 2001.

CIENCIA HOY. Volumen 11 – Nº 63. “*Leña y madera a fines de la época colonial: producción y comercio de un recurso vital*”. Julio C. Djenderedjian. Instituto de Historia Argentina y Americana Dr. Emilio Ravignani. Facultad de Filosofía y Letras. UBA, Junio/Julio 2001.

GUTMAN, PABLO: “*Desarrollo rural y medio ambiente en América Latina*”, Buenos Aires, Centro de Estudios Urbanos y Regionales, Centro Editor de América Latina, 1988.

LASCANO, LUIS C.: “*El Obraje*”, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina, 1972.

MADUEÑO, Raúl, R.: “*Evolución del Régimen Forestal Argentino*”. Ed. Espasa – Calpe. Buenos Aires-México, 1954

PBNyAP- SAyDS. “*Atlas de los Bosques Nativos*”, Buenos Aires, 2004.

PBNyAP – SAyDS: “*Cartografía y Superficie de Bosque Nativo de Argentina*”, Buenos Aires, 2002.

PBNyAP- Convocatoria para lograr un Marco Político Forestal Nacional (MPFN) en la defensa y restauración de las masas forestales nativas argentinas. Documento de trabajo.2000.

PBNyAP – SAyDS. “*Estudio integral de la región de El Monte y El Espinal*”. Pablo Sergio Varela Consultores. 1999.

PBNyAP – SAyDS. “*Estudio Integral Bosques Andino Patagónicos*”. Vidal Forestal – Consultores Forestales Madereros, 1998.

PBNyAP- SAyDS. “*Estudio Integral de Selva Tucumano Boliviana*”. Asociación Centro Tecnológico Forestal e Industrial, 1998.

PBNyAP- S AyDS. “*Estudio Integral del Parque Chaqueño*”. Red Agroforestal Chaco Argentina, 1999.

---

## ÍNDICE DE MAPAS

	Página
Mapa 1: Regiones Forestales de la República Argentina	61
Mapa 2. Superficies por Regiones	73
Mapa 3. Mapa de cobertura boscosa de la República Argentina	74
Mapa 4. Mapa de las Regiones Forestales de la República Argentina	75
Mapa 5. Mapa Forestal de la Región Selva Misionera	77
Mapa 6. Mapa Forestal de la Región Selva Tucumano Boliviana	79
Mapa 7. Mapa Forestal de la Región Parque Chaqueño	81
Mapa 8. Mapa Forestal de la Región Monte	83
Mapa 9. Mapa Forestal de la Región Espinal	85
Mapa 10. Mapa Forestal de la Región Bosque Andino Patagónico - I	87
Mapa 11. Mapa Forestal de la Región Bosque Andino Patagónico - II	88
Mapa 12. Mapa Forestal de la Región Bosque Andino Patagónico - III	89
Mapa 13. Mapa Forestal de la Región Bosque Andino Patagónico - IV	90

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1. Superficie total – Participación porcentual de las Regiones	62
Gráfico 2. Selva Misionera – Superficie. Participación porcentual de los estratos	65
Gráfico 3. Selva Tucumano Boliviana – Superficie. Participación porcentual de los estratos	66
Gráfico 4. Parque Chaqueño – Superficie. Participación porcentual de los estratos	68
Gráfico 5. Monte – Superficie. Participación porcentual de los estratos	69
Gráfico 6. Espinal – Superficie. Participación porcentual de los estratos	70
Gráfico 7. Bosque Andino Patagónico – Superficie. Participación porcentual de los estratos	71
Gráfico 8. Volumen total bruto. Participación porcentual de las regiones	92
Gráfico 9. Región Selva Misionera. Existencias	94
Gráfico 10. Región Selva Misionera. Área Basal	94
Gráfico 11. Región Selva Misionera. Volumen bruto con corteza	94
Gráfico 12. Región Selva Tucumano Boliviana. Existencias	95
Gráfico 13. Región Selva Tucumano Boliviana. Área Basal	95
Gráfico 14. Región Selva Tucumano Boliviana. Volumen bruto con corteza	95
Gráfico 15. Región Parque Chaqueño. Existencias	96
Gráfico 16. Región Parque Chaqueño. Área Basal	96
Gráfico 17. Región Parque Chaqueño. Volumen bruto con corteza	96
Gráfico 18. Región Bosque Andino Patagónico. Existencias	97
Gráfico 19. Región Bosque Andino Patagónico. Área Basal	97
Gráfico 20. Región Bosque Andino Patagónico. Volumen bruto con corteza	97



**Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas  
BIRF 4085-AR**

Dirección de Bosques  
Dirección Nacional de Recursos Naturales y Conservación de  
la Biodiversidad

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable  
Ministerio de Salud y Ambiente  
[www.medioambiente.gov.ar](http://www.medioambiente.gov.ar)