

# Índice.

## Datos Generales

## Objetivos del Trabajo

## Descripción General del Área del Proyecto. Línea de Base

(Transcripción POP presentado por el Ing. Adolfo Kindgard en 2010)

## Descripción del Recurso Forestal Detallado (Área Este)

## Descripción de las tareas y Programa de Acciones

1. Descripción general del proyecto y parámetros
2. Acciones convencionales (AFS) y manejo
3. Descripción cronograma y equipos.
4. Otros subcomponentes
5. Elementos de costos y valoración económica
6. Análisis de recursos humanos.
7. Plan de manejo forestal antecedentes e información. 1 era etapa Cuartel 1
8. Acciones Ley 26331

## Análisis de Impacto

1. Presentación resumida y generalidades.

## Medidas de Mitigación

1. Medidas de mitigación
2. Plan de monitoreo, cierre alternativa y contingencia
3. Monitoreo

## Resumen y Conclusiones

## Anexos.

1. Legislación vigente
2. Anexo res 81
3. Cuadros de medición e inventario forestal
4. Matriz de Impacto Ambiental
5. Censo Comercial y Manejo
6. Fotografías Adicionales.

## Bibliografía y Acrónimos.

## Cartografía Ampliada.

Mapa Referencias Generales

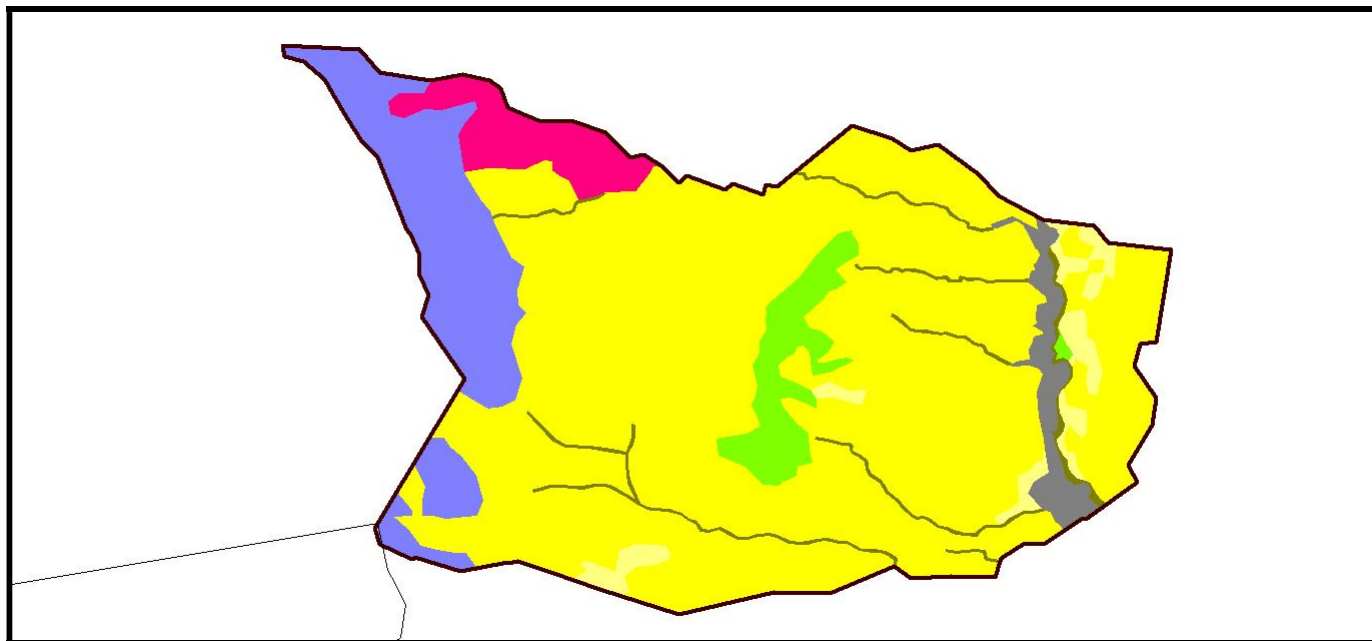


## ➤ Objetivos del trabajo.

---

Resulta indispensable la lectura atenta de este capítulo, para entender la intencionalidad del trabajo, más allá de una mera solicitud de aprovechamiento forestal, ya que están involucrados aspectos nuevos a ser tenido en cuenta, en un proceso de uso racional de los bosques nativos de este campo. Muchos de ellos no están totalmente desarrollados o legislados (a pesar de la mejora que representa la res 81), pero si han sido discutidos en el ámbito forestal o ambiental regional y existen ejemplos operativos sobre los cuales basarse. El objetivo de este capítulo, resulta esencialmente, el trazado de una hoja de ruta que termine en la ordenación completa del espacio territorial del predio, sus recursos y de sus potencialidades productivas, en un periodo de tiempo acorde con las normativas vigentes. En primera instancia se ha terminado con el proceso de ordenamiento del campo, bajo consenso con el ALA

### Mapa



## Datos Balance 2018

T: 65 has

P: 103 has

SPII: 78 has

F: 1882 has

CL: 70 has

CP: 111 has

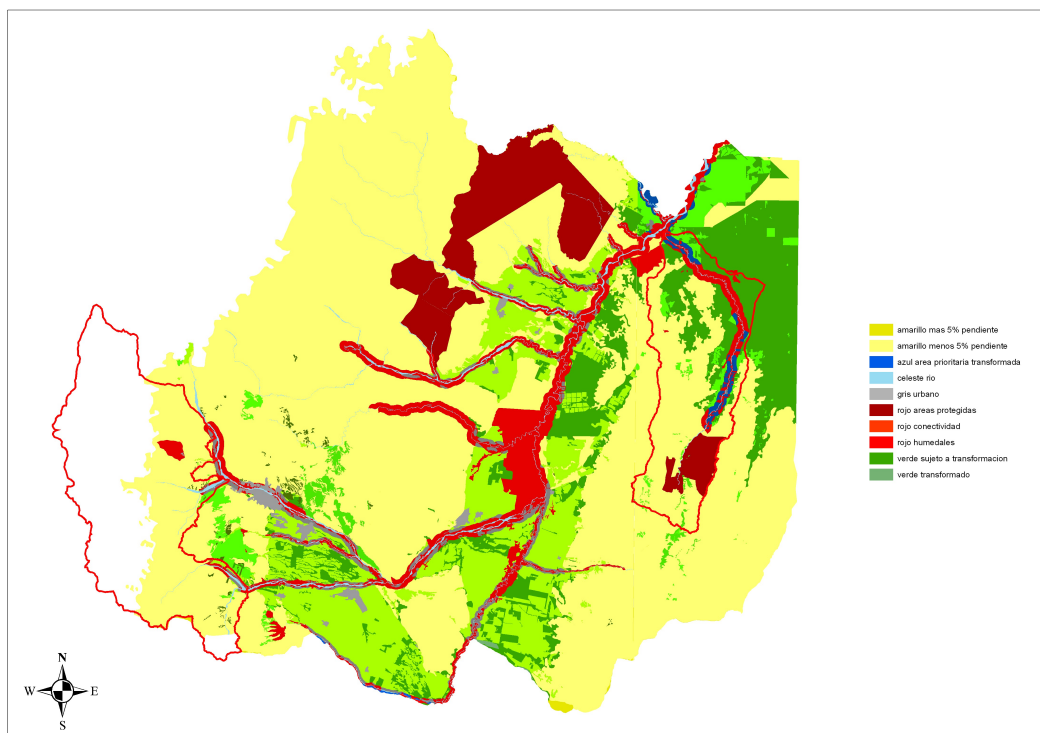
Pastizal: 302 has

Total 2614 has.

## Procesos Lógicos en la Conformación de un PMFS

Este objetivo general, el aprovechamiento forestal de recursos nativos, normalmente han sido encarados como planes de aprovechamiento. Pero existiendo una nueva legislación vigente, que demanda procesos de ordenación tanto territorial como predial, por lo que se debió enmarcar esta solicitud dentro de estas herramientas.

Un insumo indispensable para poder realizar este trabajo, es la conformación del campo bajo el OT provincial, ya que este determina, los usos futuros posibles del campo en función de las clases de conservación resultantes para el mismo.



Esto genera un balance de superficies, con sus posibles usos en función de esta normativa (tanto provincial, como nacional).

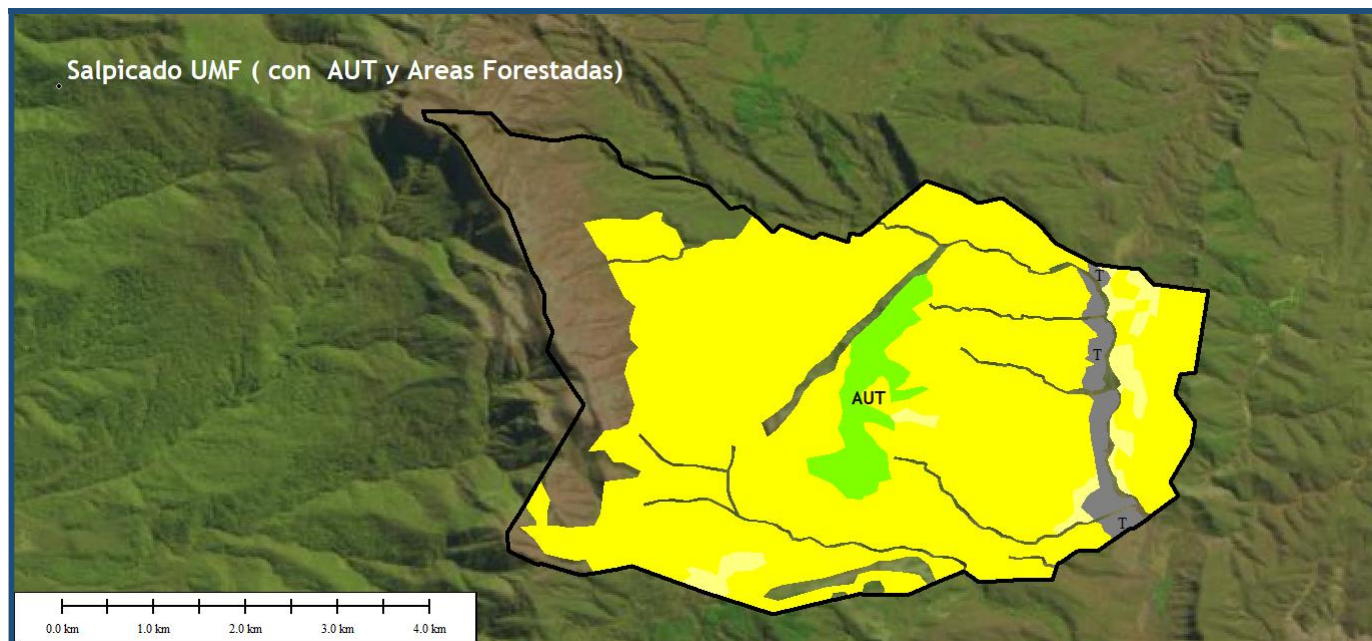
Una segunda etapa prevista en la normativa provincial, es el proceso de POP, que amplía esta visión, con los parámetros que dispone la norma provincial (pendiente, áreas de protección buffer, etc.).

Por último, con este insumo, se dispone de las áreas de manejo forestal, las que deberán ser estratificadas y divididas en cuarteles o áreas operativas anuales, y que determinarán propuestas de acción para las tareas de aprovechamiento (tasa de extracción, infraestructura a realizar, acciones de manejo y capacitación, etc.) , que denominaremos POAs o planes operativos anuales y cuarteles área de aprovechamiento anual. Este plan operativo anual, también comprende acciones destinadas a aumentar el recurso forestal del campo, con enriquecimientos en las zonas intervenidas, y plantaciones en macizo previstas en lotes para el uso ganadero o solo forestal, o la ampliación a otros usos. Los PMFS además pueden integrar propuestas de manejo ganadero (propio o exógeno), conservación, turismo, captación de servicios ambientales o cosecha de PFNM, desde su origen o integrarse a un plan base o general, con acciones determinadas.

Este esquema, resulta un cambio importante, en la forma de presentar un plan de aprovechamiento, que en general no tiene en cuenta, una visión de largo plazo del campo. El proceso, que se encuentra planteado, como una demanda de mejora sectorial para la actividad forestal sostenida por los bosques nativos, debe reflejar la dirección en la que se encauzan estas solicitudes. Resulta muy importante destacar que el mismo es un proceso complejo, que demanda de inversión y tiempo, y que requerirá de muchas mejoras en las herramientas técnicas de evaluación y operación de productores, estado y técnicos responsables. Por lo que su implementación será gradual, y con este espíritu lo desarrollamos en este documento, planteando primeras etapas en el proceso de OP y su plan de manejo forestal, además de los elementos indispensables en la presentación de planes de aprovechamiento, como su estudio de impacto o planes de mitigación y monitoreo.

El concepto de UMF, engloba las áreas de campo destinadas a manejo forestal productivo, pero en la actualidad, se ha acordado con el ALA, la idea de planes integrales, es decir que cuenten además con acciones de conservación o protección generales, con un criterio transversal. Este campo ya cuenta con un PC (Ing. Adolfo Kindgard), al que este plan suma y engloba.

## UMF del campo



**La UMF implica un total (categorías F SPII T y P): 2136 has.**

La etapa presente, estará compuesta por el plan de manejo forestal más detallado, con un plan de rotación y normas de uso, sujetos de ajustes. Nuevas etapas del plan podrán ser presentadas de manera de complementar este instrumento.

En las fases del trabajo, específicamente forestal, mantendrá la descripción de impactos y planes de mitigación, aunque este último está íntimamente ligado a las acciones de un PMFS, ya que prescriben situaciones operativas o de conservación.

Plantaremos, también, dos **POAs para la ley 26.331**, y normas de extracción, definición de **DMC**, en función de los datos de inventario del campo y datos generales de la zona, para algunas especies. También se aportará en la síntesis, como es norma, los primeros censos forestales, que deben ser realizados por el productor y los técnicos que han participado en este trabajo.

Pretendemos entonces, una visión global del predio como una UMP o Unidad Manejo Predial, y dentro de ella, una UMF, o Unidad de Manejo Forestal con muchas y diversas actividades, que se irán integrando a través del tiempo.

Las forestales, lo hacen a partir de plantaciones y bosque nativo, así como la producción ganadera (en esta caso resulta en una alternativa) con las plantaciones, que usaran los mismos espacios territoriales. Las actividades de transformación, también se integrarán en el uso de productos de bosque, nativo o plantado.

Como en general apuntamos en otros trabajos, estos planes deben superar la normativa y generar un avance en cuanto al manejo de los bosques en particular y los recursos naturales en general.

Resumimos los objetivos de este trabajo:

- Ratificar los criterios para el proceso de ordenamiento del campo, haciendo énfasis en el su recurso forestal. Establecer los primeros parámetros a ser usados en el mismo, con una descripción fisiográfica y otros componentes físicos del campo.
- Presentar, las directrices del plan de manejo del recurso nativo, bajo esquemas de aprovechamiento selectivo y ordenación especial y temporal de las acciones.
- Describir todas las acciones del plan forestal, incluidas, las plantaciones en macizo y enriquecimiento.
- Presentar la descripción de sus impactos ambientales y propuestas de mitigación.
- Complementación de un política ambiental para el uso forestal, considerando que el campo, esta desarrollando otros procesos productivos.
- Creación de elementos de georeferenciación, que sirvan de control al ente responsable y al productor como un sistema de información geográfico del predio.

Así quedan establecidos los elementos de este documento y el compromiso futuro de trabajo, más allá de las disposiciones legales que se vayan creando en este sentido.

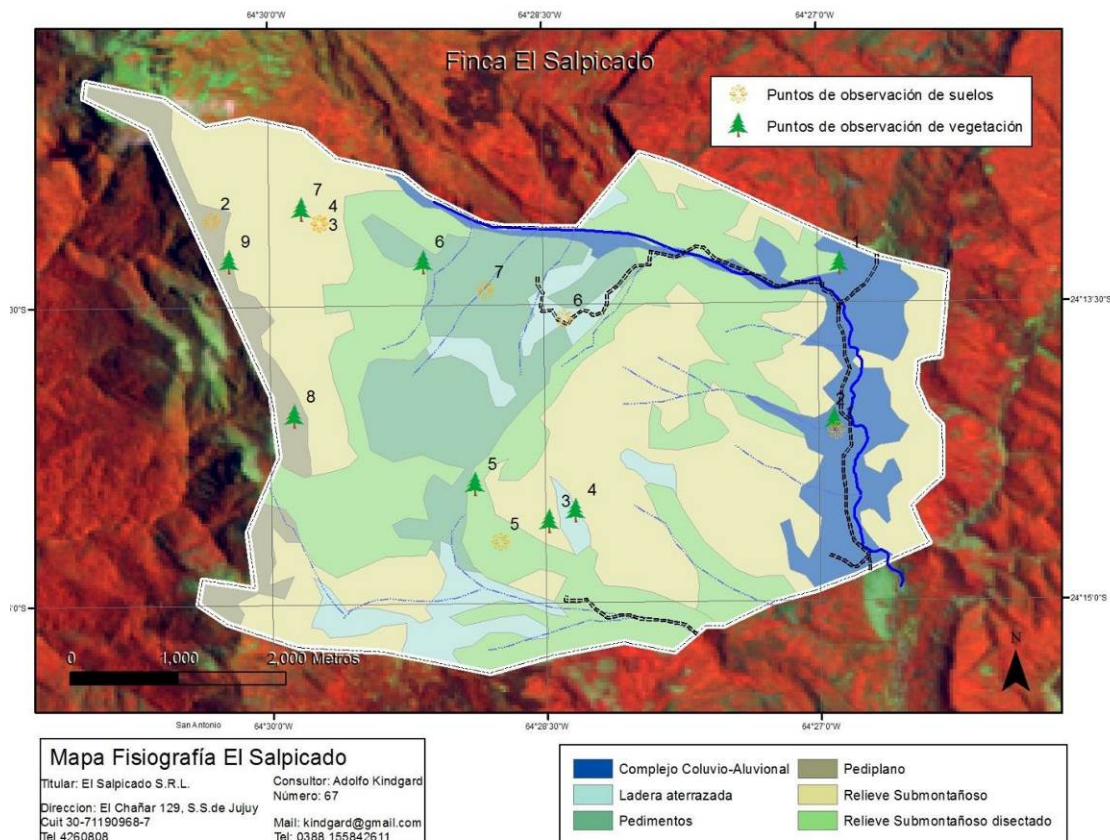


## 1. Geomorfología

El relieve es montañoso y complejo, de estructura accidentada, con valles angostos y profundas quebradas.

1. Forma del terreno: submontañoso disectado
2. Pendientes: complejas y cortas.
3. Altitud: 1400 a 2300 m.
4. Fenómenos de erosión: En las cabeceras de las microcuencas comprendidas en el predio se presentan fenómenos de erosión laminar por efectos de la pluviometría y la elevada pendiente.
5. Cursos y cuerpos de agua: el único arroyo permanente es el arroyo del Pinar. No presenta lagos ni lagunas.
6. Anegamiento o inundaciones: no presenta

## 2. Fisiografía



Mapa de unidades fisiográficas.

Unidad fisiográfica	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Relieve Submontanoso	1129.3	40.9
Ladera aterrazada	163.6	5.9
Relieve Submontanoso disectado	755.4	27.4
Complejo Coluvio-Aluvional	265.0	9.6
Pediaplano	129.4	4.7
Pedimentos	316.0	11.5

### **1. Pedimento**

Ocupan una posición elevada en el relieve siendo por lo general una continuación del relieve abrupto. Las pendientes son más pronunciadas, respecto a las que presentan las bajadas aluviales y su relieve puede alcanzar grados mayores de ondulación hasta llegar a ser quebrados. Los cauces de cursos de agua son bien definidos. El material predominante es del tipo coluvio-aluvial y los fragmentos gruesos se presentan en mayor proporción. Incluyen formación de conos.

### **2. Complejo coluvio aluvional**

Es un complejo integrado por pedimentos adosados a bajadas aluviales y las áreas de bajadas aluviales o a cursos de agua de menor expresión en valles o quebradas estrechas.

### **3. Laderas aterrazadas**

Son sectores en laderas de relieve abrupto en que la pendiente disminuye bruscamente formando ya sea una superficie de aspecto de terraza típica o bien un plano inclinado con pendiente suave que el de la ladera propiamente dicha que lo circunda, ambos de expresión areal mas o menos reducida limitados por la línea que define la continuación de la ladera abrupta.

### **4. Pediplanos**

Son pediplanos y/o terrazas amplias en posiciones altas. Las pendientes son moderadas con relieve leve a ondulado con mayor o menor disección. El material es sedimentario aluvional.

### **5. Relieve abrupto (Relieve Submontañoso y Montañoso)**

Constituidos por las formaciones submontañosas y montañosas pudiendo aparecer afloramientos rocosos; diferenciándose, por la existencia de una intensa red de drenaje, una sub unidad disectada.

### 3. Suelos

La descripción general del suelo se basó en las unidades fisiográficas identificada a partir del análisis de las geoformas, los procesos pedogenéticos y la cobertura vegetal actual. Para ello se realizaron observaciones de campo representativas en cada una de las unidades fisiográficas. Además de los puntos de referencia de las observaciones, se registraron características de las unidades que permitieron caracterizar la variabilidad interna de los parámetros evaluados en un solo punto.

#### **Suelo 1, Unidad fisiográfica Complejo coluvio aluvional.**

Tres Horizontes bien diferenciados. A-B-C.

- ✓ Profundidad: más de 90 cm.
- ✓ Textura: A: Franco-limoso, dependiendo de la posición en el relieve. B Franco arcilloso C Franco. La textura dentro de esta unidad puede variar mucho de acuerdo a la posición en la topo-secuencia.
- ✓ Color: A: Pardo oscuro, B Pardo oscuro, C pardo claro.
- ✓ Pedregosidad: Baja. Puede ser elevada en posiciones bajas de la topo-secuencia.
- ✓ Rocosidad: Nula
- ✓ Drenaje interno: bien drenado.
- ✓ Peligro de inundación: Bajo. Solo una proporción reducida de la unidad fisiográfica aledaña a la bajada aluvial.
- ✓ Fertilidad química: Buena dotación de macro y micro nutrientes por elevado contenido de materia orgánica.
- ✓ Salinidad: No presenta.
- ✓ Microrelieve: pie de lomas, y planicies de acumulación coluvio aluvionales.
- ✓ Estructura: A: Estructura granular. B: Bloques sub angulares. C: masivo.

## **Suelo 2, Unidad fisiográfica Pediplano**

Suelos incipientes muy poco desarrollados con presencia de roca madre en superficie. La profundidad efectiva esta limitada por la presencia de roca madre.

- ✓ Profundidad: 15 cm.
- ✓ Textura: A: Arenoso.
- ✓ Color: A: Claro.
- ✓ Pedregosidad: Nula.
- ✓ Rocosidad: Presencia de roca en superficie.
- ✓ Drenaje interno: Muy bien drenado.
- ✓ Peligro de inundación: No hay riesgo de inundación.
- ✓ Fertilidad química: Baja disponibilidad de macronutriente.
- ✓ Salinidad: No presenta.
- ✓ Microrelieve: Laderas de pendiente moderada surcadas por pequeños valles de acumulación.
- ✓ Estructura: A: Estructura granular. B: Bloques sub angulares. C: masivo.

## **Suelo 3 y 4, Unidad fisiográfica Relieve Submontañoso**

Suelos incipientes poco desarrollados con posiciones de acumulación más desarrolladas. Presenta un único horizonte A diferenciado y materiales jóvenes no consolidados en profundidad. La profundidad efectiva esta limitada por la presencia de roca madre.

- ✓ Profundidad: 45 cm. Puede variar entre 40 a 70 cm dependiendo de la posición en el relieve, de acuerdo a las observaciones registradas a campo.
- ✓ Textura: A: Franco Arenoso. C: Franco Arenoso.
- ✓ Color: A: Pardo. C: Pardo claro.
- ✓ Pedregosidad: Nula.
- ✓ Rocosidad: Baja a moderada.

- ✓ Drenaje interno: Muy bien drenado.
- ✓ Peligro de inundación: No hay riesgo de inundación.
- ✓ Fertilidad química: Baja disponibilidad de macronutriente. Baja acumulación de materia orgánica.
- ✓ Salinidad: No presenta.
- ✓ Micro relieve: Laderas disectadas de pendiente elevada surcadas por bajadas aluviales que forman pequeños valles de acumulación.
- ✓ Estructura: A: Estructura granular. C: masivo.

### **Suelo 5, Unidad fisiográfica Relieve Submontañoso muy disectado**

Suelos incipientes muy poco desarrollados. Horizontes muy poco diferenciados. Unidad cubierta de bosques de aliso como pionero de la sucesión por su capacidad de fijación de nitrógeno y subsistencia en medios edáficos pobres.

- ✓ Profundidad: 25 cm.
- ✓ Textura: A: Franco Arenoso. C: Franco Arenoso.
- ✓ Color: A: Pardo. C: Pardo claro.
- ✓ Pedregosidad: Baja a moderada.
- ✓ Rocosidad: Baja.
- ✓ Drenaje interno: Muy bien drenado.
- ✓ Peligro de inundación: No hay riesgo de inundación.
- ✓ Fertilidad química: Baja a moderada disponibilidad de macronutriente. Moderada acumulación de materia orgánica.
- ✓ Salinidad: No presenta.
- ✓ Microrelieve: Laderas muy disectadas de pendiente elevada surcadas por bajadas aluviales profundas.
- ✓ Estructura: A: Estructura granular. C: masivo.

### **Suelo 6, Unidad fisiográfica Relieve Submontañoso muy disectado**

Suelos incipientes muy poco desarrollados. Horizontes muy poco diferenciados.

- ✓ Profundidad: 35 cm.
- ✓ Textura: A: Franco Arenoso. C: Franco Arenoso.
- ✓ Color: A: Pardo. C: Pardo claro.
- ✓ Pedregosidad: Baja a moderada.
- ✓ Rocosidad: Baja.
- ✓ Drenaje interno: Muy bien drenado.
- ✓ Peligro de inundación: No hay riesgo de inundación.
- ✓ Fertilidad química: Baja disponibilidad de macronutriente. Baja acumulación de materia orgánica.
- ✓ Salinidad: No presenta.
- ✓ Microrelieve: Laderas muy disectadas de pendiente elevada surcadas por bajadas aluviales profundas.
- ✓ Estructura: A: Estructura granular. C: masivo.

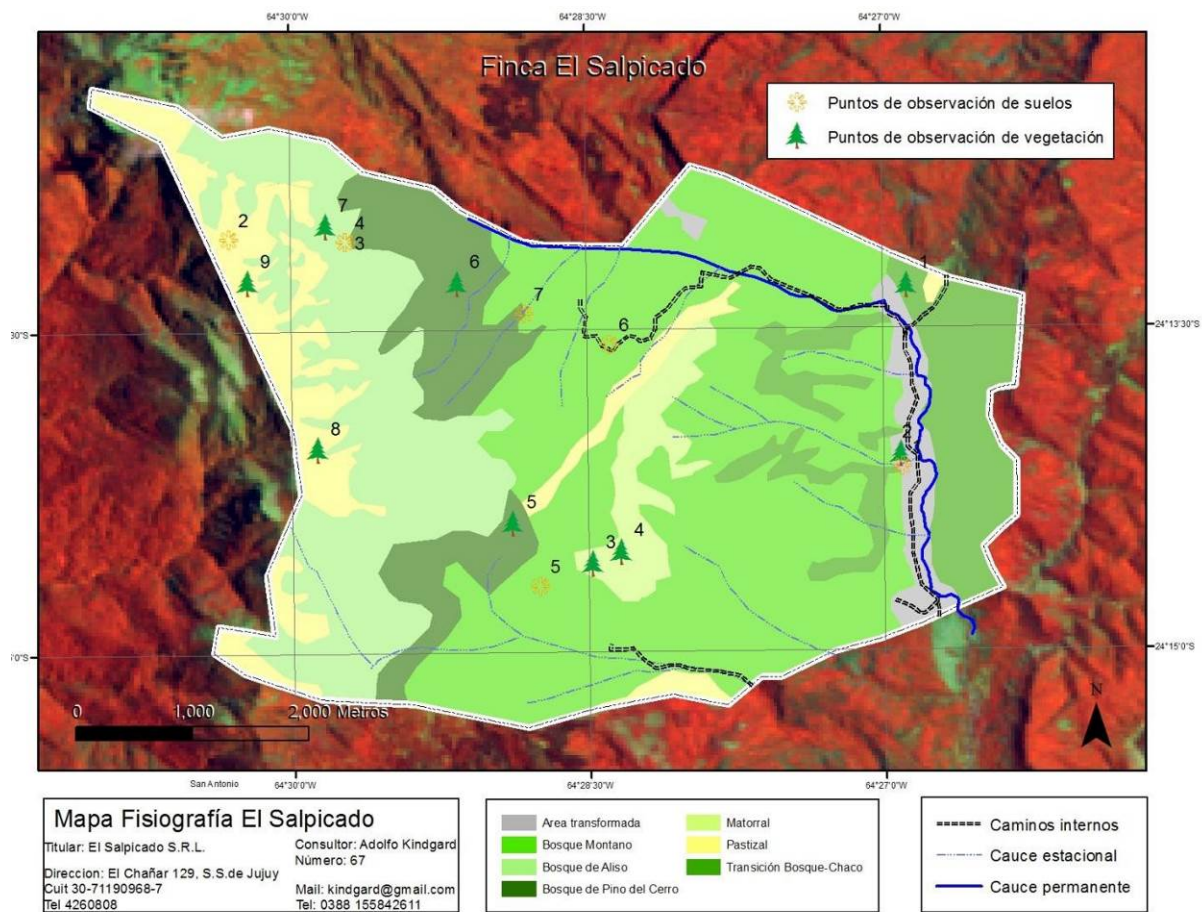
### **Suelo 7, Unidad fisiográfica Ladera aterrazada**

Suelos jóvenes moderadamente desarrollados. Horizonte A bien diferenciado. Incipiente desarrollo de horizonte B de acumulación. Baja pendiente y alta pluviometría favorecen el proceso de lixiviación.

- ✓ Profundidad: 90 cm.
- ✓ Textura: A: Franco. B: Franco arcilloso. C: Franco.
- ✓ Color: A: Pardo oscuro. B: Pardo rojizo. C: Pardo claro.
- ✓ Pedregosidad: Nula.
- ✓ Rocosidad: Nula.
- ✓ Drenaje interno: Bien drenado. Se presentan dentro de la unidad sectores pobremente drenados.
- ✓ Peligro de inundación: Bajo riesgo de inundación.

- ✓ Fertilidad química: Alta disponibilidad de macronutriente. Baja acumulación de materia orgánica.
- ✓ Salinidad: No presenta.
- ✓ Microrelieve: Laderas muy disectadas de pendiente elevada surcadas por bajadas aluviales profundas.
- ✓ Estructura: A: Estructura granular. C: masivo.

#### 4. Biodiversidad



Mapa de tipos de vegetación.

Tipo de vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Bosque Montano	1163.3	43.8
Pastizal	269.7	10.2
Bosque de Aliso	491.9	18.5
Bosque de Pino del Cerro	260.1	9.8
Transición Bosque-Chaco	280.4	10.6
Área transformada	89.5	3.4
Matorral	100.7	3.8

- ✓ **Descripción de la vegetación:** En esta finca podemos encontrar las siguientes unidades de vegetación:
  1. **Pastizal de altura:** por encima de los bosques de aliso y pino del cerro, a altitudes mayores de 2000 msnm, y bajo un clima templado-frío y subhúmedo, los bosques comienzan a ser reemplazados por los pastizales de neblina o de altura.
    - ✓ 1 a 1,5 m. de altura y cobertura de la vegetación alta (90 %)
    - ✓ Principales especies: en las laderas húmedas dominan los pajonales de gramíneas amacolladas, cuyos géneros dominantes son *Festuca*, *Calamagrostis* y *Stipa*. En las laderas secas predominan los arbustos, principalmente los géneros *Baccharis*, *Eupatorium*, *Chuquiraga* y *Ophryosporus*. Hay presencia de queñoas achaparradas (*Polulepis australis*).
      - ✓ En los puntos 8 y 9 del mapa de vegetación se observa el pastizal de altura. Ver fotos 3 y 4 del anexo.
  2. **Bosque de Aliso:** Son bosques caducifolios donde la especie dominante es el aliso del cerro (*Alnus acuminata*, subsp. *Acuminata*), que crece formando bosques monoespecíficos.
  3. **Bosque de Pino de cerro:** es un bosque monoespecífico de Pino del cerro (*Podocarpus parlatorei*), que puede estar acompañado, en proporciones menores, de aliso del cerro (*Alnus acuminata* subsp. *Acuminata*), nogal (*Junglans australis*), cedro (*Cedrela lilo*) y arrayán (*Eugenia uniflora*).
  4. **Bosque Montano inferior:**
    - ✓ Altura mayor a 20 m, cobertura de la vegetación alta (70-80 %)



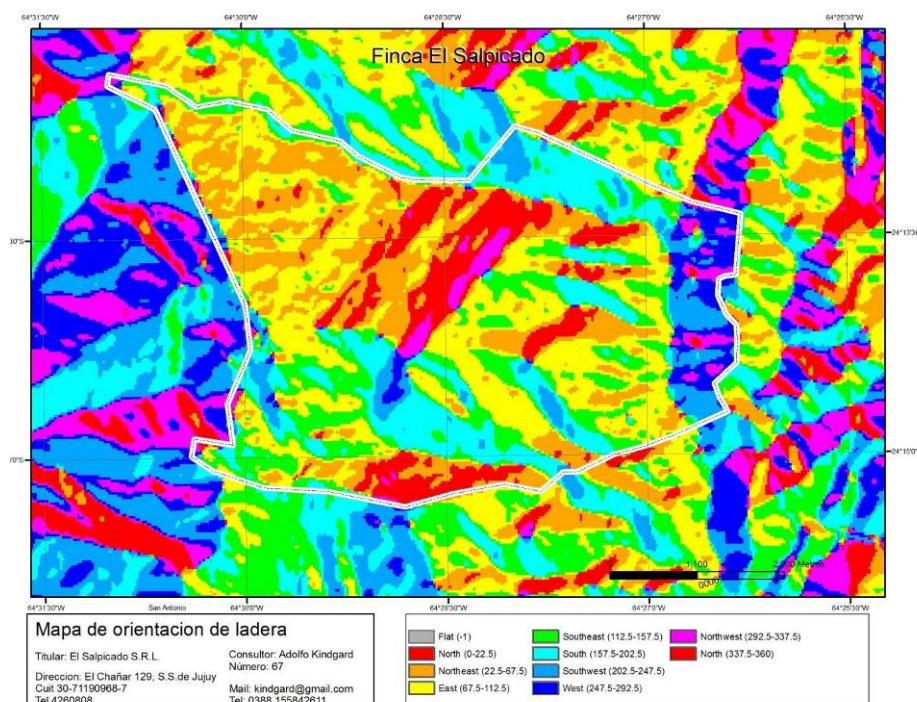
- ✓ AB total: 80 m<sup>2</sup>
- ✓ Principales especies: aquí las especies más comunes son pino del cerro (*Podocarpus parlatorei*), cedro colla (*Cedrella lilloi*), aliso del cerro (*Alnus acuminata* subsp. *acuminata*), nogal criollo (*Juglans australis*), molulo (*Sambucus nigra*), arrayán (*Eugenia uniflora*) y cochucho (*Fagara coco*), laurel (*phoebe porphyria*).

5. Matorral: formación compuesta de arbustos, cañas, herbáceas y árboles achaparrados. Esta unidad está asociada a intervenciones del bosque.

- ✓ 1 a 3 mts de altura, cobertura vegetal alta (90%)

6. Transición de bosque chaco: corresponde a una formación ecotonal, donde comienzan a aparecer especies características del chaco serrano y/o selva pedemontana, principalmente tipa y cebiles. Tiene una alta proporción de especies de hoja caduca.

- ✓ Más de 20 mts de altura y cobertura de la vegetación alta (70%).
- ✓ AB total: 60 m<sup>2</sup>
- ✓ Principales especies: tipa blanca (*Tipuana tipu*), pacará (*Enterolobium contortisiliquum*), lapacho rosado (*Tabebuia impetiginosus*), arrayán (*Eugenia uniflora*), horco cebil (*Parapiptadenia excelsa*), cebil colorado (*Anadenanthera colubrina*).



Mapa de orientación de ladera.

El mapa de orientación de ladera es una aproximación espacial de la dinámica microhidrológica de ladera, fuertemente relacionada a la comunidad vegetal dominante.

- ✓ **Descripción de la fauna:** Por su difícil acceso y su escasa población, la fauna de esta región permanece casi intacta y por lo tanto es aún muy diversa. Por la extensión de la finca se puede suponer la presencia de grandes felinos dentro de la misma como son yaguararé, puma y gato onza. Además pueden encontrarse numerosos reptiles como la boa de las vizcacheras, yacaré, víboras, lagartos e iguanas. Otros mamíferos son el oso hormiguero, oso melero, corzuela, zorro, vizcacha, pecaríes, monos, carpinchos y tapires. La fauna avícola incluye tucanes, loros, pavas de monte y una abundante cantidad de pájaros de diferentes especies.

## 7. Clima

El clima es templado a fresco, húmedo, con frecuentes neblinas en las partes altas y con heladas invernales frecuentes, llegando incluso a nevar en los picos.

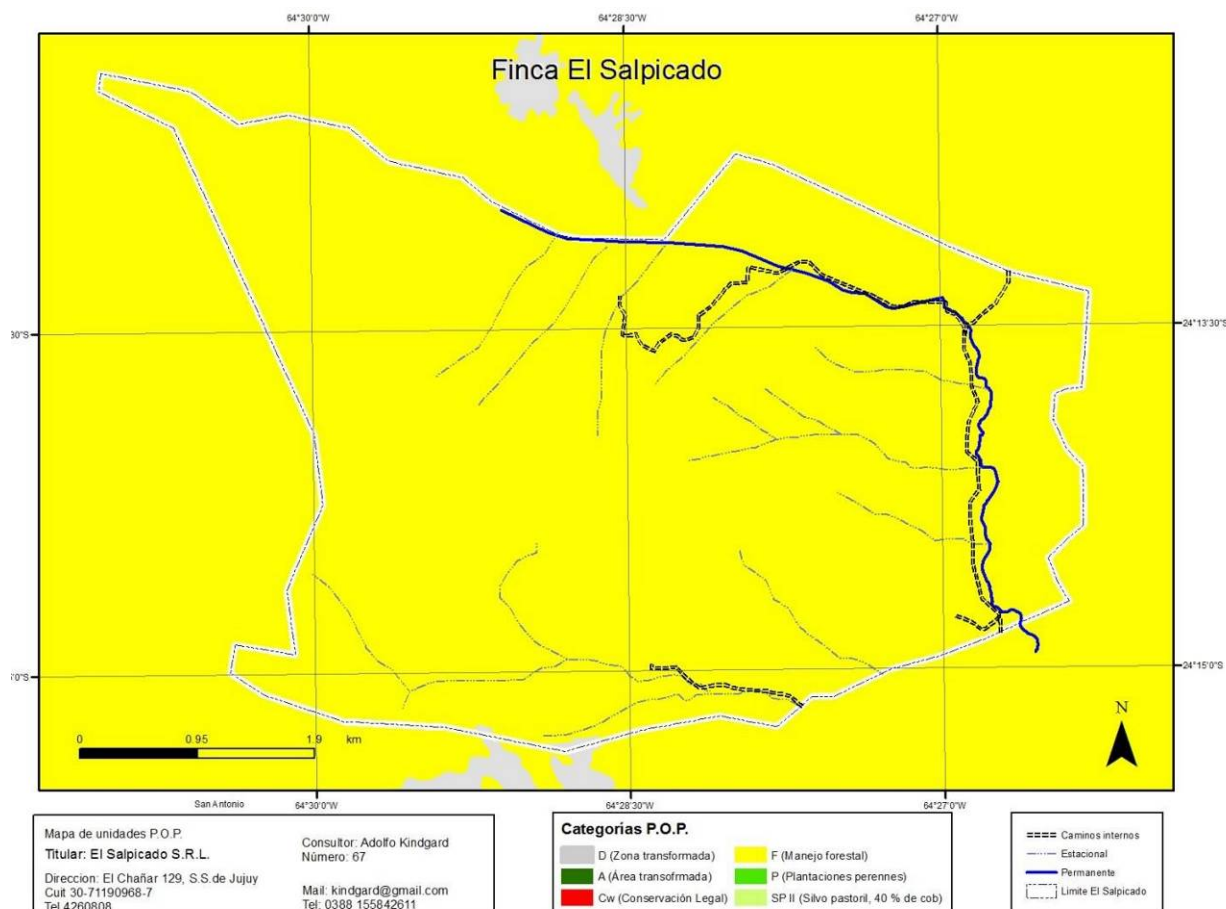
- ✓ Precipitación anual: 1384
- ✓ Temperatura media anual: 18 ° C
- ✓ Meses secos: mayo a octubre
- ✓ Meses de heladas: mayo a agosto
- ✓ Meses de granizo: Noviembre-Diciembre.
- ✓ Riesgos climáticos: presencia de heladas
- ✓ ETP/P: 1 en la localidad del El Fuerte

La evapotranspiración potencial y real son máximas en los meses de verano y mínima en invierno. Las magnitudes de las deficiencias se incrementan en los meses de primavera, debido a la concentración de las precipitaciones.

- ✓ Velocidad y frecuencia de los vientos: 1,5 m/seg

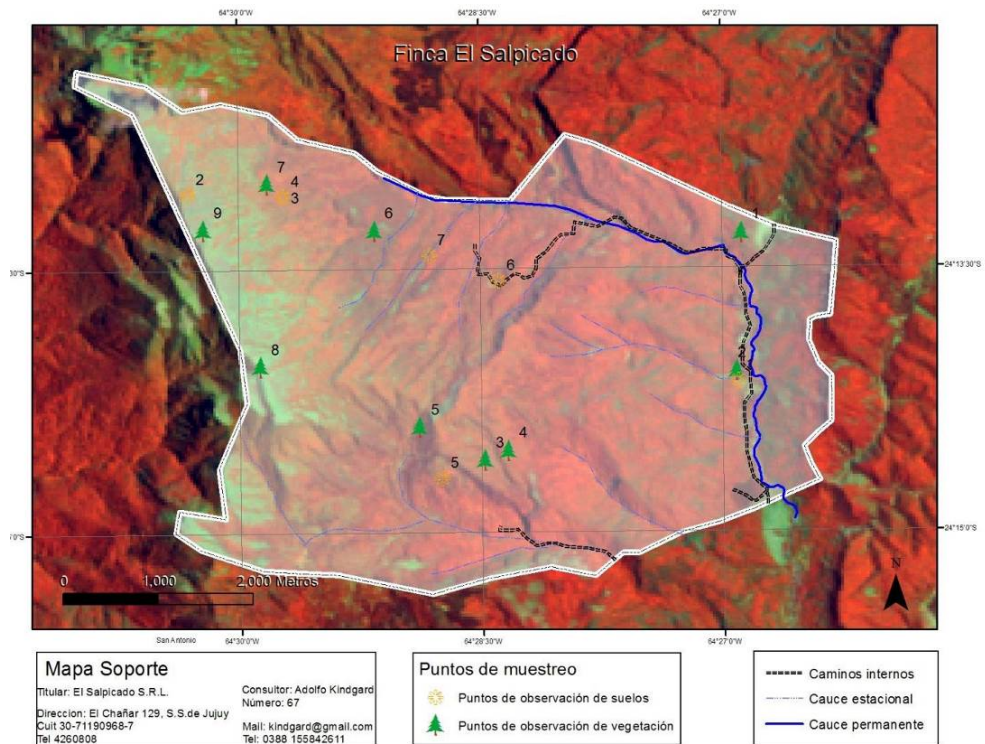
## Ordenamiento territorial

Dentro del sub-item se presenta la situación de categoría de ordenamiento actual, el mapa de pendiente y el mapa soporte como elementos estructurales de la nueva asignación y la propuesta de P.O.P. para la finca El Salpicado.

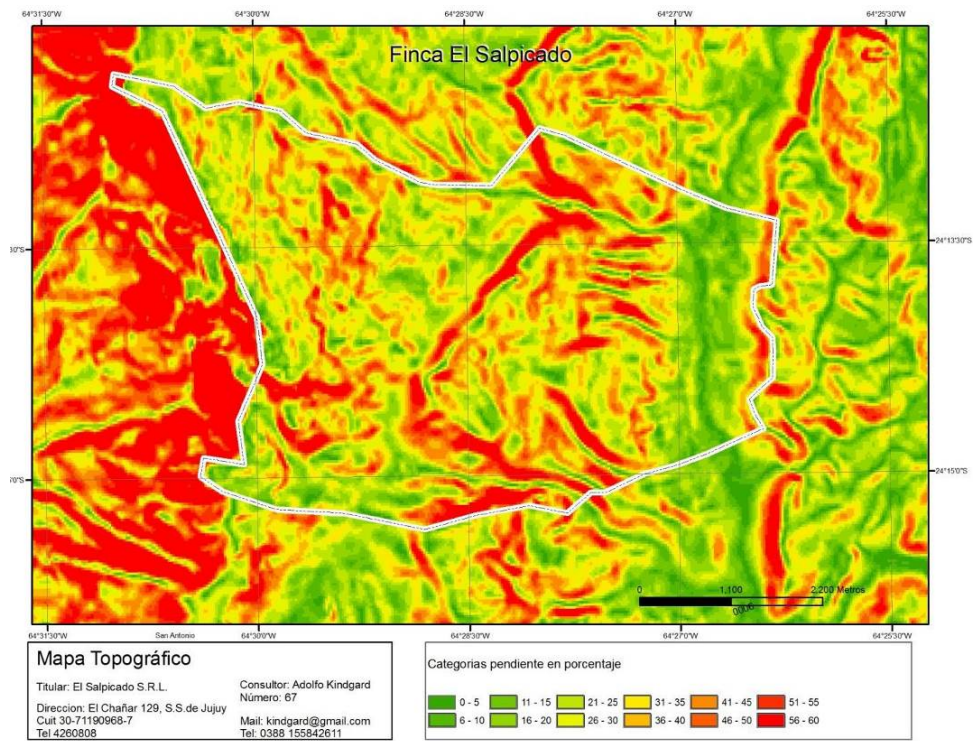


### Mapa de OTBN Provincial.

En el mapa de OTBN provincial se observa que no han sido categorizadas ni las áreas transformadas ni los corredores riparios del arroyo del pinar ni zonas de aptitud para cultivos perennes y/o silvopastoril. El total de la superficie del predio esta categorizado como manejo forestal.



Mapa de pendientes a partir de DEM Aster



Mapa soporte P.O.P. El Salpicado.

## **Conclusiones de propuesta P.O.P.**

La propuesta de P.O.P. para la finca El Salpicado incorpora una serie de cambios a la categorización actual a escala provincial que se detallan a continuación por orden de superficie.

En primer lugar se propone categorizar un 10.3 % de la superficie con protección privada y corredor ripiario del río del Pinar. Esto supera el requisito mínimo para fincas mayores a 1500 ha. Las tierras destinadas a la protección presentan un continuo de ecotonal entre el pastizal de altura, el bosque de aliso, el bosque de Podocarpus y el bosque montano superior. El área seleccionada en particular se hizo considerando que no hay registros de explotación durante los últimos 90 años y las características permiten suponer que es un ecosistema maduro con fuerte impronta natural y muy poco disturbado.

En segundo lugar se propone la re categorización de las áreas transformadas que presentan tres situaciones distinguibles. En primer lugar se presenta una superficie cubierta actualmente por forestaciones de pino. En segundo lugar se presentan lotes de pino que fueron cosechados recientemente donde la cobertura vegetal corresponde a gramíneas bajas y remanentes de coníferas. Por último se presenta un lote que fuera bosque de Podocarpus parlatorei que fue cosechado y que no ha recuperado su cobertura arbórea, pero dispone de la infraestructura necesaria para el acceso y reforestación del área. Por la posición que ocupa en el relieve será importante poder repoblar de árboles esta superficie que hoy está cubierta por cañas, herbáceas y arbustos.

Por último se propone re categorizar aquellas pequeñas superficies que por su pendiente y características edáficas permitirían la reforestación o el manejo silvopastoril, ocupando entre un 1.5 % y un 4 % de la superficie total.

**Anexo**

Foto 1: Bosque Montano inferior en finca El Salpicado.



Foto 2: Bosque de aliso en finca El Salpicado.



Foto 3: Foto de los pastizales de altura en la finca El Salpicado.



Foto 4: Vista del bosque de pino del cerro (*Podocarpus parlatoresi*) en finca El Salpicado



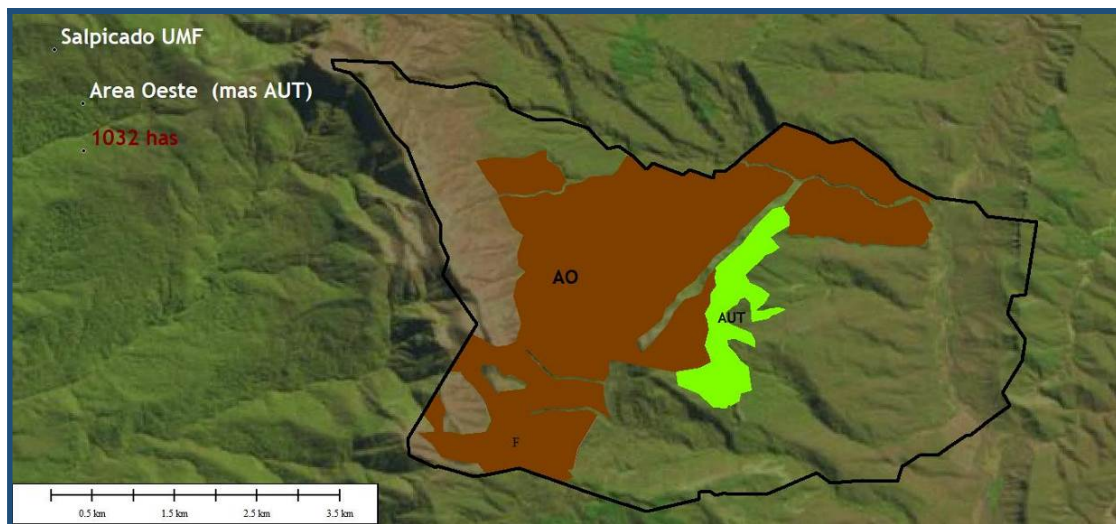
## ➤ Descripción del Recursos Forestal (Detallado UMF)

---

**En este capítulo se describirá sobre todo los elementos correspondientes al sector señalado como UMF, al ser esta parte del predio el que estará sujeto de ordenación y planificación para la primera de etapa de aprovechamiento forestal. Se ha incluido la presentación general del recurso incluida en POP, de manera de dar un marco de referencia general.**

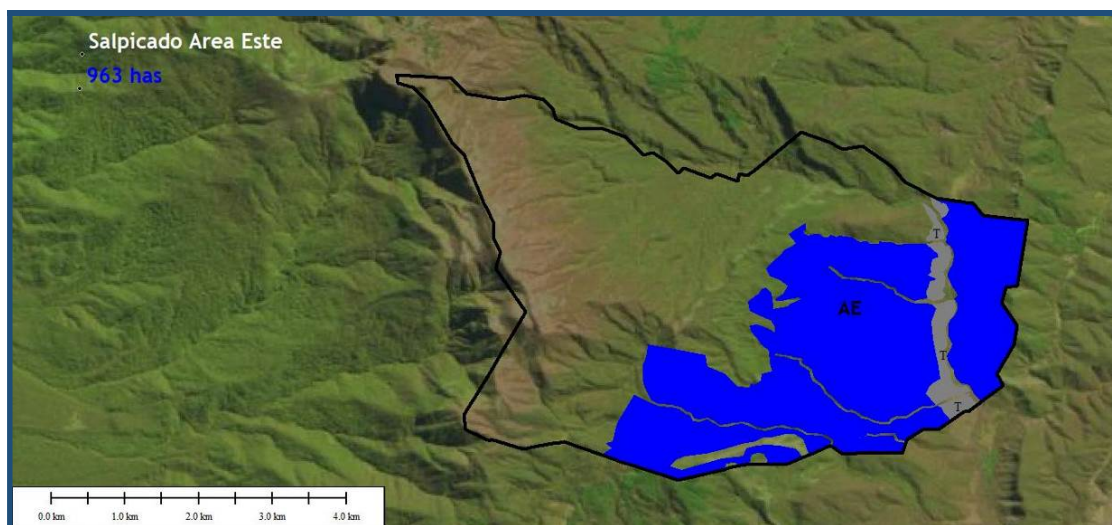
El criterio de relevamiento ha sido en prospectar estas zonas con un loteo que cumpla con los parámetros de la resolución 81. Para ello hemos concretado 11 lotes rectangulares de inventario de aproximadamente 1000 mts, que han medido ejemplares de más 10 cm de DAP, regeneración, reclutamiento y mortandad de ejemplares, dentro de los mismos. Este inventario corresponde a lo que denominamos AE (Área Este), en el que dividimos el campo. En una segunda etapa, se presentara un informe similar para AO (Área Oeste), con idéntico criterio. De esta forma estratificamos el campo en dos zonas que han sido descritas por el Ing. Kindgard, pero en el marco de diferencias entre estructuras básicamente montañas. Para el cálculo no se incluyen áreas forestadas o uso transitorio (UO)

Mapa Ordenación en Áreas Generales. Este y Oeste



**Área Oeste: Incluye Áreas de Uso Transitorio (ordenadas como P en POP) 1032 has**





### Área Este: 963 has

Esta información será estructurada en forma de datos de dominancia (participación en el AB), Abundancia (número de ejemplares por especie en referencia a la población total) y Frecuencia (la participación de las especies en el muestreo por piso, en función). Se analizarán las distribuciones de CD y la estructura poblacional de las principales especies de cada piso, de manera de establecer algunos parámetros de manejo.

Se ha estratificado el campo, considerando que los ambientes incluidos en las zonas de manejo cuentan con diferenciales por su gradiente altitudinal, aumentando su tasa de variabilidad. Respecto a los parámetros estadísticos, el error admisible está por debajo de del 20 %, considerando una variabilidad o cv del 27 % (obtenido para 10 lotes sobre el cálculo de su AB).

### La formula

$$EA \text{ en } \% = \text{raíz } (t^2 \cdot cv^2) / n$$

Error admisible expresado en porcentaje obtenido: 20 %.

T variable t de Student para un índice de confianza del 95 % y n igual o menor a 10 (2,0).

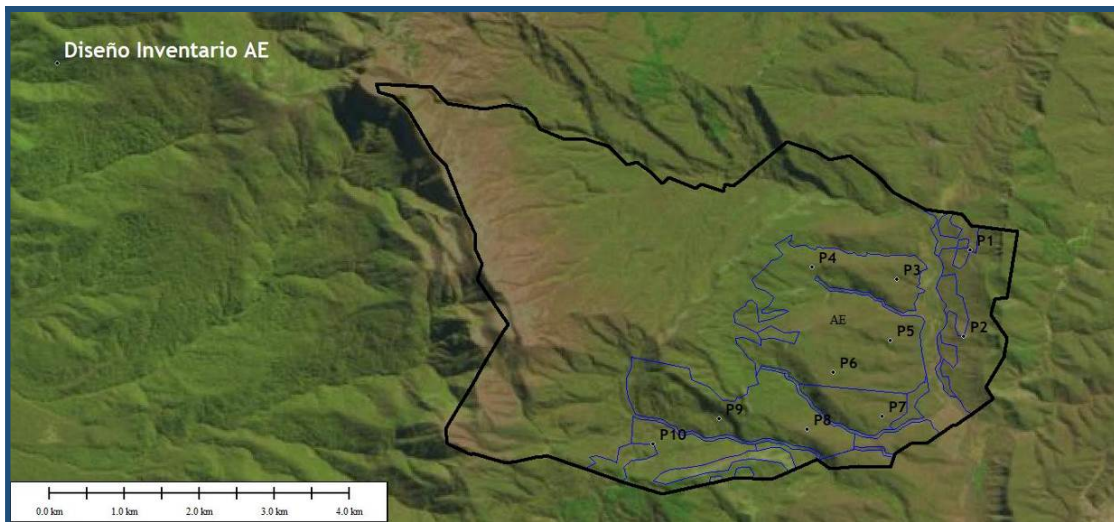
CV coeficiente de variación, estimado en n. numero de muestras (27).

Considerando solo 10 muestras: 1 %

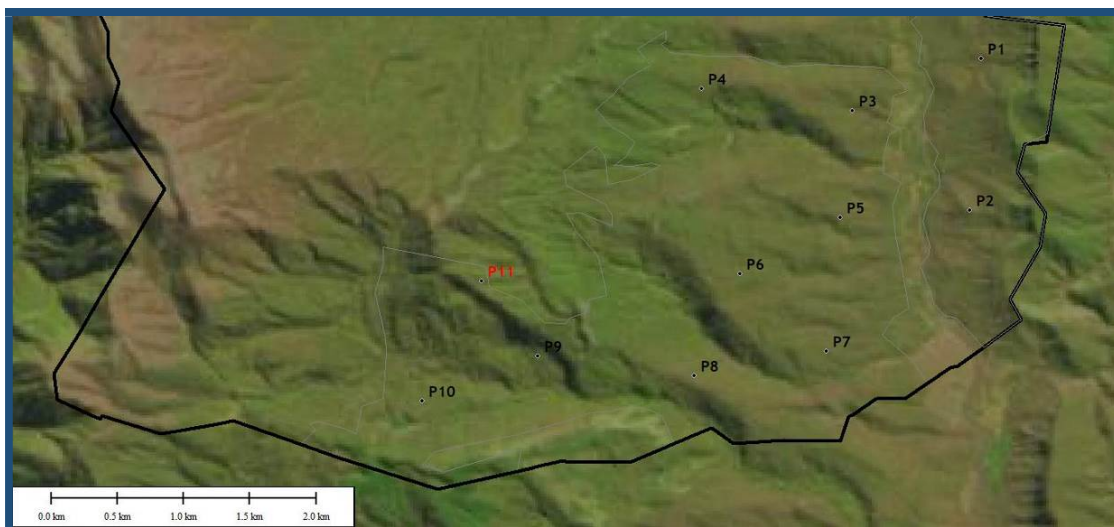
La ubicación de los lotes, fue realizada al azar sobre zonas a relevar, apuntadas en la pantalla del GPS:

**Nota: Se toma el 27 % de CV, ya que el CV de las muestras 2019 dan un coeficiente 8 %, para el total de muestras que consideran todo el gradiente altitudinal. Por lo tanto consideramos un valor preventivo más alto de CV. En anteriores informes tomamos CV en torno al 50 % general. Ajustamos ahora en consideración de los valores de AB, aunque pueden también considerarse Abundancia y aun Volumen de los bosques, para el cálculo de esta variabilidad.**

### Mapa Diseño de Inventario



**Incluye la P 1 hasta P11**



## Generalidades

### Parámetros forestales: Datos y Análisis.

A continuación presentamos los datos relevantes de la sumatoria de lotes realizados. Recordamos que el inventario, nos da una idea clara de estructura, y por lo tanto mandan los parámetros de manejo forestal que ya hemos expuesto. Datos relacionados con la estructura poblacional, como dominancia específica y aparente, número de individuos por ha y su distribución en clase diamétricas, o la presencia de renovales, nos indican que aprovechamiento será sostenible en el tiempo, y que debemos hacer para incrementarlo.

El análisis de los datos del campo, lo realizamos en un solo estrato, separando el lote P11, que por su conformación montana, es diferente al resto de la estructura. En anexo 2 se aportan datos sobre el detalle de los lotes obtenidos

## Cuadro de Datos

### Distribución de Especies

		AB	Ej	Lotes
1	Cebil	1,837	15	4
2	Cedro	3,488	15	5
3	Chal Chal	2,908	56	9
4	Chilca	0,067	2	1
5	Cochucho	0,935	4	3
6	Coronillo	0,279	6	3
7	Guanca	0,424	8	3
8	Lanza A	0,503	8	4
9	Lanza BI	1,187	12	3
10	Laurel Negro	1,735	11	3
11	Mato	1,144	14	6
12	Nocán	1,869	39	8
13	Nogal	2,834	18	8
14	Otras	0,566	24	10
15	Pino C	2,327	16	5
16	Piquillin	0,049	1	1
17	Q Colorado	0,255	2	1
18	Q Blanco	0,238	1	1
19	Tipa Blanca	1,696	7	4

## Por Lotes

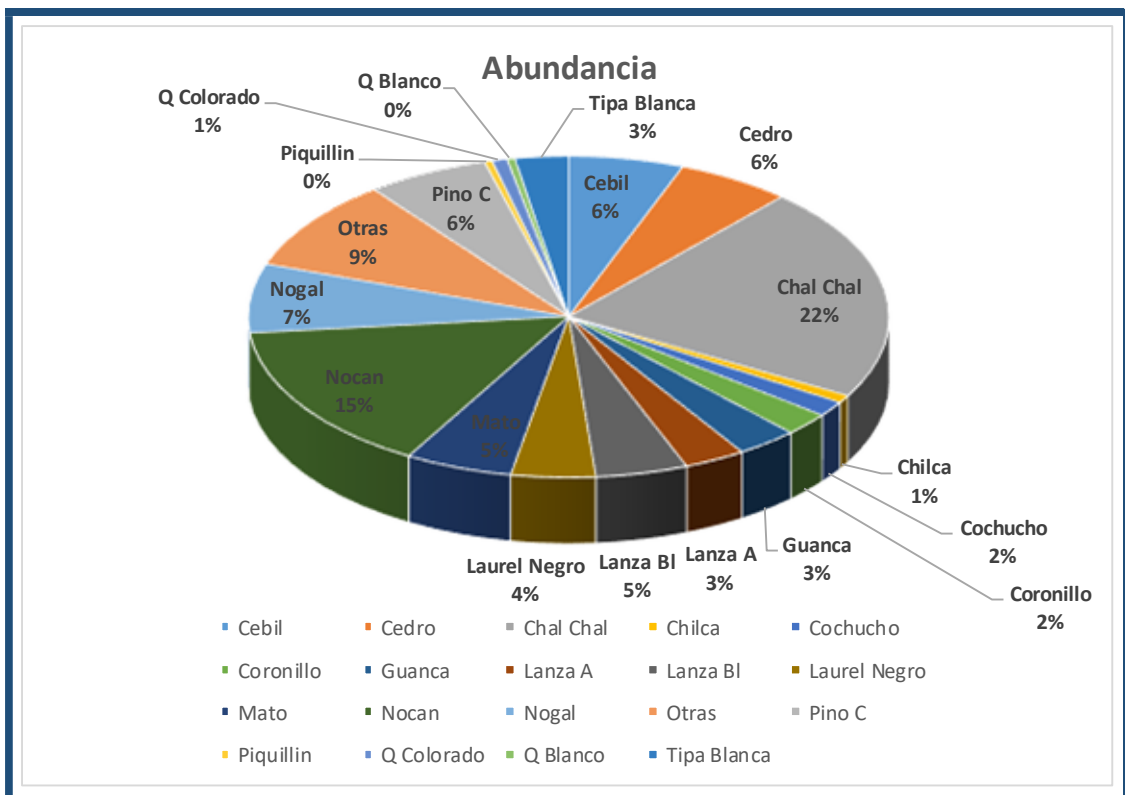
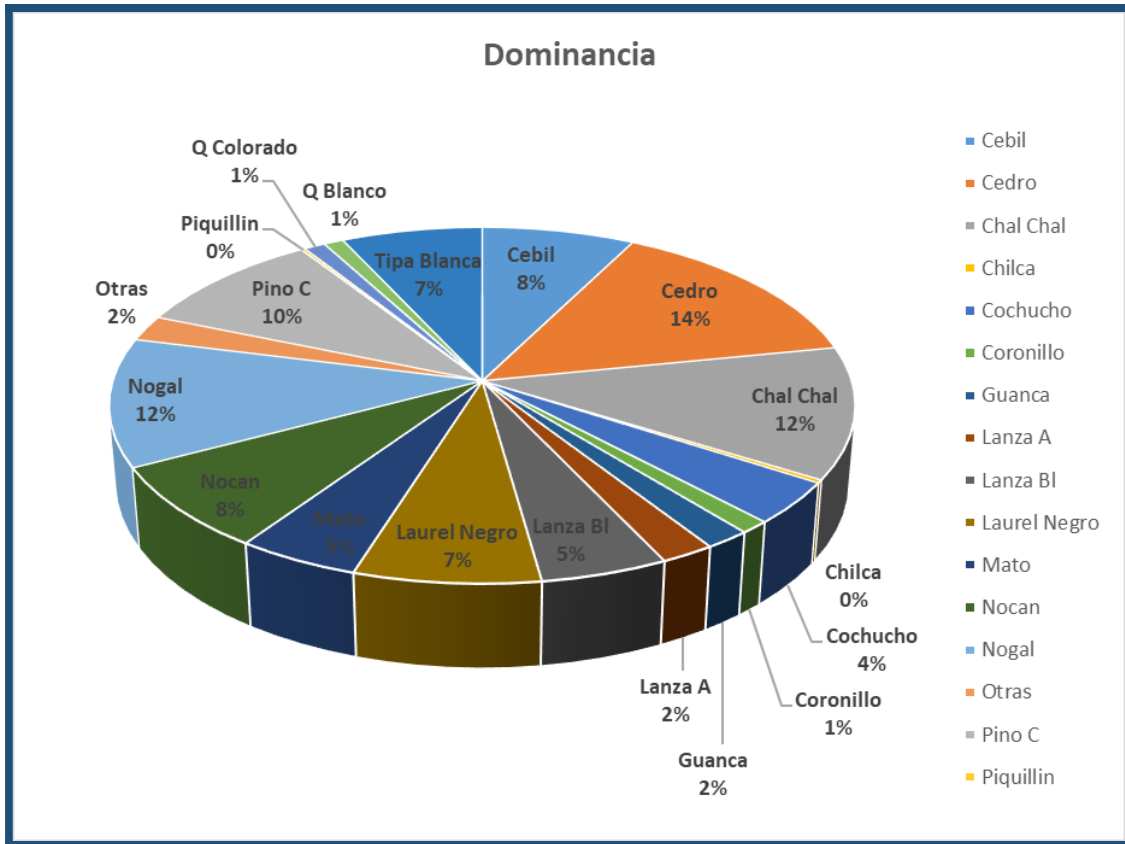
	AB	Ejemplares
L1	20,16	340
L2	24,54	330
L3	25,88	290
L4	36,29	230
L5	21,54	160
L6	23,29	330
L7	21,67	310
L8	13,58	190
L9	22,97	170
L10	33,48	240
Promedio	24,34	259
Des Est	6,50	69,83
CV	26,7	26,96

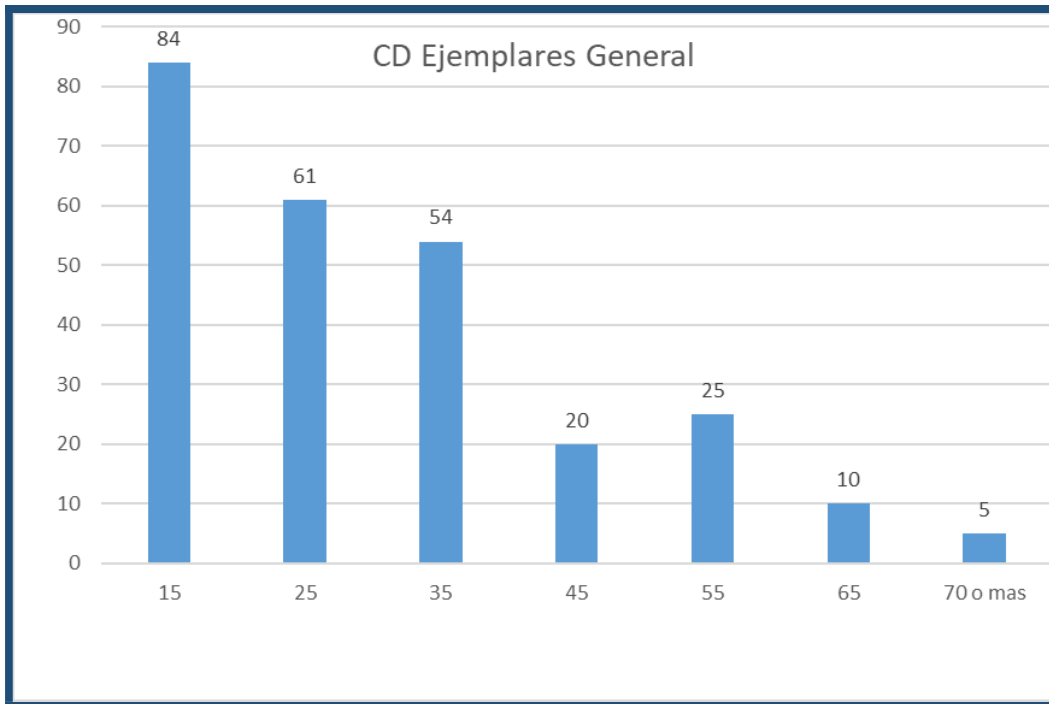
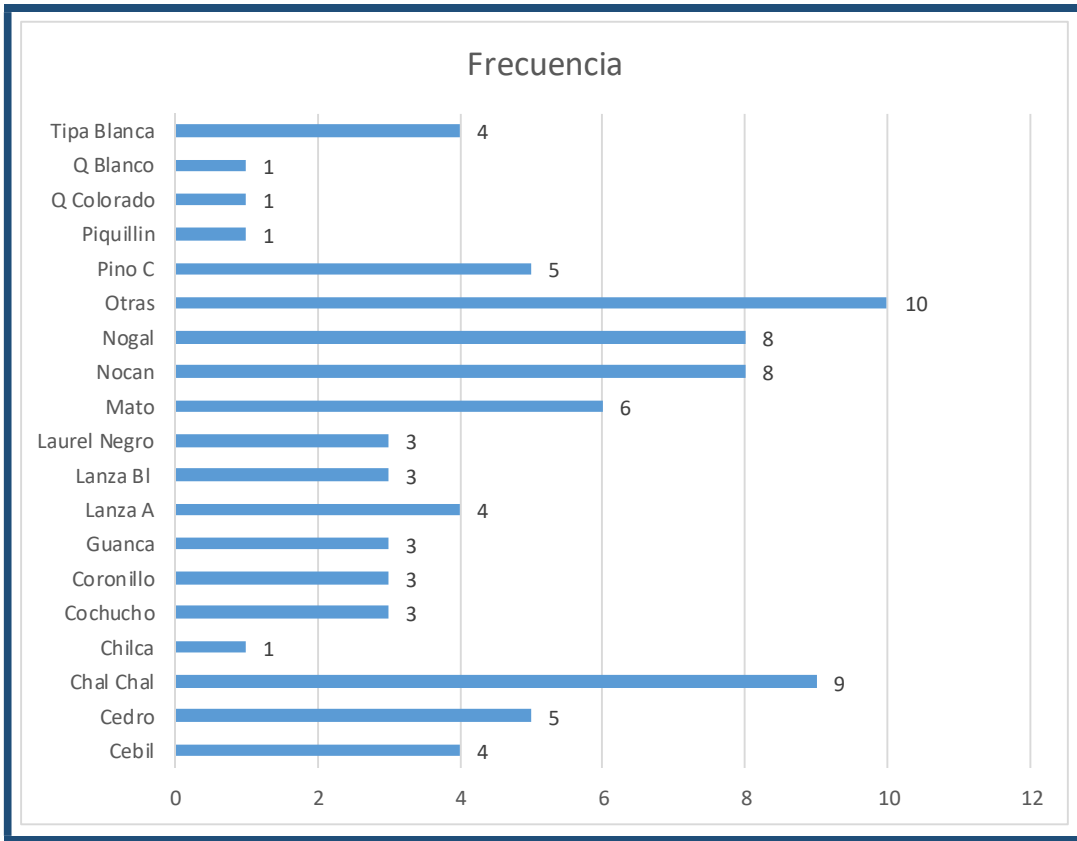
## Distribución CD

Cd	15	25	35	45	55	65	70 o mas	
Ejemplares	84	61	54	20	25	10	5	259

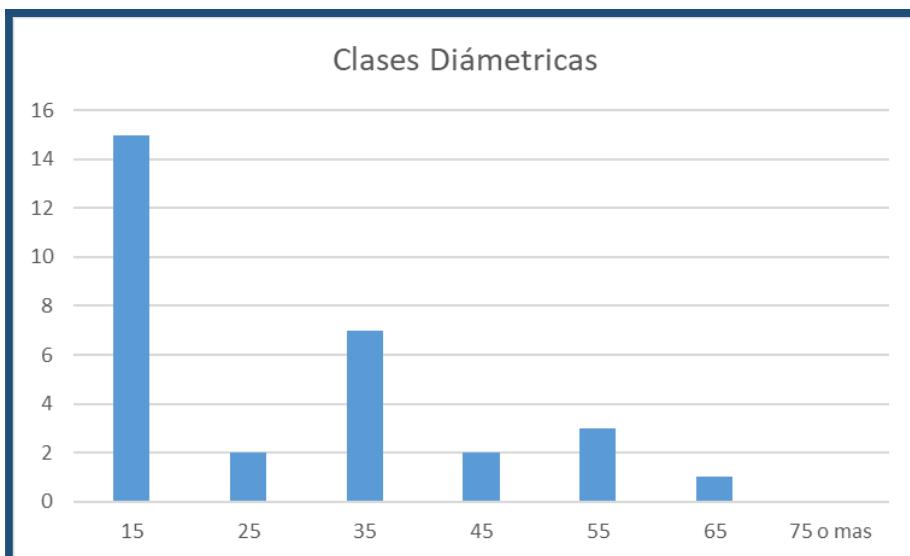
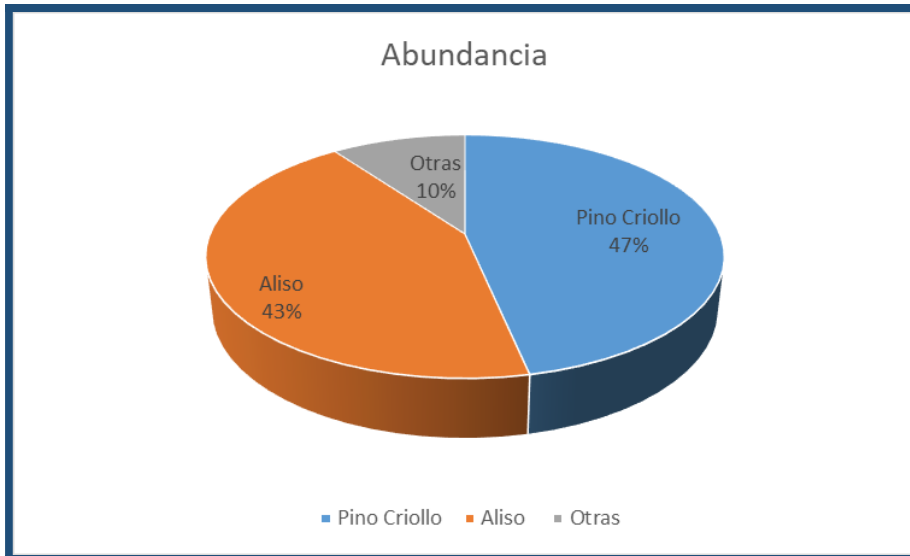
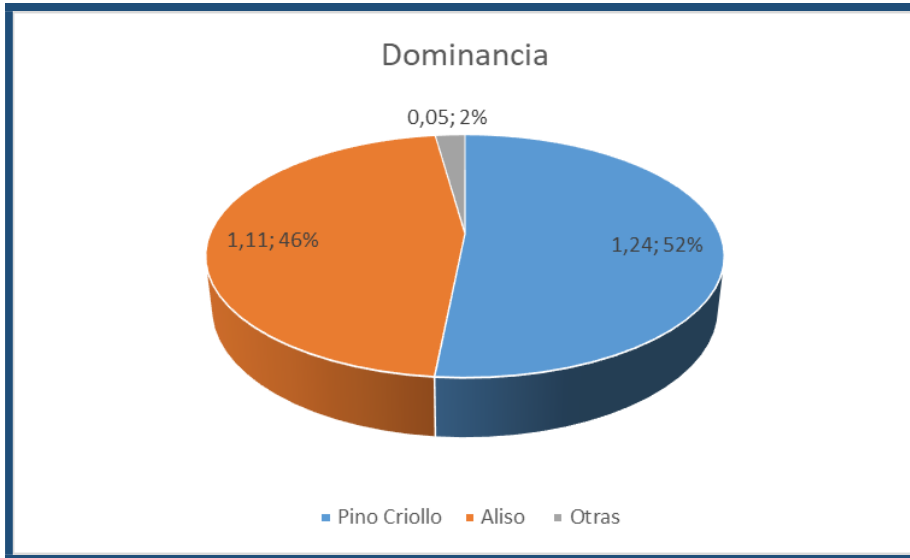


## Gráficas





## Lote 11 Estrato Montano Alto



## Datos de regeneración y Juveniles

### Regeneración

**Cedro**

**Nogal**

**Cebil**

**Pino Criollo 8 11 4 1**

**Tipa**

**Otras 10 6 3**

### Juveniles

**Cedro 6**

**Nogal 4**

**Cebil 2**

**Pino Criollo 8 11 6**

**Tipa**

**Otras 11 10 6 3 4 7**

**Nota: La época del año hace poco probable el registro de renovales**





La información dasométricos de esta porción del campo, nos muestra una formación montona, más bien típica pero con algunos detalles sorprendentes. En primer término su AB promedio es de 24 m<sup>2</sup>, con extremos en 34 m<sup>2</sup> y 14 m<sup>2</sup>. El promedio de ejemplares es de 280, y el número de especies determinadas es de al menos 20 en el gradiente.

Si analizamos la composición de especies, encontramos que en el sector este aparecen elementos de transición a mayor sequedad, con Quebrachos, sorprendiendo un ejemplar de Q Blanco. En lo referente a la conformación netamente montana resulta distintivo que las mirtáceas, sobre todo el Palo Barroso o Arrayan casi no aparece en este inventario, la presencia del Mato (que podrían ser dos especies), es limitada. La altura de las muestras, podría dar una clave sobre este tema. Tampoco el Pino Criollo en formaciones mixtas destaca, pero el lote 11, a 2000 mts, esto cambia en forma radical. La muestra lo que ocurre en el sector más alto del campo en su parcela oeste.

La conformación poblacional, su curva muestra un J débil, mostrando una población madura, y en algún punto, una falta de estrato joven, marcando madurez en el este bosque. Las poblaciones de algunas de estas especies ratifican esta mirada. La importante presencia de Nocán, es un indicador además en sectores del mismo, que el ganado es un factor a considerar en la evolución de este bosque.

Los cuadros de dominancia y abundancia, y en alguna medida de frecuencia dan una composición compleja, sin netos ganadores, sino una variedad impórtate donde especies como el Laurel, Nogal, Cedros (por ejemplares maduros), y algunas secundarias (Chal Chal, Nocan) y o la presencia importante de Tipas y Cebiles, y que pueden ser parte de la ecuación económica de esta formación de cara a su AFS. El aporte del pino en cambio es bajo, a diferencia de los bosques casi puros por encima de los 1900 a 2000 mts, como muestran datos del lote 11.

Por ende se muestra con bosque con valores interesantes de poblaciones comerciales de Cedro, Nogal, Pino, Tipa, Cebiles y algunas otras especies. La silvicultura activa y el control de carga animal deberá ser un factor a ser considerado, si el objeto fuese aumentar la productividad de estas formaciones. Las recomendaciones en el cuadro de manejo apuntaran a estos ítems. Acciones tendientes a aumentar los procesos naturales en las poblaciones jóvenes del bosque, deberán en el mediano plazo, ser un eje importante, donde el control de la ganadería juega un rol preponderante.

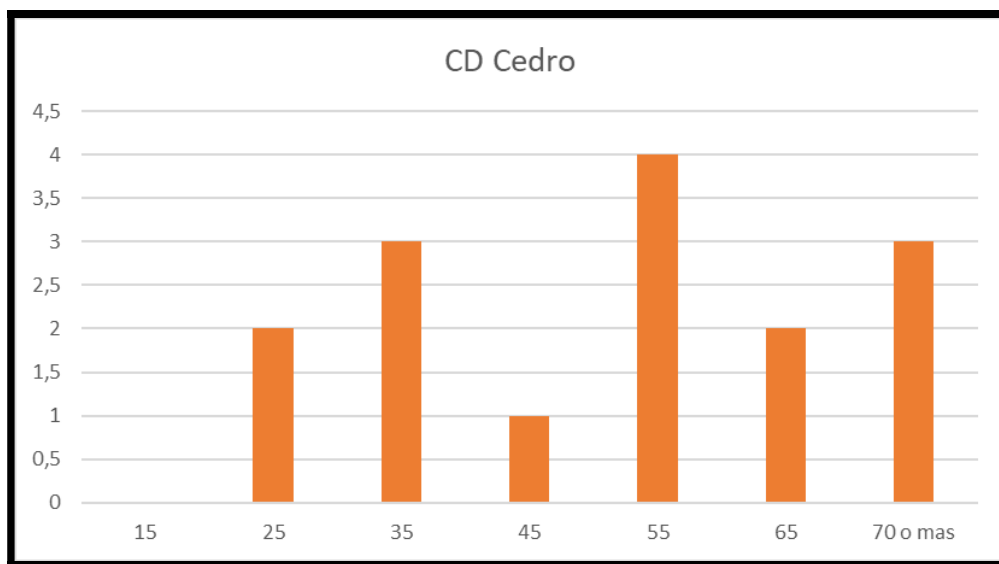


**Diversas imágenes, baja cantidad de renovales y sotobosque, presencia de área de reache (L10)**

## Por Especies, Cuadro y Grafica Poblacionales

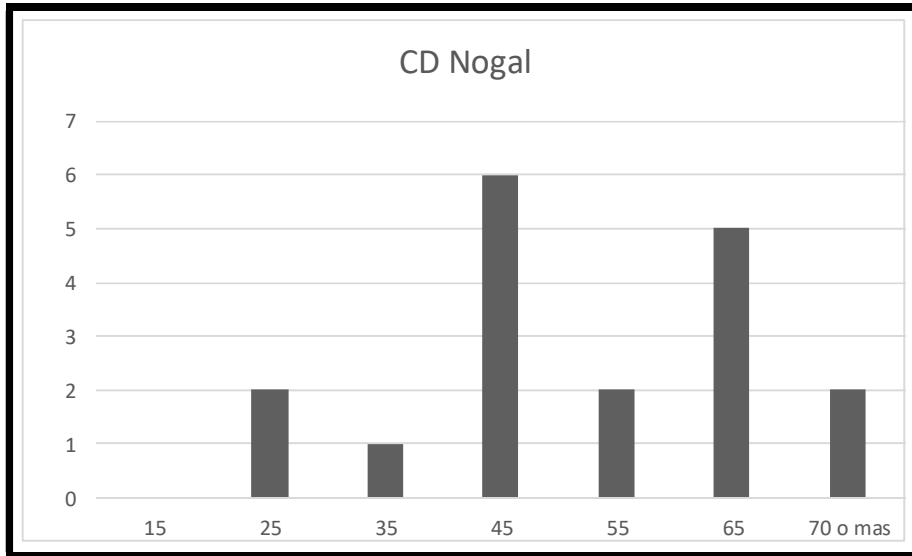
### Cedro

15	25	35	45	55	65	70 o mas
				1		2
		1		2		
	1			1	1	
		1	1		1	1
	1	1				
	2	3	1	4	2	3



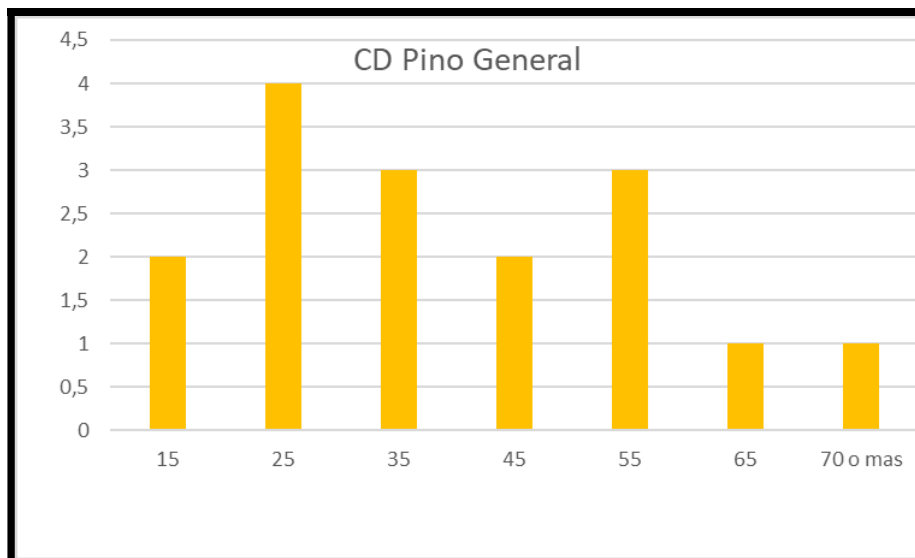
### Nogal

15	25	35	45	55	65	70 o mas
				1		
					1	2
			3			
			1		2	
			1			
	1		1	1	1	
					1	
	1	1				
	2	1	6	2	5	2



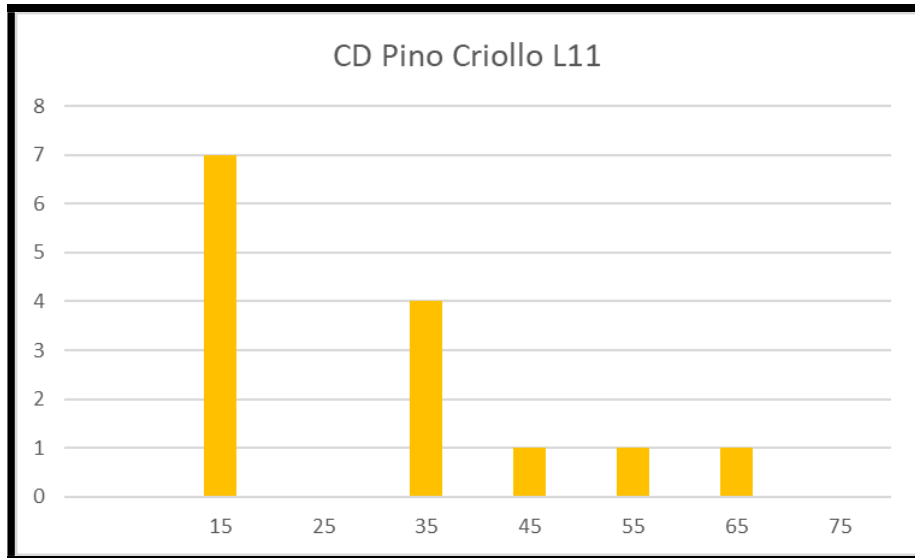
**Pino Criollo (Promedio 10 Lotes)**

15	25	35	45	55	65	70 o mas
1	2	1				
1	1	1	2	2		
	1					
		1				1
				1	1	
2	4	3	2	3	1	1



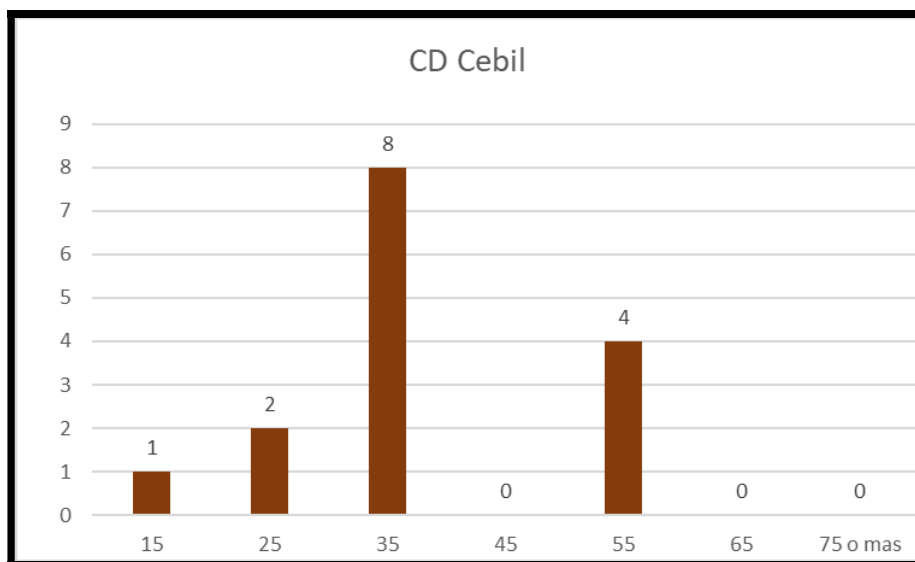
**L11**

15	25	35	45	55	65	75 o mas
7		4	1	1	1	



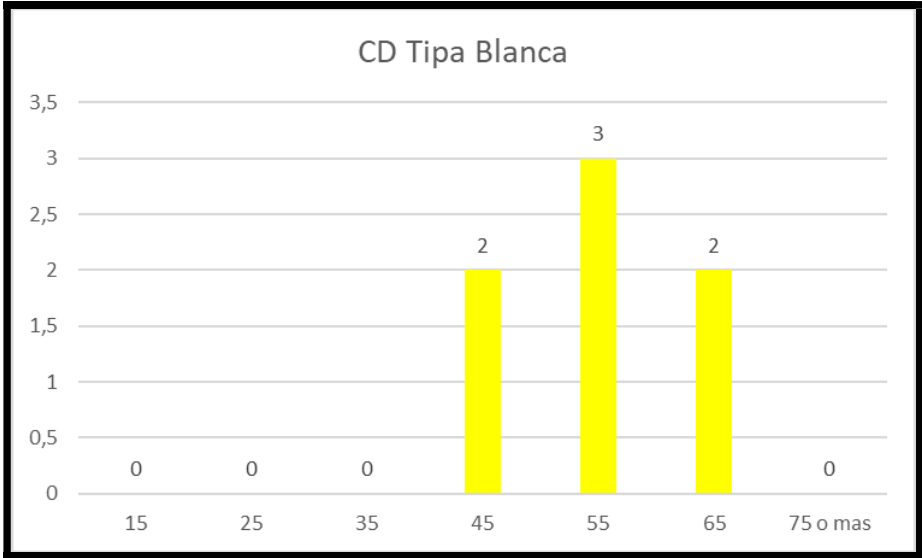
**Cebil**

15	25	35	45	55	65	75
1	2	5		1		
				2		
		1				
		2		1		
1	2	8	0	4	0	0



**Tipa Blanca**

15	25	35	45	55	65	75 o mas
			1	1	1	
				1		
			1	1		
					1	
0	0	0	2	3	2	0



## ➤ **Planteo Silvícolas y de Ordenación:**

---

### **1. Generalidades y Descripción Parámetros.**

En primer lugar hacemos referencia nuevamente al criterio de ordenación general del campo expresado en la introducción de este documento. En primer lugar de manera de disminuir la presión y simplificar el manejo, se han identificado 5 cuarteles. El fin del ciclo podrá generar una primera evaluación del comportamiento del bosque, bajo este sistema poli cíclico, y las virtudes de la ordenación. El sistema se adapta al esquema actual del productor, propietario del campo, y permite un cambio importante de paradigma, en caso de un cambio de tenencia (es decir un nuevo enfoque de uso).

### **Condicionantes: Aspectos Generales de los Planes de Manejo en Nuestra Región**

Respecto al planteo de un manejo productivo de una masa forestal, parte de una serie de parámetros que deben velar por la sustentabilidad de las operaciones de aprovechamiento y silvícolas, para una dada unidad especial (UMF), pero la forma en que esto se puede lograr no tiene un camino único. Un sistema de rotación de cuarteles o áreas de uso anual, puede ser eficiente si existe una superficie importante a ordenar, pero para pequeños predios o productores con acciones intensivas, aplicarían métodos de aprovechamiento de toda la masa, en función de un conocimiento muy exacto del recurso. La situación actual del bosque es otro condicionante, así como su infraestructura o accesibilidad, o el grupo de especies que son objeto del aprovechamiento. En bosques estratificados, hetero específicos y disetaneos como los de este campo y muchos otros de la provincia, esta selección de criterios es compleja, sumados a que, como ya apuntamos en muchas oportunidades, existe una falta de información o modelización de los parámetros de funcionamiento o crecimientos de la masa forestal con estos atributos, o su productividad bajo distintos sistemas de uso.

## **Parámetros silvícolas a ser usados.**

### **Alternativa A: Policíclico discontinua**

Definimos este apartado como la segunda etapa del plan de manejo, ya que el mismo es completado junto a la definición del OP del campo, que ha determinado la superficie total a ser destinada a manejo forestal. La superficie actual que puede ser usada en este sentido, como dijimos, es de unas has (ajustamos cifras del POP). En primer término se plantea, cuarteles o áreas cercanas a las **250 has**, a ser usadas durante dos a tres años cada una. Esto conforma 4 áreas, rotadas en turnos de **20 años con esquema de ajuste de al menos 1 año, en forma discontinua. Es decir que el plazo máximo de aprovechamiento de esta área será de 8 a 12 años, pero en periodos no continuos. Este esquema es válido para AE, ya que las áreas más altas requerirán de un planteo especial** .

A su vez consideramos, al igual que otros predios en este piso vegetacional, que el núcleo de especies a ser aprovechados dentro de este esquema, si es ampliado, puede condicionar algún cambio en el plan actual, lo cual en este piso de la Yungas resulta muy probable, por una mayor abundancia de especie con valor maderable. Este ajuste es importante a la hora de presentar un plan de largo aliento. En este sentido, el PMFS, está abierto a recibir modificaciones, si el propietario las considera y son aceptadas por el organismo de aplicación. En términos productivos, creemos que los objetivos centrales, apuntarían a la obtención de unos 1200 a 1500 m<sup>3</sup> de madera por cuartel, además de productos secundarios o bien en madera corta. productos de silvicultura u otros procesos pueden implicar la extracción de 1000 a 1500 m<sup>3</sup> de leña y en el caso de manejo de Pino Criollo en rodales puros , pueden implicar una tasa de 30 m<sup>3</sup> por ha. A lo largo del tiempo, el sistema de rotación se puede estabilizar, objetivo que podría lograrse, al cavo del primer turno de rotación. Si esto no es así, se deberá establecer modificación al actual plan e implicar, algún espacio temporal adicional para establecer un nuevo turno. Implica una tasa cercana o no mayor a 4 a 5 m<sup>3</sup> hectárea general, aunque puntualmente puede ser mayor (esto se observa en el censo). Esta tasa se basa en un grupo moderado de especies, y permite mantener un equipo reducido y muy temporal de aprovechamiento. La extracción en el primer ciclo no debería superar los 8.000 a 9.000 m<sup>3</sup> de todo tipo de productos principales (rollo y trocillos) y 10.000 m<sup>3</sup> de leña. Otros procesos serán informados en subcomponentes específicos.

Estos turnos representan las metas de ordenación del campo. La definición detallada de los mismos, resulta parte del esquema principal de ordenación. Consideramos esto, una



situación diferente, a la dinámica natural, cuyos periodos será mayor. Apoyamos este objetivo en el manejo activo, en la medida de contar recursos para ello.

### **Estímulo a la Productividad o Silvicultura Activa**

Un criterio considerado fundamental, resulta en que estas productividades deben ser mayores o incrementadas, al incentivar la producción de más madera, si fomentamos más **árboles futuros o AFC**, por ejemplo, evitando su destrucción durante la cosecha, y a estos individuos mejorarles sus condiciones de crecimiento mediante la eliminación de la competencia de lianas o congéneres de especies no deseadas o de la población sobre madura presente (haciendo la salvedades, respecto al respeto de cierta diversidad y nichos ecológicos, además del mantenimiento de la cobertura mínima). Estos incentivos a la productividad (a los cuales también se agregan los procedimientos de enriquecimiento o plantación, con consideradas **etapas de manejo activo mediante el uso de herramientas silvícolas**. **El censo realizado por el Ing. Adolfo Kindgard da buenos indicios sobre estas poblaciones.**

**Parámetros: Las preguntas fundamentales:** Disponen de las directrices que guiarán el plan de manejo. Son las siguientes con criterio Poli cíclico:

### **Ordenación**

**1. Áreas cercanas a las 250 has, con uso Bianual o Triannual, definidas como AIAs o POAs, con 4 sectores en AE, numerados del 1 hasta 4, correspondiéndole al 1 el primer POAs. Hemos presentado un mapa con el primer cuartel en base a los censos realizados previamente, que podría ser sujeto de un esquema ampliado.**

**2. Turno de rotación es de 20 años (se prevé un año de ajuste en el proceso, de hasta 1 años). El proceso no será continuo. Los sectores en áreas de conservación, serán incluidos en el plan de manejo y mitigación y su eventual desarrollo en un plan de conservación.**

**3. Tasa de extracción: No mayor a 4 a 8 m<sup>3</sup> por ha de aprovechamiento primario (puntual), y 8 m<sup>3</sup> general (implica como volumen de referencia 2000 m<sup>3</sup> por cuartel, para todos los productos). Ratificado por censos comercial y AFC.**

4. Partiendo de AB, estimadas en 24 m<sup>2</sup> por ha promedios, pero superiores en sectores de mayor riqueza y madurez, consideramos la extracción de alrededor de o mayores 1 a 2 m<sup>2</sup> o menos por ha, y la intervención en forma caminos, canchones y claros por apeos de al menos a 1 m a 1, 5 m<sup>2</sup> adicional (la mayor parte de estos ya están hechos). La tasa de reposición calculada será de 0, 25 m<sup>2</sup>/ ha/ año, (IMA expresado en AB), por lo que turnos de 20 años determinan, que la misma puede alcanzar casi los 4 m<sup>2</sup> (expresado en volumen, cercano o superior 10 a 12 m<sup>3</sup>). Durante el periodo esto implica reposiciones por algo encima de la actual tasa de intervención del monte. Esta tasa de intervención planteada, mantiene valores de cobertura mínimos, necesarios para mantener el balance de especies, pero sobre todo, evitar un exceso de luz, o mucha exposición, que facilite el ingreso de especies muy heliófilas, ahogando la regeneración, situación muy común en el pedemonte. En la selva montana y bosque importan la dimana de los GAPS producido por la intervención.

5. Se propondrán los DMC, para las algunas especies del plan, algunas de estas guías. Se propone DMC según las referencias anteriores.

**6. Este valor es una referencia a situaciones parecidas en campos ya analizados e implica una propuesta de consenso con la unidad de evaluación, sin que creamos que es la respuesta técnica más adecuada. Esta es la esencia de los cambios introducidos en la res 81, respecto a la legislación anterior.** La mayoría de las especies mantiene lo planteado o los aumentan. Estos valores resultan de las curvas de la población encontradas en el campo. Para especies como la Cedro Nogal o Pino, no proveemos modificaciones. Es decir que el rango de trabajo se ubica entre los 35 cm y 60 cm, considerando las especies individuales. Estos diámetros deberían convertirse en los Diámetros Óptimos de Manejo (DOM) para cada especie. Las especies del estrato alto mantienen DMC estándar.

## Cuadro de resumen.

Especie	DMC Referencia	DMC PMFS
Cedro Rosado	0,60	0,60
Pino Criollo	0,35	0,40
Nogal	0,45	0,45
Pacar	0,45	0,50
Cebil	0,30	0,35
Tipa Blanca	0,35	0,35
Lanza Blanca	0,25	0,35
Arca	0,35	0,40
Aliso	s/d	0,30
Cochucho	s/d	0,40

La justificación a estos parámetros ha sido expuesta en forma reiterada, pero se resumen en la capacidad de crecimiento de las especies individuales y su recolonización, con menor competencia, y la utilización económica, en función de su diámetro, madurez y sanidad.

### Silvicultura

7. Se anillaran árboles enfermos de las especies de mayor valor (marcados en el censo con una E, o muy mal conformados (X), siempre y cuando esto no represente en una disminución exagerada del AB del sitio además de mantener árboles de importancia para la fauna (donde se observen actualmente nidos).

8. Identificación de ejemplares plus como semilleros de algunas especies, con una marcación y geo referenciación. Se prevé implicarlos en redes de semilleros, si estas se desarrollan.

9. Estimulo de los AFC, desarrollado en otro capitulo

## Criterios Uso Recurso

10. Se impondrá un criterio de diversificación, si esta es posible, y máximo aprovechamiento de lo apeado.

11. Si bien se ha ordenado la presencia del ganado en el predio (que es muy limitada), trabajando con sistemas de intensificación en otros campo del grupo, no se descarta el uso de sistemas silvo pastoriles, con el compromiso de rotación del mismo por partes, en las áreas de uso forestal exclusivo o mixto. El relevamiento de la regeneración y reclutamiento, da valores buenos (aun sin contar con buenos parámetros de comparación), lo que podría relacionarse con la escasa presencia actual de hacienda.

12. Las especies guías de este plan son, el Cedro y Nogal consideradas como la esencias valiosas más abundantes y las que justifican la operación, por su volumen. La presencia Pino Criollo, Tipas, Aliso, Cebil u otras ayudan a la ecuación, pero su volumen disponible no sostiene toda la operación. El resto de las especies son aprovechadas al mejorar la oportunidad de manejo del bosque y la ecuación economía, habida cuenta que además la infraestructura principal es financiada por la especies guías. En este campo, esta posibilidad es cierta para la gran participación de especies comerciales en sus valores de dominancia, abundancia o frecuencia.

Este esquema permite, que aún con volúmenes bajos de incremento, ya sea en volumen (1m<sup>3</sup> por ha año) o área (0, 25 m<sup>2</sup> por ha año), mantener una extracción sostenida de madera en un largo periodo de tiempo, en un esquema de costos reducidos por una topografía relativamente compleja.

**Operativamente, las acciones fundamentales se concentraran:**

1. Planificación y ordenación de las acciones, donde el PMFS juega un rol fundamental.

2. Mejoras del inventario general con una intensidad del al menos el 0,1 %, de los POAs. Podrán ser elevados al 0,3 %, de contarse con los fondos de la ley 26331, por lo que implican re inventariar algunas zonas del campo. Considera el uso intensificado

3. Censo forestal en las AIAs, árboles de corte, semilleros de alto valor, y ejemplares para manejo. Estas son operaciones sugeridas al propietario, no considerándose obligatorio para la presentación ante de DPP y RN.

4. Acciones de capacitación prioritarias. Apeo dirigido, seguridad de las operaciones forestales fundamentales y uso de GPS y mapas digitales.

5. Ordenación de campamento de trabajo.

6. Acciones de extracción, bajo normas de trabajo racional, y que impliquen la mitigación del impacto de la cosecha forestal. (Operaciones de cosecha conducidas con criterios RILs o CBI). Destacan entre ellas, la conservación de AFC, caminos y canchones planificados y minimizados, incorporación de materiales de seguridad para las operaciones forestales en general. Acciones de conservación en áreas buffer sobre arroyos, y protección y respeto de la fauna.

7. Ordenación de la presencia de ganado a monte y creación de consenso de uso con sus propietarios. En este campo si bien no es una operación prioritaria, se podrá implementar en el tiempo. De alta prioridad en la zona y sujeto de un subcomponente ganadero para este PMFS.

8. Implementación de PPMS (a ser implementadas con los fondos de la ley 26331). A ser incluido como prioritario en la próxima presentación ante la ley 26331.

**9. Acciones de enriquecimiento o restauración (silvícola) por cuartel forestal. A definir si esto es necesario, dentro de un contexto de LBA medio a alto**

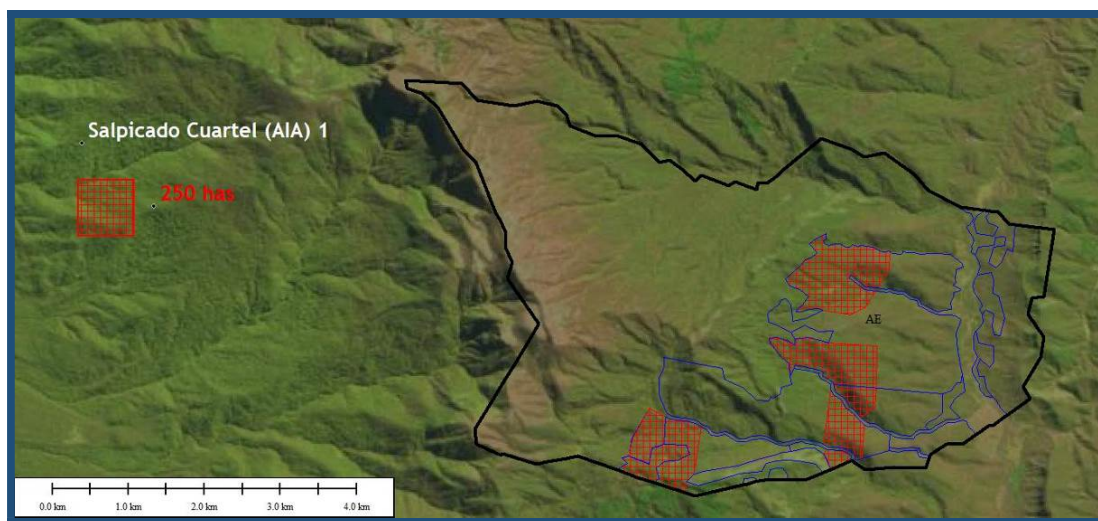
**10. Plan integral de prevención y control de incendios, de moderada oportunidad en zona de pastizales y bordes de bosque, sobre todo con exposición oeste y norte.**

**11. Subcomponente plan de conservación, integrado la PPP Sierra de Santa Bárbara. Otros campos zonales han desarrollado este subcomponente financiado por la ley 26331.**

Las áreas previstas implican un cuartel forestal de 250 has, dividido en tres zonas, A, B y C, con distinto gradiente altitudinal, además de un área de recuperación de sitios forestales utilizados para plantaciones, de unas 100 has en el borde nor este del campo. Se establecerán los volúmenes previstos de aprovechamiento de ambas operaciones.

Al mismo tiempo que se solicita, este sector, se ha comenzado el proceso de ordenamiento predial del campo, en el cual se enmarca el ordenamiento de su masa boscosa en forma de áreas prioritarias de producción o cosecha y áreas que serán dejadas para el manejo forestal, dentro de un plan de rotación del campo.

### **Mapa de las Áreas Operativas previstas en POAs 1 (Periodos 2019 / 2020)**



Serán descritos los principales componentes este plan de manejo forestal, sobre todo, los criterios que se usaran considerando que en la prospección previa, estos son los sectores con mejores atributos actuales.

El plan de mitigación expuesto será el básico para todo el plan de manejo forestal, y se relacionan íntimamente con la descripción de las operaciones, las que propenden a mejorar las técnicas actuales de uso. El proceso de implementación será gradual, y al fin del mismo, el sistema podría recibir normas de certificaciones locales (proyecto COMPYMEFOR, certificación argentina), que de alguna manera tienden a encuadrarse dentro de normas internacionales.

Paralelamente a estas acciones, se prevé para fin del año 2019 o 2020, en el cuartel de intervención, comenzar con procesos de enriquecimiento, en área puntuales más degradadas y operativamente aptas.

Es decir que, la propuesta forestal, se integra a otras acciones, con una mirada integral. Como hemos visto, este tratamiento, podría dejar de ser una excepción, para convertirse en una norma dentro del sector, que son parte de un proceso continuo de mejora.

La extracción prevista desde 2019 para el POAs 1, en un periodo máximo de tres años (consideramos que las operaciones durante 2019 podrían ser marginales) es de unas 1.500 m<sup>3</sup> de madera en rollo, trocillos 500 m<sup>3</sup> y unos 1000 leña producto de los obrajes (sin considerar las limpiezas de zonas a ser forestadas), producto del aprovechamiento secundario o silvicultura.

## 2. Descripción de Tareas (2019 en adelante) y su Cronograma.

---

Las tareas de aprovechamiento forestal se concentran en una secuencia de operaciones conocidas. Las mismas se organizarán con algunas modificaciones en función de las capacidades del productor, para obtener mejores resultados en relación a la disminución del impacto sobre el bosque y mejorando la seguridad de las operaciones, que como normalmente apuntamos, resulta deficitario.

Las operaciones convencionales son:

- Prospección y Marcación
- Restauración de vías de saca
- Corte y Anillado
- Rodeo a lugares de carga
- Carga
- Transporte
- Transformación

Otras tareas no convencionales:

- Tareas Adicionales de manejo forestal

**Prospección y Marcación:** La prospección se desarrolló en etapas, siendo una primera general durante 2010 (A Kindgard) y una detallada censos e inventario en 2019 (julio). La marcación de los ejemplares incluye ejemplares a ser cortados y semilleros. La operación resulta obligatoria según la legislación actual, pero como siempre la recomendamos y hacemos trabajos demostrativos en este sentido. Hacia futuro, también se deben marcar semilleros (se geo posiciona árboles destacados, susceptibles de ser seguidos en programas de mejoramiento), árboles por corte sanitarios, y demostrativos de afc, y árboles casa (sobre maduros con posibles nidos). Como normalmente apuntamos esta operación resulta en la base del manejo forestal, además facilitar el proceso de verificación por parte del ente contralor.

**Nivel de Dificultad: Medio**



**Apertura de vías de saca:** La apertura o reutilización, se realizara manualmente y excepcionalmente con topadora. La misma puede considerarse recuperaciones de trazas, ya que la zona ha tenido actividad forestal hace unos 15 o 20 años. Se podrá recuperar muchas vías de saca como las que mostramos en las imágenes, siendo este un criterio fundamental – aprovechar pasivos ambientales - . En el plano se indicaran las principales vías de saca y su dirección general (posibles), aunque aún no se decidió el acceso definitivo. En general el terreno en el núcleo del proyecto no presenta casi ninguna dificultad. Se estima la recuperación de unos 9 km. dentro del campo, y los accesos al mismo demandaran la reparación de muchos de ellos. Se tratará de no sobrepasar una tasa de 100 mts. de camino primarios y secundarios por ha (esto implica un remoción de 500 mt<sup>2</sup> por ha, o un 5 %), sin considerar trochas de extracción.

**Nivel de dificultad: Medio a Alto según el piso de trabajo**

**Corte o Apeos:** Esta operación será realizada en forma convencional, considerando árboles de futura corte (AFC), pero resulta un objetivo del plan, pasar a volteo dirigido durante 2019, para lo cual se re entrenará a los operarios (el encargado del campo, tiene experiencia en el tema, ya que la empresa donde trabajo anteriormente, participo de estas capacitaciones).

**Nivel de dificultad: Medio**

**Rodeo:** Se trata de arrastre de los rollos del sitio de corta hasta el lugar de carga, lo que implica daño al suelo donde esto se produce, en caso de rodeos largos y rollos de gran tamaño, situación que se puede dar en este obraje (rollos de volumen importante, de 0,8 a 2, 0 m<sup>3</sup>, en su parte alta). Se usara básicamente un tractor para esta operación. Para las operaciones que involucren a trocillos y leña, puede haber tras rodeo para concentrar la producción en las partes más bajas o periféricas del obraje, con carros. No se prevén muchos canchones por el sistema de extracción. Si se realizan, estarán distanciados entre ellos a no más de 500 mts. , para evitar exceso de rodeos.

**Nivel de dificultad: Medio**



**Trabajo de la skidder, acercando el rollo a la vía de saca. Esta operación se denomina, en algunas partes,**

**Carga:** La operación, se realiza con tractor mediano y Skidder, pero también pueden tener un carácter manual. Si se trata de piezas de pequeño diámetro, como trocillos o leña, la misma es manual totalmente. Se prevé el uso o corte de madera en medietas normales, es decir rollos de 6 a 4 mts de largo , así como reducidas, básicamente 2,40 de largo, ya que por ejemplo el maderas duras que tiene destino de industrialización en Jujuy, San Pedro, y otras localidades del Ramal , así como la unidad de transformación de la empresa . Las operaciones harán énfasis en garantizar seguridad para los operarios, en especial, las realizadas manualmente.

#### **Nivel de dificultad: Bajo a Medio**

**Transporte:** Esta se realizará con tractores de doble tracción o simple, y carros al canchón de acopio (uno cercano al área de explotación) y otro en el caso del campo. Esta operación de transporte final, podrá estar a cargo de compradores de madera que adquieren puesto en canchón con carga. Se trataría de no más de 250 a 300 viajes de madera (rollos, trocillos y aserrados), entre todos los productos a extraer, sin considerar leña. Parte del producto podrá ser transportado aserrado, con una mayor eficiencia en el flete. Esta operación entraña moderado riesgo, ya que la zona tiene pocas dificultades, en la zona núcleo del proyecto. Esto también se relaciona con el

diseño de los caminos, y que ya se expuso en este ítem cual es criterio correcto a tomar.

### **Nivel de dificultad: Medio a Alto**

**Transformación:** Esta se producirá en el campo, con el uso de sinfín y aserrio móvil, pretende sobre todo aprovechar madera corta y de especies secundarias, de manera de reducir el impacto de los fletes.

### **Operaciones no convencionales. Las mismas son conducentes a la implementación del plan de manejo forestal en el campo.**

Se ha sugerido al dueño del predio, que durante las operaciones y cuando están finalicen se realicen algunas tareas de ordenación del monte conducentes a mejorar su conformación. Estas se conforman como acciones post cosecha

**Silvicultura: La silvicultura tiene como objeto la ordenación de los bosques en función de determinados objetivos. En este caso la mejora de los recursos forestales. Adelantar periodos de corta, y favorecer a la especies de mayor valor económico. Esta acción debe ser decidida por el propietario, y tenemos datos sobre cuáles son los incrementos esperados por ellas o sus intensidad. Por lo tanto en POAs ante la ley se solicitaran pilotos de estas acciones. Son recomendables como forma de manejo activo de la masa forestal, pero no obligatorias, insistimos. Deben ser diferenciadas de las técnicas de cosecha de bajo impacto, parte central de un plan de mitigación. En ellas evitamos los daños a las PFC, pero con estas acciones debemos estimularlas.**

Algunas de estas son:

- Eliminación dentro de lo posible de árboles sobre maduros, o muy enfermos más allá de su valor comercial y algunos ejemplares partidos o quebrados. Esta operación se puede potenciar con el interés del productor en la leña.
- Marcación en todo los caso de buenos árboles semilleros, con su limpieza si esto fuera necesario. También la extracción de árboles con su fuste partido, común en estos obrajes donde las operaciones anteriores no fueron las mejores. Hemos

considerado la geo referenciación de árboles excepcionales de la especies de mayor valor

- Marcación de sectores de interés para su manejo posterior. Esto es importante en los proceso de enriquecimiento. Como hemos dicho a principios de 2011, quedara definida las primeras áreas que serán incluidas en este proceso.
- Enriquecimiento con especies que han disminuido considerablemente su presencia o a la concentración de riqueza forestal sobre infraestructura. Aun no se definió la tasa de superficie que abarcara estas tareas.

- **Instalación de una parcela permanente de medición simplificada.**

La misma tendrá 4000 m<sup>2</sup>, se marcaran todos los ejemplares de DAP superior a 10 cm. dentro de la misma, y se dará importancia mayor en la toma de datos a especies de valor comercial. Se medirá cada 5 años, la misma quedara geo referenciada. Se instalara en sector intervenido durante 2019 o 2020, de manera de captar información sobre la evolución post cosecha, y donde se asegure su accesibilidad posterior.

Aportará la siguiente información.

- Aumento de la tasa de crecimiento total expresada en IMA de AB y Volumen.
- Tasa de crecimiento para 5 especies principales dentro de la misma
- Tasas de regeneración natural de especies de valor
- Variación del número de individuos (reclutamiento) y mortalidad.

- **Plan de capacitación del personal:**

Consideramos prioritarios al menos dos capacitaciones para el personal durante el POAs

- Volteo dirigido y seguridad de las operaciones.
- Seguridad y primeros auxilios en el obraje
- Uso de GPS y mapas digitales e impresos. Programas asociados.

### **3. Otros componentes del Plan y Acciones previstos en este PMFS, dentro de la ley 26331 u otros estímulos.**

---

#### **A. Subcomponente Ganadero:**

Todas las acciones que sean llevadas a cabo con el objeto de ordenar la presencia de hacienda propia y extraña en el campo. Tiene repercusión en el manejo del recurso forestal, protegiendo las poblaciones juveniles del bosque. Puede tener impacto en el perfil económico del campo y sus actividades, y en la relación del mismo con predios vecinos.



#### **B. PFNM y Turismo**

Son programas destinados a la recolección o producción de productos no madereros del bosque, que incluyen semillas de alto valor , frutos , plantas ornamentales o medicinales, excedentes de poblaciones de fauna nativa y otras opciones económica y ambientalmente viables . La tierra de monte, producto típico de recolección, genera impactos que deben ser analizados. El componente turístico, con formatos especiales (aventura, senderismo, avistaje de aves, etc), es una opción más, que puede aprovechar otra infraestructura dentro del campo. Estimamos un espacio en el mediano plazo y cuenta con un capital muy relevante en las cimas de la Sierra de Santa Bárbara, con espectaculares vistas de ambos valles.



### **C. Protección y Conservación**

Este subcomponente se relaciona a la presencia de elementos de conservación son relevantes en el campo y en la zona, y donde la coordinación de esfuerzos es muy importante. En este caso dentro de la PPP SSB y PN Las Lancitas. Una mejora en la relación del Parque y sus vecinos podrá ser una acción prioritaria. Ya ha sido presentado un plan de conservación por el Ing. A Kindgard

### **D. Captación de Servicios Ambientales**

Este componente , implica una mirada de mediano y largo plazo , en función de captar servicios ambientales pagados dentro de programas de manejo y conservación de recursos , como protección de cuencas , biodiversidad o sumideros de carbono , por citar los que cuentan con mayores posibilidades actuales .



## **F. Plantaciones Forestales y Enriquecimiento**

La iniciativa tiende a recuperar las áreas forestadas del campo, crear algunas nuevas con un horizonte de 150 has según se desprende de la información del POP (categorías transformadas y P). Comenzaron en 2018 a ritmo lento, con énfasis en las 65 has ya transformadas en el campo. El campo puede además incorporar enriquecimientos, que ya ha sido nombrado como una forma de tratamiento silvicultural.



## 4 Cronograma de actividades (AFS) y equipos

En el siguiente cuadro se expone un cronograma tentativo de actividades en 2019 (de obtenerse el permiso, sino se trasladan las operaciones a 2019 a 2021)

Tarea/per.	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Marcación	X	X	X	X					X	X	X	X
Corte	X	X	X	X							X	X
Vías de saca	X	X	X	X	x						X	X
Rodeo	X	X	X	X	x							X
Carga	X	X	X	X	X							X
Transporte	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Otras					X	X	X	X	X	X		

### Equipamiento a usar durante las operaciones de extracción

1. Topadora D6 o D7
2. 1. Tractor simple.
3. Dos grupos de motosierristas.
4. 1 Camionetas de servicio
5. 2 Camión tracción simple, se podrá contratar más flete puntualmente.
6. 1 Carros de transporte.
7. Un Tractor tipo Skidder.





## **5. Elementos de costos y valoración económica.**

---

En primer lugar para las consideraciones de costo de estas operaciones se debe tener en cuenta que las distancias en este proyecto son cortas a sus mercados posibles, y la accesibilidad al campo es buena, y solo representan cierta dificultad las operaciones de explotación es si mismas, pero también en este caso el núcleo del proyecto tampoco representan un reto especial. Los costos estimados se realizan a los valores de mediados 2009 pero que deberían ser revisados en 2010 en un 20 % , considerando un proceso inflacionario importante, y un reacomodamiento de los valores de los costos internos. Para este estudio también es válida una pequeña reseña sobre el valor agregado que puede darse a la madera en un proyecto que incluya etapas sucesivas de valor agregado, y que deja valor agregado en la provincia en su cadena de transformación. Tomaremos como ejemplo tres especies que están dentro del plan de explotación. Los valores de partida son valores del rollo de madera puesto en San Salvador de Jujuy, San Pedro, Palma Sola y Caimancito en aserradero, con rendimientos en el aserraje de 250 pie<sup>2</sup> (valor aceptado para maderas duras con re aserrío)

Cedro: Rollo \$ 10000 m<sup>3</sup> Aserrado con un rendimiento de 280 pie<sup>2</sup>/ m<sup>3</sup> a \$ 70 a 80 / Pie 2, 20000, Industrializado en forma de Apertura \$ 40.000 (\$ 100 pie)

Algunos costos típicos de este tipo de operación

**Hs. de topadora: \$ 3500 pesos**

**Hs. Skidder \$ 2000**

**Hs. de Tractor \$ 1500**

**Jornal especializado \$ 2000**

**Jornal huellero \$ 800**

**Motosierra \$ 40.000**

**Juego de Cadena y Piñon : \$ 2000**

**Litro de nafta \$ 50**

**Litro de Aceite Normal \$ 100**

**Litro de Gasoil \$ 45**

**Dólar referencia \$ 45 (Bco. Nación)**

## 6. Recursos humanos

---

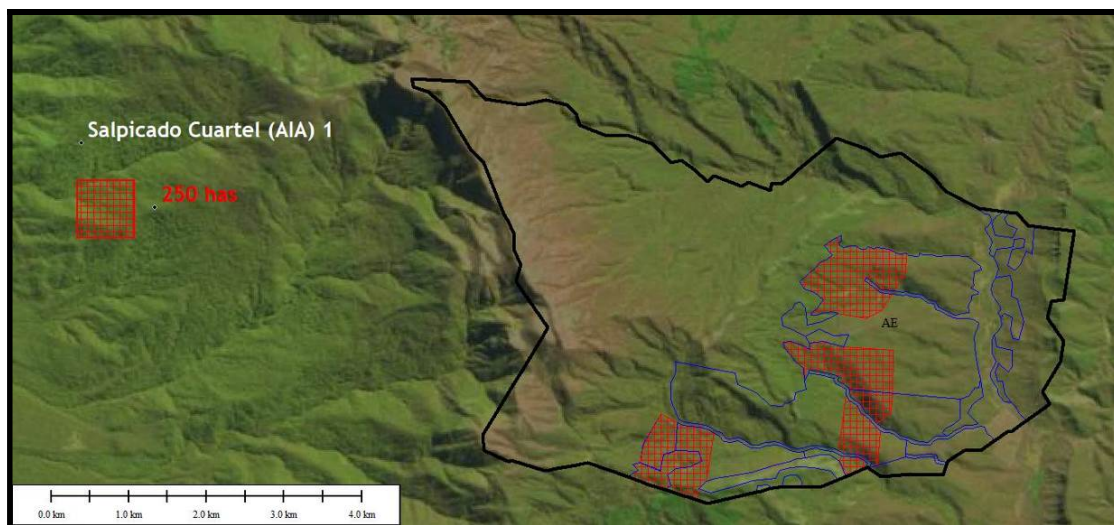
El propietario y administrador, Federico Kindgard planea una asociación con contratista Local. Un obraje como el previsto ocupa durante cosecha unas 4 a 5 personas.

## 7. Cuartel o AIA 1

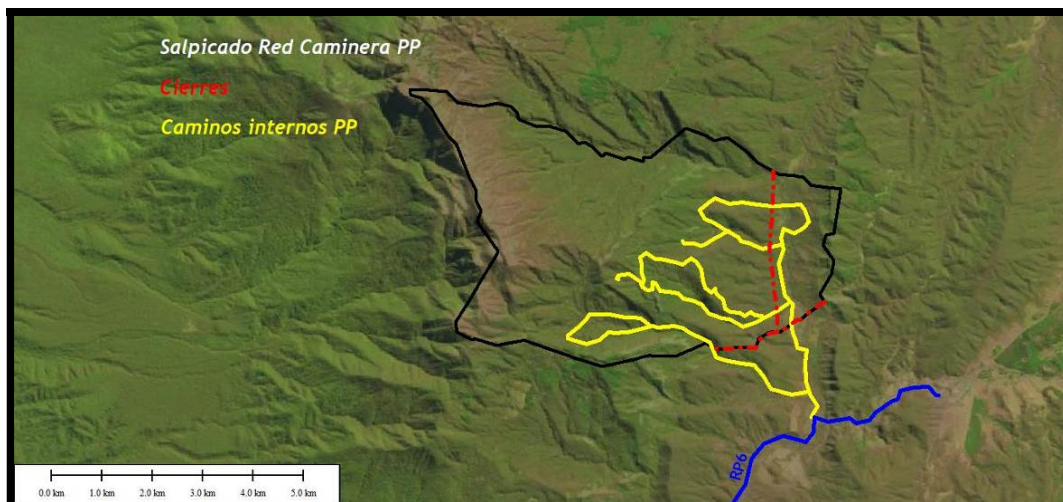
---

El área determinada como comienzo de la AFS, responde a cuatro sectores relevados por el Ing. Adolfo Kindgard, el que fue geo referenciado y cuyos datos presentados en anexo 5, además de planilla excel incluida en CD adjunto. El área dispuesta es de 250 has.

### Mapa

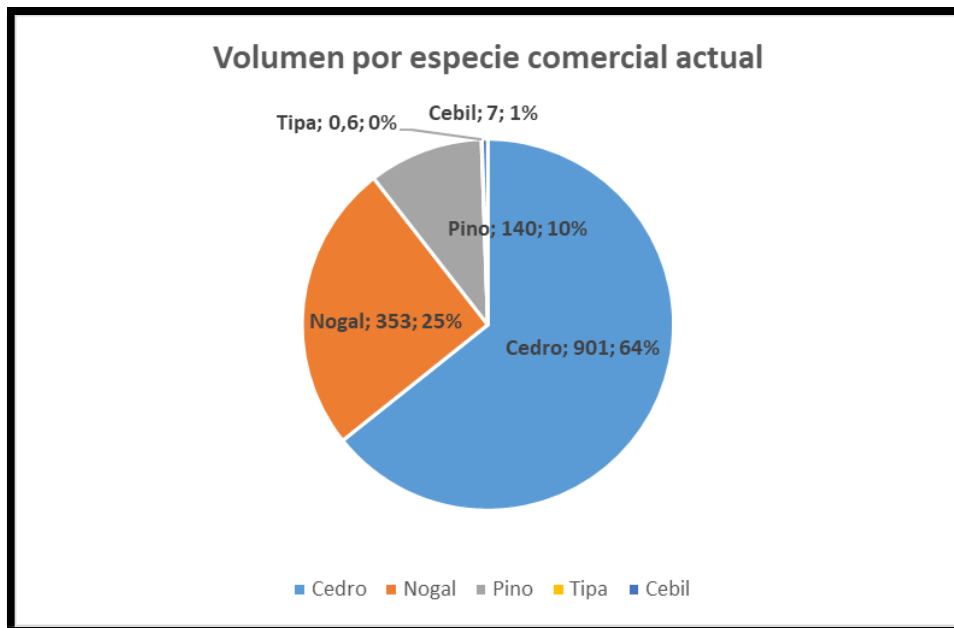


### Infraestructura principal



## Resumen Censo Forestal (A Kindgard 2010)

Respecto al censo, se han identificado en tres sitios núcleos 490 ejemplares de Cedro, de los cuales 311 son comerciales (incluido 0,59, que con seguridad han alcanzado los 0,60 DMC), representando un volumen de 901 m<sup>3</sup> y 179 AFC. Las otras especies se encuentran dentro de los valores de DMC admisibles como comerciales. El total censado comercial es de 1152 m<sup>3</sup>, para especies comerciales actuales (Cedro Nogal Pino, y Cebil), lo que da un volumen por ha general 4,6 m<sup>3</sup>, pero puntualmente será algo mayor. Si existiesen negocios para otras especies, este potencial se incrementa en 220 m<sup>3</sup> adicionales (Arrayan, Laurel, Cochucho y otras).



Se adjunta CD con track del mismo, aunque los ejemplares no fueron marcados sino solo geo posicionados (datos del productor)

## 8. POAs ante la ley 26331.

---

### POA 1 (llamado 2019)

- Censo forestal
- Alambradas
- Silvicultura
- Capacitación
- Mejora Acceso principal.
- Parcela Permanente de medición
- Cuidado y presencia en el campo
- Asesoramiento Técnico

### POA 2

- Demarcación de semilleros y censo
- Parcela Intervención , monitoreo
- Alambradas
- Silvicultura
- Mejoras Accesos
- Cuidado y presencia en el campo
- Asesoramiento Técnico

## Análisis de Impacto

---

En este capítulo se analizan los efectos de las operaciones de manejo forestal descritas sobre los distintos componentes ambientales, considerando su carácter o sentido, intensidad, duración, alcance y posibilidad de morigeración (reversibilidad). Como criterio general, partimos de un análisis del impacto con operaciones convencionales y las comparamos con un sistema de aprovechamiento de bajo impacto. La implementación de operaciones sostenibles necesariamente deben mantener o, como propuesto en este caso, mejorar la situación inicial o línea ambiental de base del predio.

Antes de ingresar a los aspectos específicos de la identificación de los impactos de este proyecto, queremos puntualizar algunas premisas básicas incluidas en protocolos de manejo sustentable, así como conceptos de orden general que deben guiar este tipo de operaciones. Estas se expresan en los protocolos de certificación en forma de normativas nacionales de aceptación voluntaria.

Existe un marco básico de análisis que puede resumirse en los siguientes puntos, donde enmarcamos este trabajo:

- Clara conciencia de la necesidad de manejar los recursos forestales y los elementos anexos a los mismos, de forma de atender los requerimientos de la sociedad en todos sus aspectos (económicos, culturales, sanitarios, etc.),
- Orientación del mercado a productos que, en su aprovechamiento, tiendan a conservar el recurso y no a destruirlo.
- Respuesta del sector y de los entes reguladores a generar sistemas de aprovechamiento más amigables para el medio ambiente, con la premisa fundamental de hacerlo sustentable en el tiempo.

La Justificación del proyecto entonces se basa en los siguientes criterios:

- *Económicos*: hacer rentable la actividad mediante un uso racional del bosque, para que provea en forma eficiente (ambiental y técnicamente) de los productos forestales requeridos.
- *Ecológicos*: este proyecto contempla medidas que aseguren el mantenimiento de los principales elementos ambientales (diversidad biológica, calidad de suelos y aire, unidad paisajística, protección y mantenimiento de la fauna).
- Si bien de las tareas de aprovechamiento resultan distintos impactos negativos temporarios, se persigue que los bosques se recuperen adecuadamente y que se

mantengan los procesos naturales de sucesión. Además se consideran puntos relativos a las operaciones que mantienen un fuerte compromiso con el cuidado de las cuencas hídricas.

- *Sociales*: el impacto sobre la sociedad que este proyecto pretende tener, es que la misma vea y sienta que se impulsan cambios cualitativos y cuantitativos positivos en el aprovechamiento de los recursos madereros. Esto incluye mejorar las condiciones laborales de los trabajadores del sector. También pretende lograr una mayor concientización sobre el valor del bosque y las reglamentaciones y regulaciones a la cual está sujeto.

En los siguientes capítulos, se analizan en forma breve y descriptiva los impactos potenciales a nivel predial y en forma sintética a nivel zonal. Puede que la aplicación de este trabajo tenga un impacto regional ya que la intención de replicar este modelo en el sector debería tender a una mejora sustancial en las operaciones del mismo, en el marco de reformas legales que le den lugar a la aplicación de modelos sustentables de aprovechamiento. Si bien todos los proyectos forestales tienen aspectos comunes en cuanto a su desarrollo y el tipo de impacto que producen, las características particulares de cada predio hacen variar la intensidad y magnitud de los impactos a considerar. A continuación señalamos los aspectos particulares destacados de este predio, para luego pormenorizar los impactos ambientales por componente ambiental:

- Se trata de un predio de grandes dimensiones (cerca de 2.600 ha) con dos ambientes característicos, enmarcados dentro de lo que se conocen como Selva Montana y Bosque Montano, en lo que describimos como áreas montañas y extensas áreas de pastizales de altura. Se prevé una intensidad intermedia a baja desde el punto de vista del ritmo del aprovechamiento, centrada en la posibilidad de crecimiento del bosque y de los objetivos del grupo empresarial. Se prevé una extracción bianual de menos de 1500 m<sup>3</sup> de madera más sus subproductos (estimados en otros 1.000 m<sup>3</sup>) sobre 250 ha o su ajuste a superficie, lo que representa una tasa de extracción baja (menos del 7 % del volumen total estimado por ha). Valido para AE.
- Se trata de una zona poco poblada, con algunas dificultades relativas de comunicación y logística, que mejora su operatividad.
- El proyecto es administrado por el propietario en forma directa, con clara conciencia del valor de conservación de su patrimonio forestal, en el marco de un proceso de desarrollo forestal, que incluye etapas de forestación e industrialización. Existe el deseo de lograr un manejo sustentable del bosque y

previsibilidad en los stocks maderables. Además, ha introducido un ambicioso plan de mejora de los sectores más degradados, mediante operaciones de enriquecimiento sistemático y un aumento sostenible de sus recursos forestales.

## Elementos ambientales impactados

Se presenta una evaluación de los impactos es descriptiva y analítica. Consideramos que debe ser de fácil entendimiento para el lector, cuando se trata de un documento público, de potencial difusión amplia y eventualmente discutible en ámbitos técnicos interesados en la problemática del aprovechamiento forestal.

### Tabla de referencia

Criterios de clasificación de la provincia en función de Guía técnica de la res 81.

CRITERIO	EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	DEFINICIÓN
<b>Dirección (D)</b>	Positiva	+1	Beneficio neto para el recurso
	Neutra	0	Ningún beneficio ni perjuicio neto para el recurso
	Negativa	-1	Perjuicio neto para el recurso
<b>Probabilidad de ocurrencia (Po)</b>	Baja	0.1 – 0.3	Poco probable
	Media	0.4 - 0.7	Posible o Probable
	Alta	0.8 – 1.0	Cierta
<b>Extensión geográfica (E)</b>	Local	1	Confinado al área directamente perturbada por el proyecto
	Subregional	2	Sobrepasa el área pero está dentro de los límites del área de estudio de la evaluación
	Regional	3	Se extiende más allá de los límites regionales
<b>Duración (Du)</b>	Corto Plazo	1	Menos de 1 año
	Mediano Plazo	2	Entre 1 y 5 años
	Largo Plazo	3	Más de 5 años
<b>Magnitud (M)</b>	Ninguna	0	No se prevé ningún cambio
	Baja	1	La perturbación será algo mayor que las condiciones típicas existentes
	Mediana	2	Los efectos están considerablemente por encima de las condiciones típicas existentes, pero sin exceder los límites permisibles (variabilidad natural o tolerancia social)
	Alta	3	Los efectos predecibles exceden los criterios establecidos o límites permitidos (variabilidad natural o tolerancia social)
<b>Frecuencia (F)</b>	Ocasional	0	Ocurre rara vez
	Accidental	1	Ocurre intermitente y esporádicamente
	Periódica	2	Ocurre intermitente pero repetidamente
	Asilada	3	Confinada a un período específico
	Continua	4	Ocurrirá continuamente
<b>Reversibilidad (R)</b>	Corto Plazo	0	Puede ser revertido en un año o menos
	Mediano Plazo	1	Puede ser revertido en más de un año pero en menos de diez
	Largo Plazo	2	Puede ser revertido en más de diez años
	Irreversible	3	Efectos permanentes

**Valorización: D.Po.( E+Du+M+F+R)**

**Importante: Este esquema será el utilizado en el Matriz presentada como anexo. En un cuadro complementario se adjunta los criterios de valorización de cada una de las celdas presentadas. Esto reemplaza el criterio anterior utilizado por este técnico y que había sido solicitado por las evaluaciones.**

## 1. Atmósfera

Esto refiere a la calidad del aire, y donde el proyecto va a incidir poco, ya que el grado de remoción de dosel no afecta los balances gaseosos locales ni regionales.

Donde existe un impacto es en las emisiones de maquinarias en forma puntual y corta. En este caso, dado que involucra un nivel intermedio de maquinarias, este impacto es bajo y poco relevante. En general el balance de la madera como materiales constructivos, frente al consumo de combustibles fósiles y sus emisiones de CO<sub>2</sub> resulta favorable en relación a otros materiales empleados en la construcción como el acero o el cemento. La medición precisa del impacto se debería hacer en función de los litros de gasoil (o su equivalente en CO<sub>2</sub> emitido) empleados en todas las operaciones, hasta su llegada al aserradero y compararlo con el volumen de madera extraída.

Por otra parte, ya que la intervención del monte genera espacio en el dosel, y aumenta en forma considerable las tasas de crecimiento de ejemplares jóvenes dominados, resulta previsible un aumento de la captación de CO<sub>2</sub>, derivada de este incremento, compensando el retiro de biomasa que implica el proyecto. Además, el proyecto pretende un aumento paulatino de la biomasa del bosque a través del aumento de su AB actual. De cualquier manera se mantendrá parcialmente el carbono fijado por el destino que recibe su producto, básicamente la industria de la construcción y el mueble (cadena posterior de uso, tal cual se usa en los proyectos MDL). Más del 50% del CO<sub>2</sub> fijado, se debe a plantaciones o bosques secundarios (explotados y en crecimiento regenerativo), aproximadamente unas 2.500 millones de toneladas anuales de carbono a nivel mundial, sobre emisiones de 8.000 millones anuales (Datos National Geographic, "Caso del Carbono Perdido"). Un cambio en las tasas de crecimiento de 2 a 4 m<sup>3</sup> por ha, en sectores de 900 ha, incrementa la fijación de carbono al doble (1.800 tn de madera, unas 900 tn de carbono aproximadamente).

**Sobre este elemento estimamos poco impacto ambiental y por ende el Cambio Ambiental (CA) será de magnitud baja, sentido positivo (si hubiese un dato**



cierto de incremento de volumen en función del clareo), duración prolongada, puede ser reversible y es de efecto local mínimo, pero acumulativo a escala global. Esperamos que la información procedente de las parcelas permanentes nos permita aumentar la información respecto a este aporte de los bosques en el esfuerzo de recuperación de gases de efecto invernadero.

**Aspectos particulares: No cuenta, salvo el bajo nivel de emisiones por maquinaria, y un moderado potencial de crecimiento de un bosque con una moderada población juvenil, que ostenta valores medios de AB , con alto potencial de incremento medio anual .**

### CA Resumen + 6,6

Criterio	D	PO	E G	Du	M	F	R
	Positiva	Media	Local	largo Plazo	baja	continua	Mediano Plazo
	1	0,6	1	3	2	4	1

## 2. Suelos

Las operaciones forestales en zonas de serranías o aún en zonas planas siempre generan impacto ambiental sobre el suelo con distintos grados de negatividad tanto en la construcción de las vías de saca y acopios, como en el tránsito de maquinaria y arrastre de troncos, derrames de combustible y lubricantes, derrumbes de caminos abandonados, etc. Mucha de la bibliografía sobre operaciones forestales se centra en el diseño y construcción de los caminos. No se debe perder de vista en este sentido que el efecto es combinado entre este elemento y el hídrico. Según las características climáticas y edáficas de la zona, como las lluvias concentradas en verano y suelos livianos – característicos de las asociaciones que predominan en la zona - hay que tener especial cuidado en cuanto a la construcción de caminos y apertura del dosel. (Este se limitara al 10 % estimado, puntualmente puede ser mayor). Un mal diseño de los caminos o una apertura excesiva del dosel aumentaría considerablemente el riesgo de erosión. Es importante considerar que trabajamos bajo una premisa de acción concentrada, y con bajos niveles de apertura del dosel expresando límites claros en este sentido.

En cuanto al componente químico, aquí no hay impactos directos ya que no hay movimiento de suelos salvo en lugares puntuales. Indudablemente, la disminución de hojarasca, tanto como el movimiento normal del agua sobre el suelo, generan algunos

cambios en la estructura química del suelo, en un plazo mediano de tiempo, no determinado.

El Plan de Manejo Forestal apunta a usar lo caminos existentes dentro de lo posible y a mejorar la calidad de la construcción de las nuevas vías o la recuperación de las pre-existentes. También apunta a generar una planificación detallada y coherente en el uso de las vías de saca. Existe algún riesgo de compactación del suelo en las áreas de concentración de madera (que serán escasas, según se describe en el apartado operativo), donde es más fácil hacer este tipo de operaciones. El impacto de ambas se reduce si el diseño es correcto, como descrito en el capítulo para el Programa y Descripción de Acciones. Este criterio se combina con la seguridad de las operaciones.

**Los valores de CA serán moderados en la zona de serranía, y bajos en las zonas de lomadas y planas. Las medidas de contención y morigeración estarán enfocadas en los elementos anteriormente citados (ver “VII. Medidas de mitigación”), sobre todo en las zonas montañosas. Por lo tanto el valor de CA, potencialmente puede ser alto a moderado, negativo, local, temporario, reversible. El plan de mitigación y el Plan de Manejo Forestal prevén criterios de minimización con pendientes máximas y operaciones de cierre de caminos y áreas de acopio.**

**Aspectos particulares: No prevé respecto de otras operaciones: Se trata de una zona de laderas altas, con varios causes (que han quedado determinados en cursos transitorios), lo que determina un mayor cuidado en la conservación de algunos terraplenes. La baja tasa de intervención, prevé un bajo o moderado impacto sobre el suelo. El campo ya cuenta con una parte importante de sus caminos trazados por lo que se prevé un impacto medio a bajo por nuevas vías o áreas de concentración (también existen algunas).**

#### Resumen

Criterio	D	PO	E G	Du	M	F	R
	negativa	Media	local	corto Plazo	Mediana	aislada	mediano Plazo
	-	0,6	1	1	2	3	1

**CA: -4,8**

### 3. Agua

El predio cuenta con una rica red de drenajes, producto de trasladar el agua de la laderas y colinados hacia la cuenca del Río San Francisco, en forma algo difusa, de valor relativo en cuanto a la hidrología de la zona ya que no atraviesa zonas pobladas, pero sí infraestructura vital como la Ruta 37, importantes como acceso a la zona

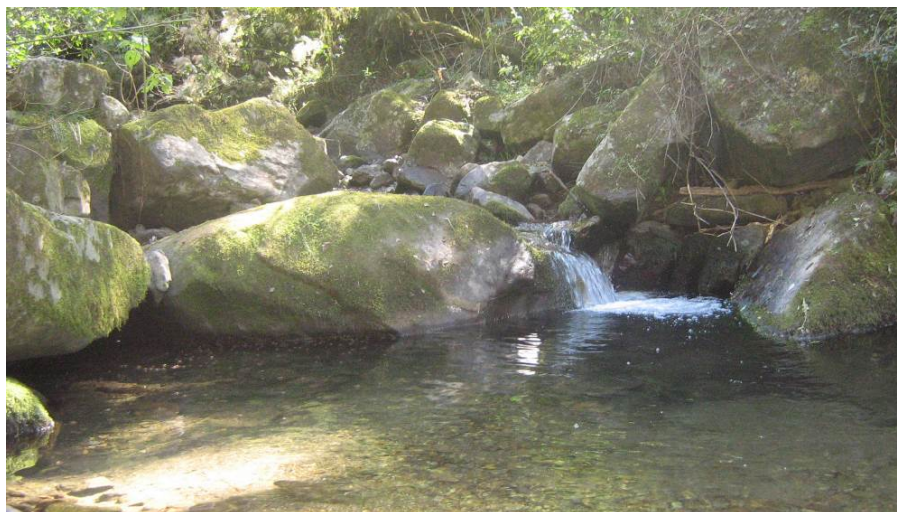
La zonificación del predio ha identificado algunas zonas de uso restringido en función de la distribución de los cauces, en función de su peligrosidad potencial. Los efectos sobre este elemento están condicionados por aspectos remarcados al principio de este capítulo. Existirá una acción concentrada de aprovechamiento en una única zona de intervención por año, ya que ocupan parte de cada POAs, en función del plan de rotación previsto para el campo, por lo que sólo un 15 % de la Unidad de Manejo Forestal es intervenida en le POAs o cada año o un 7 % .

La topografía general del predio (ver Mapas.), con predominio de suaves lomadas a laderas de serranías, modifica el grado de impacto general, siendo también un elemento crítico para el diseño de las infraestructuras, en este tipo de aprovechamientos, si no se toman medidas de diseño y operación adecuadas. Como dijimos, la concentración de las lluvias es un elemento de la zona a ser considerado en la intensidad del impacto y la susceptibilidad por el arrastre de materiales (incluidos árboles), que disminuye la calidad del agua o interfiere su curso o modifica, a veces en forma catastrófica su cauce. Los efectos más notables o típicos de las operaciones de extracción selectiva se centran en la construcción de caminos y el rodeo de madera, que genera interrupción de salida natural de agua, canalizaciones, endicamientos por acumulación de restos del aprovechamiento, tanto terraplenes como ramas u otros.

También se deben considerar los efectos sobre los ciclos de agua (superficial y subterráneas), ya que una menor intercepción generará cambios en esta dinámica (menor recarga del sistema, aumentos temporales e inesperados del caudal) y otras alteraciones que deben ser tenidas en cuenta. El Plan de Manejo Forestal y específicamente el plan de mitigación, implica una vigilancia de estas situaciones en las operaciones previstas, donde estas sean posibles.

Por último, en una reciente publicación de FAO ( Forest and Water , Jhonson 2008 , Paper 155) , indica que los sistemas poli cíclicos de cosecha como este , producen poco impacto en los ciclos de agua del bosque , si se permite que el mismo regenere en forma inmediata . Debe considerarse que los bosques juegan un rol preponderante en la producción de agua de calidad (no en cantidad, ya que ellos también son consumidores).

El CA puede ser moderado a alto, negativo teniendo en cuenta los aspectos señalados, temporales, locales y reversibles.



**Aspectos particulares:** En primer término la baja tasa de intervención, reduce tránsito y disturbios en la cuenca, si se toman los recaudos observados. El diseño de los caminos a construirse o a recuperar puede generar impactos. Harán falta algunas obras en la parte interna del campo y se debe considerar que su acceso principal es por su parte baja y hacia su sector central que cobra altura sobre la sierra. Existen cursos permanentes que pueden ser afectados por contaminantes. El campamento interno, pueden contaminar una fuente de agua, si no se toman las medidas correctas, aunque en este campo el riesgo es menor, ya que es provisionado en forma externa al mismo. Las reparaciones se deben realizar en el campo por la lejanía a centros urbanos.

**Resumen: CA - 2,4**

<b>Criterio</b>	<b>D</b>	<b>PO</b>	<b>E G</b>	<b>Du</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>R</b>
	negativa	Media	local	corto Plazo	baja	accidental	corto Plazo
	-	0,6	1	1	1	1	0

#### 4. Biota

- Flora

Es el elemento más modificado o afectado. Las operaciones de extracción modifican la dinámica natural del bosque, que también resulta en el reemplazo paulatino de sus ejemplares más viejos o enfermos. El bosque presenta también respuestas a situaciones tales como inundaciones o incendios, sin embargo el hombre pretende manejarlas en su provecho, con operaciones que tienen un sesgo de racionalidad.

La acción selectiva sobre el bosque tiene las siguientes consecuencias según el grado de intensidad de los aprovechamientos:

- Selección basada en especies de valor, las que pueden disminuir su presencia, es decir una modificación del balance de especies y la biodiversidad,
- Selección negativa de ejemplares de una especie, dejando una población de ejemplares defectuosos o enfermos, en general sobre-maduros. Reducción diversidad y calidad del recurso genético de muchas especies,
- Reducción por debajo de un nivel mínimo de cobertura, lo que lo hace más sensible a la invasión de lianas o enredaderas, dificultando los procesos de recuperación,
- Destrucción de ejemplares jóvenes prometedores de especies valiosas, erosionando las posibilidades futuras del monte,
- Interferencia en los procesos de reclutamiento, por obstrucciones físicas u otras causas.

Las operaciones forestales convencionales no tienen en cuenta estas situaciones, siendo importante que el Plan de Manejo Forestal en forma específica prevea la mitigación de estos factores. Se suma además que el desorden en las operaciones aumenta considerablemente el disturbio en la estructura del bosque, vía el apeo sin dirección o el exceso de vías de saca.

Como se puntualizó en el punto anterior, el área pedemontana concentra el mayor impacto de las operaciones forestales selectivas en las Yungas. Existe amplio acuerdo que la selva pedemontana es el ambiente de las Yungas más amenazado por la acción humana debido a varios factores que incluyen:

- topografía accesible, competencia con ganadería y agricultura,
- cercanía a núcleos urbanos importantes,
- compleja conformación florística, difícil o lenta recuperación de algunas de las especies de mayor valor (Quina colorada, Lapacho o Roble), fuerte dominio actual de otras en la sucesión secundaria (Cebil moro, muchas mirtáceas del estrato secundario),
- mal manejo de muchos montes,

- falta de información sobre la dinámica del bosque,
- falta de áreas de conservación y de estudio,
- fuego y transformaciones.

La relación entre la actividad forestal y la ganadería resulta en una situación que podría ser tratada en el capítulo social. Existe un fuerte impacto del ganado en muchos sectores de la selva pedemontana. La discusión en el ámbito forestal de este tema resulta amplia, y fue incluida en los talleres que forman parte de este proceso de mejora continua que experimenta el sector forestal. Desde un punto de vista silvícola, el impacto puede ser importante, a veces exagerado en su impacto global, y sin acuerdo de que hacer o si es compatible con el manejo forestal tal como lo enunciamos en este trabajo. En este caso la ganadería es manejada, fuera del bosque, en forma moderna, en áreas de concentración, pero aún hay algo de ganado intruso en el sector Este del campo.

**Por lo expuesto, el CA de las operaciones de aprovechamiento forestal es importante, negativo, prolongado, puntual (nivel de la Unidad de Manejo Forestal) y reversible en el ambiente de la selva pedemontana. Sin embargo, este Plan de Manejo Forestal pretende aplicar operaciones de manejo (aprovechamientos y tratamientos silviculturales) que permitan reducir el impacto de la actividad forestal sobre la flora y aún traten de mejorar el recurso forestal (aumento del AB, preservación de árboles de interés ecológicos, etc.).**

**Aspectos particulares: El campo muestra, algunos de los aspectos nombrados, pero responde al uso más bien restringido del recurso. Su manejo resulta un aspecto prioritario, si consideramos la buena oportunidad de una línea de base más bien alta. Las bajas tasas de intervención anual, en forma puntual, han mitigado parte de los procesos nombrados.**

#### **Resumen CA: - 4**

<b>Criterio</b>	<b>D</b>	<b>PO</b>	<b>E G</b>	<b>Du</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>R</b>
	Neutra a negativa	media	local	Mediano Plazo	baja	aislada	mediano Plazo
	-	0,5	1	2	1	3	1

- Fauna

La fauna del lugar se encuentra moderadamente alterada por presencia humana permanente en el lugar. Las alteraciones que producirá el proyecto serán en principio de corto alcance y duración, restringidas al periodo de las operaciones de manejo (extracción y tratamientos silviculturales) y a las áreas de Intervención anual determinadas en los POAs, particularmente en las áreas de Aprovechamiento. Ya que estas operaciones no abarcarán todo el predio en un solo momento, sino que se afectan los sitios según los esquemas de rotación que serán establecidos, parte de la fauna afectada se desplazará hacia sitios sin disturbio y recuperará sus áreas de acción una vez que el disturbio más intenso y las amenazas hayan terminado. Algunos informes de biodiversidad (Finca Piloto, Responsable Dr. Pablo Jayat, FPY) destacan que esto es válido para estratos con capacidad de desplazamiento, siendo limitada para los micro-mamíferos, y podría explicar anomalías en este sentido en sectores de aprovechamientos recientes. Este dato no debe pasarse por alto, ya que este grupo se encuentra en la base de las redes tróficas, y puede tener relevancia en otros aspectos de la compleja trama de interacciones dentro del bosque. De cualquier manera, la acción directa no es fácilmente cuantificable y no se prevén disturbios de significancia a escala de paisaje. Los informes de biodiversidad amplían estos conceptos. La zona vista en general, aun cuanta con una cobertura boscosa amplia en su conexión con los núcleo de Santa Bárbara y Centinela.

El caso de la fauna cinegética puede ser potencialmente distinto, por acción de la caza, que se realiza de forma mayoritariamente ilegal en la región. Indirectamente, la mejora en los accesos al predio para extraer madera, puede eventualmente facilitar el acceso de personas dedicadas a la caza ilegal, y esto será tenido en cuenta en el plan de morigeración. Esta situación es común en la región, sin embargo, el predio cuenta con accesos restringidos por el grupo empresarial. Las muchas acciones en el campo ayudan a un mejor control en este sentido.

Existe una persecución por razones económicas o culturales de determinados estratos de la fauna (grandes felinos, chanchos, corzuelas, mulitas, tapires). En el plan de mitigación del Plan de Manejo Forestal, se implementará la prohibición absoluta de caza y el control efectivo en la finca aumentará, lo que es esperable que impacte positivamente en el Plan de Manejo Forestal. El plan de monitoreo servirá para aumentar la información sobre las poblaciones presentes en el predio y sobre necesidades adicionales en el Plan de Manejo Forestal que apunten a mejorar la situación de algunos componentes de la fauna que hayan sido detectados como amenazados por las actividades realizadas. Hemos comentado, y discutido en talleres sobre manejo forestal, que si bien aumenta la información, todavía no podemos prescribir en función de la misma

El CA sobre la fauna será bajo, negativo, temporáneo, puntual y parcialmente reversible debido a las acciones que plantea este proyecto, y muy concentrado temporalmente al periodo de la aprovechamiento en cada Área de Intervención Anual.

**Aspectos particulares:** El campo cuenta con acceso más bien sencillo desde El Fuerte, al menos para muchos tipos de vehículos. Pero su cercanía con el PN Lancitas podría limitar acciones de este tipo si se establece una relación con esta unidad y en el marco de una política de conservación. Este plan de ordenación, en la práctica, implica el uso de una limitada porción de la superficie del campo por año, es decir que produce un efecto puntual en su impacto, aunque en un sistema intensivo esta afectación puede ser algo mayor.

Criterio	D	PO	E G	Du	M	F	R
	negativa	Baja a media	local	corto Plazo	baja	Accidental	Corto Plazo
	-	0,5	1	1	2	1	0

## 5. Paisaje

Entendemos al paisaje como la unidad visual que percibimos, como lo son un bosque o un desierto, o un conjunto de casas bajas en un medio agrícola, el cual podemos denominar campiña. Más académicamente se considera el paisaje como un mosaico geográfico compuesto por ecosistemas que interactúan como respuesta a la interacción de los suelos, clima, geología, topografía, biota y la influencia humana. En esta sección, nos enfocaremos solamente a los aspectos visuales del paisaje.

La selva pedemontana por ejemplo, ha sufrido en muchos casos fuertes alteraciones de su valor y composición paisajística (fácilmente observable en muchos lugares aledaños a la ruta nacional 34), debido a la sobreexplotación, al cambio de composición del bosque, con un neto dominio de algunas especies como el Cebil moro, o la irrupción de campos de cultivo intercalados en el bosque. La estabilidad entre estos factores puede ser rota o modificada, a otro nivel por la acción humana, como hemos descrito en el párrafo anterior, con sus acciones sobre el medio ambiente. La tala de un bosque para su uso agrícola, produce un profundo cambio en el paisaje. Su uso para forestar con especies de alto rendimiento, también pero la transformación paisajística



tiene otra índole y la modificación puede ser cromática o vinculada a la dinámica distinta de este nuevo “bosque” introducido en este ecosistema.

Este predio mantiene su paisaje alterado por la actividad forestal intensiva en los sectores más planos, y menos modificados en las zonas más altas o fuera del radio de los caminos principales. Las operaciones de aprovechamiento bien hechas en general no producen impactos negativos importantes sobre el paisaje. Solo durante un corto periodo de aprovechamiento, la presencia de subproductos de las operaciones (ramajes), huellas en los caminos, puede contribuir negativamente en la percepción de este paisaje. Si no hubiese cuidado con la basura producida por los campamentos, esto también resulta de un impacto negativo. La concentración o el exceso de caminos y canchones de carga, pueden generar impactos negativos en el paisaje y con cierta permanencia en el tiempo.

**Los factores antes apuntados aseguran que en este punto si bien es negativo, el CA puede ser moderado, puntual, temporal y reversible.**

**Aspectos particulares: En general el campo mantiene una unidad paisajística salvo en su sector más bajo donde predomina un paisaje humano cercano la Ruta 6 y áreas forestadas en su sector este, por lo que los impactos previstos son bajos a moderados, considerando su actual línea de base.**

<b>Criterio</b>	<b>D</b>	<b>PO</b>	<b>E G</b>	<b>Du</b>	<b>M</b>	<b>F</b>	<b>R</b>
	negativa	Baja a Media	local	Mediano Plazo	baja	Aislada I	mediano Plazo
	-	0,6	1	1	1	1	1

**CA – 3,6**

## 6. Humanos y Sociales

El predio no contiene población rural o trabajadora importante, la que sólo se concentra en un casco y su parte baja y los campamentos forestales. Esto se puede desprender del informe social (ver capítulo 2).

Los principales efectos sobre la línea de base ambiental y social, con las actuales condiciones de trabajo son:

- precarización de las condiciones de trabajo,
- mantenimiento de las condiciones de marginalidad de las operaciones forestales,
- falta de incentivos para la inversión futura en la actividad, sea cual sea el sector o parte de la cadena de producción,
- migración de personal calificado, falta de expectativas en el sector,
- posibilidad de cambio de uso de la tierra,
- empobrecimiento progresivo de las localidades que viven de la madera y situación social relacionada. ( Muy importante la situación de Caimancito )
- si el proyecto no incluyese etapas de industrialización en la zona, tal como efectivamente está previsto, existe una exportación de la renta potencial que tiene la actividad (problema serio del sector que ha ido cambiando lentamente).

Los planes de manejo forestal implementados como este documento, lentamente generan mayor compromiso hacia la necesidad de manejar y mantener la riqueza forestal (que esto es factible), reemplazando una actitud casi "minera" de la actividad, o simplemente rentista. La implementación de planes de manejo forestal, y el aliento a la productividad futura del bosque, generan el efecto contrario al descrito en casi todos los puntos mencionados. Sería previsible una mayor profesionalización de las tareas, mejoras en las expectativas de trabajo y un efecto positivo a nivel local y regional sobre la economía, en especial en la transformación, que aporta valor agregado, recaudación impositiva y puestos de trabajo calificados.

Un factor social adicional importante se refiere a la presencia de un puestero con pastaje de ganado con importancia de los rodeos tanto económica como social. El antagonismo existente entre el pastaje del ganado y el reclutamiento de especies de valor comercial ha sido discutido previamente. Sin embargo, en la Finca, se han implementado algunas medidas como el alambrado de la zona de pastaje y manejo ganadero, que apuntan a organizar el uso del campo y a permitir una mejor convivencia de varias actividades.

**El CA puede ser positivo en un sentido general, importante, regional, permanente, y reversible.**

**Aspectos Particulares: Este campo por tamaño y situación social, tiene algunas alternativas, por los que su puesta en marcha no requiere de un análisis del impacto sobre las comunidades rurales, como la de El Fuerte. En este caso implica participación de actores locales (sobre todo la zona aludida y Palma Sola). Para el**

propietario este campo es una unidad de uso continuo, que puede ampliar su base productiva, con manejo de ganado, PNMB y sobre todo forestaciones.

Criterio	D	PO	E G	Du	M	F	R
	Positiva	Media	Subregional	Mediano Plazo	Mediana	Periódica	Largo Plazo
	+	0,5	2	2	1	2	1

**CA: + 3,5**

### **Análisis de impacto específico resumidos para Plantaciones en sistemas silvo pastoriles.**

En este caso, el pasivo considerado para las habilitaciones, resulta adjudicables a los procesos ganaderos, donde se apuntaron los impactos específicos. Las operaciones forestales adicionales, implican una serie de impactos, en general positivos, que deben ser sumados a los mismos. Solo resumiremos los principales aspectos.

Las plantaciones desde el punto de vista atmosférico, cuentan con un enorme potencial de captación (y retención) de CO<sub>2</sub> respecto a otras formaciones boscosas nativas o a una pradera. En este sentido el balance es fuertemente positivo

Desde el punto de vista edáfico, las plantaciones, aumentan la cobertura del suelo, y dada la densidad y especies usadas, modificaran poco la química del mismo, dominada aun por las pasturas. Solo existen movimientos puntuales de maquinarias (plantaciones, conducción y cosecha), que pueden compactar el terreno (al igual que el sobre pastoreo) o favorecer procesos erosivos en forma puntual. Existe un consumo de nutrientes importante (como en cualquier uso intensivo de la tierra) por parte de las plantaciones, con lo cual se deberá poner acento en el monitoreo de la fertilidad, aunque esta se ayudada por el aporte de la ganadería.



**Imágenes para sistemas silvo pastoriles con Eucaliptos (gentileza Ing. Martín Sánchez Acosta, Boletín INTA Concordia, Jornadas silvo pastoriles; Posadas Misiones, mayo 2009)**

Las plantaciones, aun a una escala de menor intensidad, consumen agua, y sería lógico pensar en un aumento de la presión sobre este recurso, pero habiendo un mayor proceso de intercepción durante la etapa de cobertura de las mismas, creemos que el balance, será mantenido. Para la fauna, un medio arbolado, resulta, para muchos de sus estratos, entre los cuales destacamos a las aves, un ámbito mejor, que una pradera ganadera. Evaluamos que el efecto será positivo, en términos generales.

Presenta un resultado neutro directo, para la flora, ya que la línea en este sentido es baja. Esto resulta así aun considerando la inclusión de especies autóctonas en el proceso, que serán manejadas bajo esquemas más intensivos. Donde el balance resulta netamente favorable, es en la reducción (efecto indirecto) de la presión sobre el recurso nativo, por sustitución de especies procedentes del bosque nativo por plantaciones. Creemos que estas acciones, forman parte del manejo del recurso forestal, con una visión integral de la misma. Desde el punto de vista paisajístico, el mismo puede enriquecerse, pero solo en forma temporal y con menores variaciones, si lo comparamos con una formación nativa. Resulta compleja siempre la evaluación de este aspecto ambiental, ya que, como en el caso de las plantaciones de Zapla, incorporadas a la cultura visual de San Salvador de Jujuy, mucha gente poco informada, la asimila con un elemento más del paisaje, y sus aprovechamientos totales, son juzgados negativamente. Desde un punto de vista social, las plantaciones, aseguran sobre todo, continuidad y mejores condiciones para el trabajo rural, por diversas circunstancias. Indirectamente, tienen un efecto muy positivo, en la cadena de valor asociada en la zona, sobre todo en su etapa de transformación. Debemos recordar, que a solo 20 Km. de este lugar se encuentra la mayor concentración de pequeños productores y transformadores forestales de la provincia, con una acuciante problemática de abastecimiento de materia prima.

## ➤ Medidas De Mitigación

Si bien mucho de lo incluido en las medidas de mitigación ya ha sido de alguna manera expuesto en los capítulos anteriores, resulta importante puntualizar sus partes en medidas concretas. De alguna manera complementa estos capítulos y por otra parte, la descripción de los impactos sobre los elementos ambientales son el resultado de no prever ni aplicar medidas de mitigación. Su alcance ya ha sido descrito y aquí mostrado en la forma en que se asignan a los distintos componentes del medio ambiente (pueden ser varios al mismo tiempo, reafirmando el concepto que ni los impactos ni su mitigación resultan en compartimientos estancos).

### Cuadro sintético de las medidas de mitigación

Medida	Elemento influido Transversalidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Concientización del personal de las normas que regirán el aprovechamiento.</b> <i>Damos siempre a este punto una importancia relevante como un proceso de lenta introducción, voluntaria, de medidas que mejoren nuestros obrajes.</i></li> <li>▪ <b>Conocimiento de las reglamentaciones vigentes y del plan de trabajo de parte del dueño y de sus empleados.</b> <i>Las personas involucradas deberán conocer a fondo cuáles son sus responsabilidades al ejecutar este proyecto. Lo hemos planteado como objetivo del trabajo: información y toma de responsabilidad de los intervinientes en el proyecto, dentro del plan de capacitación previsto en este Plan de Manejo Forestal.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todos los factores ambientales. Fundamentalmente mejora la capacidad y calidad del trabajo</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Compromiso personal del dueño (y del grupo empresarial) en la ejecución del Plan de Manejo Forestal.</b> <i>El principal interesado de que los montes mantengan su valor a lo largo del tiempo, es el grupo empresarial, por lo que es importante su nivel de compromiso. El propietario con su personal han trabajado en sucesivos procesos de desarrollo del proyecto y lo harán durante las diferentes partes operativas previstas. Es decir que si bien el grupo empresarial es el responsable legal, existe un fuerte interés del propietario en la evolución del proceso. Es importante considerar su voluntad de mostrar al sector lo ejecutado, con la consiguiente decisión de compartir la experiencia en bien del sector.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Marcación de ejemplares, minimización del movimiento dentro del monte.</b> <i>Esta operación se denomina censo, y la hemos descrito en el Programa de Acciones (capítulo 2.). Sus efectos de mitigación son varios, en función de la organización y calidad de la ejecución de las operaciones. El mapeo de los ejemplares permite mejorar el diseño y ejecución de caminos e indicar las operaciones de corte, dirigiendo los apeos. Facilita el control de la producción, haciéndola cierta y previsible. Facilita finalmente el control de las autoridades de aplicación.</i></li> <li>▪ <b>Promoción del potencial de regeneración del bosque.</b> <i>La marcación es una herramienta básica de manejo forestal, de manera que los ejemplares a marcar reúnan las condiciones establecidas, densidad de la zona, semilleros remanentes que tengan condiciones de sanidad y porte adecuada para asegurar que las especies tendrán posibilidades de seguir y regenerarse en un sector dado.</i></li> <li>▪ <b>Mejoramiento de la eficiencia de los movimientos.</b> <i>La marcación de ejemplares hace más eficiente el movimiento (ahorro de medios físicos y combustibles) dentro del monte con el criterio general de minimizarlo, favoreciendo por un lado la reducción del disturbio (suelos, flora), y por otro la mejora de la ecuación económica.</i></li> <li>▪ <b>La marcación es una herramienta fácil de difundir entre los productores, y de transmitir a su personal.</b> <i>Su conveniencia resulta casi obvia, una vez que ha sido adoptada. Se prevé una capacitación como queda reflejado en el Plan Operativo Anual propuestos, abierta a productores técnicos y personal de reparticiones.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flora</li> <li>▪ Suelos</li> <li>▪ Atmósfera</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Extracción de toda la masa apeada.</b> <i>Muchos proyectos, por diversas razones, no tienen asegurada la comercialización de productos secundarios como los trocillos. Por las características de este proyecto, hay sostenida demanda de todo producto forestal obtenible, en especial de Cedro y otras valiosas. El proceso prevé el máximo aprovechamiento de lo apeado con la inclusión del aserradero móvil para la extracción de piezas cortas y menor diámetro, así como parte de ejemplares sobre maduros (ejemplos típicos del Palo blanco o Palo amarillo).</i></li> <li>▪ <b>Se plantea el picado y en menor medida la dispersión de residuos forestales y su reducción.</b> <i>En este punto ajustamos esta medida</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Social</li> <li>▪ Flora</li> <li>▪ Red Hídrica</li> <li>▪ Paisaje</li> </ul>

<p><i>de manejo, ya que la caída natural de árboles y sus ramajes forman parte del ecosistema, convirtiéndose en nichos de flora y fauna, además de aportar biomasa al proceso de descomposición. Se pretende evitar la interferencia física. Una medida adicional importante es la de dispersión de ramajes remanentes de manera de facilitar los rebrotes y renovales. También es importante para evitar endicamientos en sectores del terreno que pueda cambiar el natural escurrimiento del agua (donde corresponda teniendo en cuenta lo anteriormente dicho).</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Organización de los campamentos.</b> <i>Esto forma parte importante de la organización del trabajo, así como la calidad y condición del trabajador.</i></li> <li>▪ <b>Construcción y elección de sitios para los campamentos.</b> <i>Esta medida es poco tenida en cuenta, sea cual fuera la actividad, por el personal de campo, por lo que esto se relaciona con un planteo de capacitación y concientización.</i></li> <li>▪ <b>Cuidado y limpieza en los campamentos, eliminación de los residuos fuera del predio a basurales comunales, o enterrado en el predio.</b> <i>En el caso de este obraje, muy alejado, en la práctica sería aplicable el entierro de las basuras.</i></li> <li>▪ <b>Organización de los espacios de almacenamiento de productos,</b> <i>separando sectores de habitación y elementos potencialmente peligrosos.</i></li> <li>▪ <b>Disposición de elementos de primeros auxilios. Capacitación sobre el rol del personal en caso de accidentes y primeros auxilios. Implantación de un plan de evacuación y contingencias ambientales.</b></li> <li>▪ <b>Disposición permanente de agua potable y recursos alimenticios.</b></li> <li>▪ <b>Calidad de los lugares de habitación del personal de campo,</b> <i>evitando el contacto permanente con insectos u otro elemento de perturbación o transmisores de enfermedades.</i></li> <li>▪ <b>Minimización de la actividad humana en zonas consideradas importantes en el esquema de conservación.</b> <i>No se realizarán en zonas de reserva, y solo excepcionalmente en los corredores riparios.</i></li> <li>▪ <b>Resulta posible que no se establezca campamento si el personal es de El Fuerte</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fauna</li> <li>▪ Paisaje</li> <li>▪ Social</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Construcción de caminos forestales y uso con criterios de bajo Impacto.</b> <i>Se realizarán los caminos forestales bajo normas de planificación y construcción de bajo impacto siendo este un elemento central de reducción de efectos negativos ambientales.</i></li><li>▪ <b>Planificación con criterios de minimización de su ejecución</b> <i>(relaciona con otras medidas ya apuntadas y descritas en el Programa de Acciones), basándose en redes camineras previas y su corrección correspondiente, más la planificación en la rotación de las Áreas de Intervención Anual que también implican ampliaciones de red.</i></li><li>▪ <b>Construcción de caminos con técnicas y elementos de menor impacto</b> <i>tendientes a reducir su potencial erosivo y aumentar su duración en el tiempo operativo previsto (canaleteo, cruces de agua, peralte, apertura de lugares críticos, pendiente máxima).</i></li><li>▪ <b>Restricciones sobre la creación de infraestructuras en los cauces de los ríos</b> <i>(delimitación de zonas de restricción – ver Programa de Acciones).</i></li><li>▪ <b>Previsión de cierre cuando se termina el periodo operativo de los mismos en las Áreas de Intervención Anual.</b></li><li>▪ <b>Mantenimiento de las vías de extracción según su grado de importancia,</b> <i>evitando su destrucción prematura. Racionalización de los movimientos y circulación en los mismos (por ejemplo, se retira todo lo apeado en un sector en un mismo momento, evitando segundas visitas de recuperación).</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Suelos</li><li>▪ Cuenca</li></ul>
---	---



<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Reducción de contaminantes provenientes de las maquinarias usadas.</b> <i>Es importante, tanto para la eficiencia de los trabajos (maquinas con pérdidas permanentes son caras), como por sus efectos en la calidad de sitios puntuales como los campamentos y canchones de carga. Mantenimiento durante la época de lluvias como forma de evitar trabajos en el monte. Para aplicar esta medida se deberá mejorar la organización interna y los procedimientos de trabajo. El sitio de trabajo debe ser fijo, cuando esto sea posible.</i></li> <li>▪ <b>Disposición de repuestos y otros elementos de recambio en orden. Capacitación del personal en técnicas de mantenimiento preventivo. Medición de las horas de trabajo de los equipos y control rutinario de estado y funcionamiento.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calidad de agua</li> <li>▪ Química del suelo</li> <li>▪ Social</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Mayor profesionalización de las actividades del obraje</b> <i>reflejada en otros puntos de las medidas de mitigación como el uso de buenas técnicas de volteo, la seguridad de las operaciones, o las acciones de prospección. En general el término implica una mejora a todos los niveles de ejecución de las operaciones forestales. La inclusión de un ingeniero o técnico forestal, es solo el primer paso, ya que todas las capacitaciones tienden a mejorar la calidad del trabajo. Un motosierrista, por ejemplo, debe ser profesional en la manera de ejecutar su tarea.</i></li> <li>▪ <b>Control de las operaciones,</b> <i>se relaciona con lo anterior y con la planificación. El seguimiento de costos y de las operaciones según la planificación realizada, implica una mejora en la organización y profesionalidad del obraje ya que se podrán evaluar resultados obtenidos en forma racional.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Social</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Prohibición de la caza para quienes participen de las tareas de aprovechamiento. Concientización sobre el valor de la fauna.</b> <i>Esta medida conlleva a evitar que la presencia del hombre por este proyecto, no genere más disturbios sobre la fauna presente.</i></li> <li>▪ <b>Buen abastecimiento de alimentos (particularmente de carne) al personal en el campo,</b> <i>en complemento al punto precedente, situación no complicada en este caso debido a la cercanía de su base operativa y el obraje (se relaciona con la organización del obraje).</i></li> <li>▪ <b>Control de los canes que acompañan al personal del obraje,</b> <i>ya que muchas veces estos animales pueden ser perjudiciales para la fauna. Su atado cuando no están con el dueño o durante la noche.</i></li> <li>▪ <b>Creación de un área de reserva intangible que es un reaseguro para la fauna, como área de no intervención.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fauna</li> <li>▪ Social</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Control sobre la actividad ilegal,</b> <i>que es frecuente en la zona y se puede ver facilitada por la reapertura o construcción de caminos rurales. Convenios de denuncia de actividades ilegales, que generalmente están siendo exigidos compromisos específicos a los responsables de los obrajes.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fauna</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Respeto de las vías de aguas naturales,</b> <i>no realización de trabajos en las mismas o aplicando un concepto de baja intensidad (ver Programa de Acciones). Es un concepto amplio pero muy importante para mantener el nivel de impacto bajo, se debe considerar el trabajo en las cañadas. También este aspecto está estipulado en las normativas vigentes.</i></li> <li>▪ <b>Uso de técnicas de diseño de caminos y puentes a ser usados en el desarrollo de infraestructuras.</b> <i>El criterio general es no impedir la circulación de la red de drenaje del campo, en forma de diques que normalmente construyen los obrajes. Implica un costo adicional, pero tiene la ventaja del mejor mantenimiento de los caminos en el tiempo, con costos más bajos si tomamos periodos largos de tiempo.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recursos hídricos</li> <li>▪ Suelo</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Aprovechamiento diverso del recurso forestal, como estrategias de uso del recurso</b>, <i>reducir la presión sobre las especies más demandadas y aprovechar especies secundarias en base a su posibilidad de aprovechamiento industrial. Si bien el maderero, comparte este razonamiento, el sitio del campo y el componente del flete no le permite siempre en primera instancia hacer pleno este concepto, aunque al mediano plazo puede concretarse. La utilización en partes menos críticas de sus productos, aserradero móvil y estudios tecnológicos de la madera son herramientas a usar en este sentido. Atento a esto, se prevé en este Plan de Manejo Forestal un aprovechamiento de madera diverso y con alto componente de aprovechamiento de los ejemplares apeados, utilizando piezas cortas, basado en los datos del inventario, y que serán confirmados durante los procesos de censo.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Todos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Se realizarán los mínimos cargaderos o playas de acopio, se utilizarán sitios preexistentes (el predio cuenta con ellos).</b> <i>Esta operación complementa a la ejecución del camino y se relaciona con una concepción racional del uso de recursos existentes, derivado de la planificación de las tareas y del relevamiento de infraestructura disponible, así como de la correlación entre Unidades de Intervención Anual.</i></li> <li>▪ <b>Menor uso de maquinarias y combustible,</b> <i>reducción de emisiones gaseosas y polvo, menor movimiento de terreno, menor pérdida de dosel de bosque, con sus efectos colaterales sobre suelo, agua y biomasa. Particularmente válido para el predio en cuestión debido a sus pendientes de algunos de sus Unidades de Intervención Anual. Hemos mencionado que el trabajo con censos permite mejorar mucho esta situación, como base del manejo forestal. El campo cuenta con muy buenos sitios de carga, que serán aprovechados.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suelos</li> <li>▪ Paisaje</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Uso de técnicas adecuadas de apeo, de manera de no afectar árboles circundantes.</b> Este es otro aspecto poco tenido en cuenta en las operaciones normales, y requiere parte de capacitación (prevista ya en el Plan Operativo Anual 2009/ 2010). El buen volteo genera menor pérdida de producto, mejora su calidad y por lo tanto su aprovechamiento en la industria. Su correcta dirección de caída evita la destrucción de árboles jóvenes cercanos u otros ejemplares que podrían ser objeto de corta en el próximo turno de corta. A su vez, la previsión de los lugares de caída, ayudan al proceso de saca, evitando movimientos que pueden ser perjudiciales para el suelo y la escorrentía del agua en lugares puntuales.</li> <li>▪ <b>Se prevé la introducción del corte dirigido en reemplazo de corte plano comúnmente usado por los motosierristas de la zona.</b> Además, se introducirá el uso de aparejos para los trabajos o situaciones especiales.</li> <li>▪ <b>Inclusión de elementos de seguridad especial, en todo el proceso de apeo, con preparación del sitio, previsión de vías de escape y otros elementos que deben ser tenidos en cuenta.</b> El censo deberá indicar la dirección general de caída de los ejemplares (esta operación será probada, una vez ejecutadas las capacitaciones en el corte dirigido).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flora</li> <li>▪ Paisaje</li> <li>▪ Recursos hídricos</li> </ul>
--	---

## Mitigación del impacto del proyecto de enriquecimiento sistemático y plantaciones

La operación de enriquecimiento sistemático está pensada como una operación de bajo impacto, si la consideramos como una conversión que busca en aumentar rápidamente los recursos forestales en cualquier planteo forestal productivo. Así está considerado en el espíritu de la ley 25.080 para la promoción de la producción de madera de calidad. La promoción rápida de las plantaciones, casi inmediatamente después de abrir las fajas, o medidas de fijación del suelo con el sembrado de pasto, por ejemplo (mantenimiento manual o químico pero no mecánico), que resulta en situaciones que reducen aún más el impacto, que de por si es acotado. El resto del plan de mitigación previsto en el Plan de Manejo Forestal, aplica en forma indirecta en estas operaciones, ya que por ejemplo, la mayor profesionalización y seguridad en las operaciones se relacionan también a esta parte del proyecto productivo.

## PLAN DE MONITOREO

---

Normalmente este plan implica el seguimiento de la evolución de los efectos del proyecto y las medidas tomadas para mitigar su impacto ambiental. En este caso, supera esta misión por el carácter demostrativo y experimental que tiene todo el proceso de preparación e implementación de este Plan de Manejo Forestal. Las autoridades de la Provincia tienen la potestad de revisar las tareas durante su ejecución y una vez que estas están terminadas, en función del plan presentado, además de verificar que las normas vigente han sido respetadas.

La realidad indica que, salvo la implementación de planes de enriquecimiento u otras situaciones especiales a las medidas sugeridas, es difícil que haya un seguimiento pormenorizado del monte en forma posterior al aprovechamiento, salvo en aspectos atinentes a volúmenes extraídos y otros parámetros vinculados a los permisos forestales, para la generalidad de la actividad. Se pretende lo contrario en este caso. El criterio general discutido en talleres técnicos es que existe una clara recomendación que en los periodos inter-corta no deben ser aplicadas operaciones forestales de manera de no interferir con el bosque y por lo tanto, el fin de la extracción es un momento importante para los procesos de monitoreo.

Los parámetros de interés que deben ser vigilados o medidos idealmente son los siguientes:

- Tasa de crecimiento y dinámica de la regeneración natural. Estas funciones serán cumplidas con la instalación de parcelas permanentes planteadas en el Plan Operativo Anual 2019 en adelante).
- Composición y cambios observados en flora y fauna, partiendo de los trabajos de inventario forestal y monitoreo de la biodiversidad.
- Impactos ambientales y sociales de las operaciones de manejo (extracción y tratamientos silviculturales). Evaluación del impacto en las Áreas de Intervención Anual.
- En el aspecto específico de plano social, comparación con la línea de base ambiental.
- Costos y productividad.
- Repercusión del trabajo, evaluación externa de interesados (SGA, UGBN , ONGs, productores, etc.).

- Otros factores a ser evaluados que pueden surgir en el avance de las operaciones de manejo forestal y del proceso de monitoreo de la biodiversidad.

La implementación del plan de monitoreo generará documentos al menos anuales puestos a disposición de quienes participan del proyecto y de la autoridad de control correspondiente. Sus responsables serán el productor. Esta evaluación permitiría sacar conclusiones hacia delante, dentro de los objetivos del trabajo que son la discusión de parámetros de manejo y propuestas de cambio en la legislación con base técnica y su aplicación efectiva y real.

Las actividades de monitoreo estarán abiertas a la participación de otros actores del sector forestal de las Yungas, como oficinas del estado, universidades, productores y ONGs.

## **Etapas del plan de monitoreo**

Podemos dividir el plan sugerido en 4 etapas:

- Operaciones de extracción
- Terminación de operaciones de extracción y cierre del obraje
- Periodo inter-corta
- Nuevo ciclo de corta

En la primera etapa se observan los efectos inmediatos de las operaciones de extracción, las que generan el impacto más puntual y que normalmente son controladas por la autoridad de aplicación. Aquí se observa el criterio de selección utilizado en el manejo, riqueza remanente, calidad de caminos y otros. Este periodo termina en la etapa 2, donde se cierra el obraje, se retiran las máquinas y campamento del personal. En este punto se verifica la calidad de otras medidas de mitigación, como la limpieza en campamentos, limpieza de restos, aprovechamiento de la madera apeada, limpieza y selección de semilleros. En la etapa 3 de inter-corta se realiza la incorporación de las parcelas permanentes (que pueden ser de carácter voluntario u obligatorio como en otras legislaciones). Esto permite el monitoreo de campos intervenidos y relevar las tasas de crecimiento de las especies de interés. Constituye así una herramienta fundamental para mejorar los planes de aprovechamiento y el manejo del bosque en función de los tiempos de paso esperados para las principales especies comerciales. La cuarta etapa, resulta de la entrada en producción de una nueva Área de Intervención Anual, según el Plan de Manejo Forestal, verificándose si se cumplieron los objetivos del mismo en cuanto a la

productividad y el periodo de rotación. El plan presentado plantea una rotación de 20 años para 4 Unidades de Intervención de aproximadamente 250 ha cada una en el sector este (falta la evaluación de sector oeste), y sobre estos deberá realizarse la verificación. El hecho que esto no se haya realizado nunca determina el enorme hueco de información que tenemos a la hora de predecir la productividad del bosque en función de una situación de base dada. El plan de monitoreo, que resulta esencial al proyecto, ya que plantea un seguimiento sistemático de las variables enunciadas, deberá durar, por lo menos, hasta el vencimiento del presente Plan de Manejo Forestal (20 años), verificándose con el buen manejo la posibilidad de realizar operaciones sostenibles de estos montes. A partir de entonces, se evaluarán las necesidades y posibilidades de seguir con este trabajo.

Responsables del plan de monitoreo de la ejecución:

- Desde el punto de vista legal, la responsabilidad del monitoreo de ciertas acciones como el respeto de las Áreas de Intervención Anual y el control de las operaciones de extracción, recae sobre el Estado.
- El productor privado, como operador, dentro de su esquema de organización y control de las operaciones, a partir de los compromisos asumidos en este Plan de Manejo Forestal.

## Plan de cierre o abandono

Los abandonos en zonas aprovechadas forestalmente, pueden tener una resolución técnica sencilla, volviendo a las situaciones naturales en periodos relativamente cortos, al menos a los procesos de sucesión primaria del bosque, si estos no fueron muy intensas.

**Como en la mayoría de los campos de la provincia, y sobre todos los de este tipo, el abandono completo, no resulta recomendable, ya que esto derivara en acciones ilegales de todo tipo, y la restauración o protección del bosque no estará asegurada. Mucho menos su promoción. Acciones de bajo impacto y complementariedad con otras (plantaciones, enriquecimiento, manejo de ganadería y agricultura, turismo y productos no forestales), deberán garantizar la presencia continua en el campo, o al menos su inclusión en esquemas de manejo continuo.**

Se prevé una etapa de cierre de caminos, para evitar su uso por acciones ilícitas y cazadores donde ello sea posible

## Plan de Alternativa.

---

Existe en la nueva resolución un requerimiento al análisis de las alternativas a este proyecto que podríamos exponer, si el mismo no se concreta. Hasta aquí, el planteo en este capítulo ha sido exponer alternativas si la actividad principal no tuviera factibilidad económica. Debemos nuevamente considerar, que aquí ponemos en juego la escala de los campos analizados.

En primera instancia, esta unidad predial, tiene valor en aspectos de conservación, por los elementos mostrados en el POP. El uso productivo, de hecho es la cría de ganado a campo, de baja productividad y con consecuencias negativas en los montes donde este ganado se instala en forma desordenada. Podría mejorarse, forzando la rotación del mismo, pero sus condiciones de productividad no podrían alcanzar los valores para hacerlo, con sistemas semi intensivos. Los aspectos sociales, en cambio deben contar con un análisis particular.

También resulta posible, su uso en sistemas forestales más intensivos, hasta donde la legislación lo permita, situación, que más que un alternativa, resulta en la posibilidad de complementar el sistema de operación propuesto, pero mirando el campo en su conjunto. La forma podría ser por sistemas de enriquecimiento, y forestaciones en macizo, las cuales son planteadas en este proyecto en forma específica. El plan de desarrollo general del campo, podrá contemplar la actividad.

Creemos que la mejor alternativa de este campo es el uso complementario, tal como se ve en su esquema de ordenación

## Plan de Contingencia Ambiental.

---

La contingencia es un incidente ambiental de aparición imprevista, ocasionando impactos de diversa magnitud, intensidad e importancia, dependiendo del momento y del evento imprevisto.

Estos incidentes ambientales aleatorios, algunas veces de naturaleza más bien catastróficas, deben estar considerados para lograr su detección a tiempo, para que con ello, se disminuya al máximo los efectos ambientales.



Los eventos aleatorios a los que se puede ver sujeta el área de estudio son:

- I. **Incendios Forestales**: La probabilidad de ocurrencia es moderada en su borde este en épocas secas y donde se concentran forestaciones. Por ende se aplicará lo dispuesto en las normas provinciales, y un contacto con la unidad de control de fuego, para la ubicación del campo y un sistema de alarma temprana si ocurre algún incidente.
- II. **Inundaciones**: Se encuentran cursos de aguas permanentes de gran caudal (Ríos, Arroyos, Lagunas), por lo que la probabilidad de ocurrencia es media a alta, y la zona puede quedar aislada en forma transitoria. El principal riesgo surge de la Cuenca del ASR
- III. **Principios de Erosión**: al respetar las medidas definidas para el desarrollo del proyecto se consideran de probabilidad media a baja. En el caso de producirse eventos extraordinarios de precipitaciones, las medidas conservacionistas, especialmente la siembra directa, actuará como principal medida de control.-

Ante estos eventos se pone a disposición los teléfonos a quien comunicarse:

- **Bomberos: \* 100**
- **Defensa Civil: \* 103**
- **Policía: \* 101**
  
- **Em. medica : 107**

# Resumen y Conclusiones

---

De tanto en tanto incluimos esta cita en PMFS, respecto a cuál es la tendencia en bosques naturales del mundo, sobre todo en los viejo mundo o área templadas, y de qué forma es mirado este fenómeno según se trate la comunidad que deba manejar este recurso en pos de su desarrollo y protección.

*Referencias 2009: En un muy reciente artículo de Nacional Geographic (octubre 2009), un famoso naturalista y conservacionista norteamericano, Michel Fay, recorrió los bosques de Sequoias rojas, que se hallan sobre las áreas costeras del estado de California. Su objetivo era evaluar el estado de conservación actual, no tanto de los bosques primarios de esta especie (menos del 5 % de su superficie original), sino los de carácter secundario, sometidos a nuevos proceso silviculturales. Esta notable confiera, considerada entre las más longevas y grandes del mundo, ha sido explotada intensamente desde mediados del siglo 19, a tala rasa, en grandes parches de bosques. La especie se ha recuperado de estas acciones por rebrote e hijuelos. Aun hoy, esta especie emblemática de la mayor potencia forestal del mundo, le depara sorpresas a científicos e ingenieros.*



*Imagen: National Geographic ([www.ngenespañol.com](http://www.ngenespañol.com))*

*Hoy, casi todos estos bosques secundarios, están comenzando a ser aprovechados bajo una “nueva” silvicultura, es decir con el corte selectivo en pequeñas parécelas, regulando la luz en el bosque, acortando los periodos de intervención y apoyando a los ejemplares jóvenes. Realmente la publicación, que tiene una función de divulgación, resulta un*

*pequeño manual de uso sustentable, entendido desde la visión conservacionista. El artículo, trasunta una preocupación por la sobrevivencia de las Sequoias , pero también por la industria forestal que vive de ella, y muestra que se ha encontrado sistemas para que la fauna puesta en peligro ( el Buho Moteado , como especie emblemática) , pueda sobrevivir en sistemas de producción que contemplen el problema en forma proactiva.*

*Una lección más que se desprende de esta lectura, a juicio de este autor, es que Fay, en su famosa cruzada por convertir 1 / 3 de los bosques de Guinea Ecuatorial, en parques nacionales, no considero el uso por parte de su comunidad empobrecida, más que marginalmente para el empleo turístico, a cambio de “donaciones”, por parte de los países ricos. El modelo en su país, en cambio resulta en el uso administrado. Aun considerando la pobre calidad de la administración africana, el estado de conservación de aquellos bosques, es superior. Lo hemos dicho muchas veces, la vara es distinta, aun considerando lo distinto de ambos bosques. La diferencia fundamental es desde donde se mira el problema.*

*Exponemos este ejemplo, porque además, lo nuevo en silvicultura, no lo es. La búsqueda selectiva, la visión de AFC, las operaciones de bajo impacto, que generen el menor daño al entorno, son conceptos comunes, en muchas regiones forestales del mundo. Un uso que aumente las posibilidades de transformación y la cadena de valor local, serán un camino que proteja a los bosques, en la medida, que encontremos las respuestas más ajustada para cada especie o para cada tipo de formación.*

Por otra parte, creemos que los planes de manejo para una UMF, deben incluir todas las herramientas forestales y productivas con que contemos. En este sentido, el OT provincial, debe ser adaptado a las realidades de nuestros campos (casi siempre compleja). Este predio, llego a contar con más de 60 has forestadas históricamente, que han ayudado a su mantenimiento, no solo económico, sino de su patrimonio forestal nativo. La alternativa ganadera, solo planteada, puede sumar al esfuerzo, en condiciones de manejo concentrado.

El resto de la información presentada para este trabajo se basa en criterios que creemos, con nuestro estado de conocimiento, sustentables, y enmarcadas en esta visión de administración y uso de un determinado recurso.



**Bosque como parque, una preocupación en el manejo futuro de este piso de las Yungas**

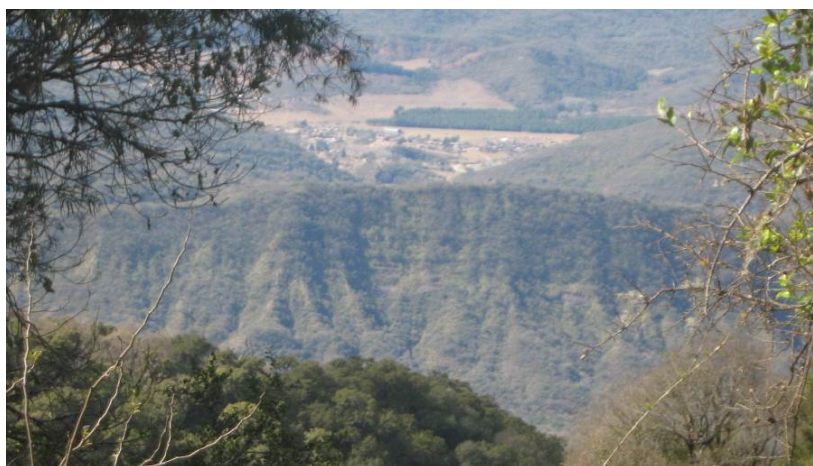
Resumen Parámetros.

Parámetro	Resultado	Observación
Superficie Ordenada	Cerca de 2 1 6 0 has.	La superficie neta será algo Menor, aun considerando las proyecciones sobre ladera. Se divide en Área Este y Oeste , e incluye área forestables y Uso transitorio en categoría P
Periodo Plan	20 años	Verificación al fin de ciclo
Modalidad	Poli cíclico, no continuo.	
AIA o Cuartel	Aproximadamente 2 5 0, uso bianual a trianual. 4 cuarteles en AE	

Tasa General de extracción	Al menos 4 a 8 m <sup>3</sup> / ha. , primaria Intervención no mayor a 2,0 m <sup>2</sup> ( corte) de AB. En bosques de Pino criollo este criterio puede aumentar con planteos silvícolas.	Considera caminos y apeos no deseados. Podrá ser mayor si se implementa acciones silvícolas, limitado a situación de cada sector y a consideraciones de orden biológico. Basado en grupo limitado
Tasa Incremento esperada después de Intervención , expresada en AB y volumen	De 0,25 m <sup>2</sup> /ha / año promedio durante el periodo de duración del plan. La PPM debe determinar si esto es válido para los estratos considerados	
Volumen anual o de AIA	En torno a los 1500 m <sup>3</sup> (estimado y máximo) depende de AIA que son de superficie algo variable. Volumen secundarios un 60 % adicional	Incluido aprovechamiento Secundario, dos años por AI, máximo 3.
Especie Guía ( Muy Valiosas)	Cedro, Nogal	
Especies complementarias mas importantes	Horco Cebil , Cebil Moro, Pacará , Tipas blancas , Arca, Quebracho, Cochucho, Aliso	
Especies a desarrollar	Lanzas , Palo Barroso	Sin experiencia
DMC	Se modifican algunas especies respecto a referencia anteriores	
Tareas prioritarias	Censo forestal, Silvicultura activa	Algunas de ellas sujetas a

Propuestas	PPM, Capacitación y Organización Interna, SIG, Mejoras en la red caminera existente. Cierres e instalaciones ganaderas. Manejo de GPS y Mapas. Aspectos de conservación y ordenación de las operaciones.	Disponibilidad de fondos de la ley 26331.
Tareas Vinculadas y Coordinación en extensiones de este plan. Ampliaciones posibles	Plan de Conservación dentro de PPP SSB. Plan Silvo pastoril de carácter social y comercial. Captura de servicios ambientales PFNM.	

Los datos dasométricos del inventariar dan cuenta de un bosque maduro, con riqueza forestal, y en este trabajo se presenta la prospección general y de sus núcleos maderables detectados. Muestra un primer proceso de ordenación y las acciones que propondrían a mejorar su productividad si existe financiación para ello y resulta en una decisión empresarial de sus propietarios. Surge además, y solo de mirar estas imágenes, que el manejo del ganado (aquí no propio), es una cuestión que debe garantizar la sucesión de este bosque, y por ende su futuro. No profundizamos en el tema, ya que una estrategia específica deberá ser implementada en algún momento de este plan, dado su complejidad técnica y social.



**El Fuerte desde este campo, es una metáfora de lo que implica el Bosques para la sociedad.**

Como siempre, hacemos un somero análisis de factor social, sobre el que este autor hace énfasis en muchos de los PMFS. Más allá de la afirmación de que la tenencia y como la visualiza su dueño, son un factor preponderante en el manejo actual y futuro de los Bosques Nativos en manos de privados, de cualquier índole, cada caso es distinto, lo cual es siempre representa una situación de mucho interés. Para el Salpicado, un campo relacionado al esfuerzo de Forestal Norteña en los años 70 y 80 en Jujuy, encabezado por uno de las personas que diseño su perfil técnico, el Ing. Luis Kindgard (Titular de la Catedra de Dasonomía de la FCA /UNJU, rector de la UNJU y profesor de este autor), su futuro está ahora en manos de sus hijos. Poner en marcha este predio y sus recursos, es el actual desafío familiar, para lograr su sustentabilidad económica, más que una mera posesión de tierras. Este plan se trata, más que nada, de productos forestarles de distinta índole, pero podría en el futuro capturar el valor de sus servicios. Una mirada prospectiva de los BN argentinos y de tantos otros lugares del mundo, parece poner allí su mayor oportunidad, económica y social, apoyándose en su componente ambiental. Si se logra visualizar esto, y lograr la complementación de lo que nos puede aportar los BN, viendo a los propietarios como socios principales de este esfuerzo, es posible que ocurran los cambios que se anhelan para el uso este crucial recurso natural en benéfico de nosotros y las próximas generaciones.

Ing. Pablo Matías Eliano  
ingeliano@gmail.com

## Anexo nº1

### Listado de la Legislación vigente

#### Leyes Provinciales

3.643, 4399, 4711, 4730, 5063 (Ambientales)  
3.011, 3.014, 4.474 (Fauna)  
4.542 (protección del árbol y el Bosque)  
5.018 Manejo del fuego.

#### Leyes Nacionales

24.197  
22.344  
22.421  
13.273 (ley madre forestal)

25.080/ decreto 133/99, recientemente reemplazada por ley 26.865, que prorroga la vigencia de los subsidio forestales, y modifica aspectos referidos a reemplazos de formaciones nativas por plantaciones.

Ley 26.331. o de protección a los bosques nativos , la misma promueve los OT distritales y el uso sostenible del bosque . Reglamentada en marzo de 2009. Implica la necesidad de imponer sistemas de manejo sustentable de los bosques, enmarcados en planes

#### **Decreto reglamentario del OT provincial, 2187 PMA.**

Esta normativa es el más relevante respecto temático ambiental y explotación y recuperación de bosques. Existen además convenios Internacionales, para la protección de la flora, fauna y biodiversidad a los cuales nuestro país ha suscrito.



## Anexo nº 2

### APÉNDICE TÉCNICO 3.1

#### Clasificación Inicial de las áreas del Bosque

Estos cuadros, son aportados, con la salvedad, que la ordenación en detalle aun no ha sido concluida. Esta dependerá de varios factores posteriores, como contar con los fondos de la ley, o decisiones empresariales de los propietarios y de acuerdos de uso a los que se pueda arribar con los numerosos pastajeros que se encuentran dentro del campo. **Todas las cifras se redondean**

**Cuadro 1.-**Clasificación de los tipos de bosques (UMF)

Tipo de bosque	Área (ha)	Nº de árbol/ha	AB (m2/ha)	Volumen comercial (m3/ha)
Bosque Montano	1400	350	15 a 25	10 a 15 m3
Selva Montana ( incluye ecotono)	800	250 a 300	24 a 30	15 a 20 m3
Pastizal	300	no	no	
TOTAL	2500			

Este valor es estimativo dado el grado de heterogeneidad del monte y áreas donde predomina el uso silvopastoril en pasajes de pastizales y manchones de bosque. La clasificación debe considerar ecotonos, sobre todo en el contacto y selva montana.

**Cuadro 2.-** Clasificación del área boscosa existente según bosques para producción y protección Se redondean valores

CATEGORIA	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (ha)
Bosques de producción ( predominio ap sel)	1500	
Bosques de protección	500	
Otras áreas ( no excluye aprovechamiento puntuales)	1000	
TOTAL	2600	

**Cuadro 3.-** Clasificación de bosques de protección

CATEGORIA	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (ha)
Áreas de protección territorial	no	
Áreas conservación privada	70	
Áreas de conservación por disposición legal	110	
Otras áreas ( áreas sin uso dentro cat MF )		
TOTAL		

**Cuadro 4.-** Clasificación del área bosques para producción según tratamiento silvicultural

CATEGORIA	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (ha)
Manejo Forestal Sostenible (sentido estricto)	1890	
Áreas para enriquecimiento ( no det )		
Áreas para manejo silvopastoril (estimado)	80	
Otras áreas (Posible Forestal Int. )	165	
TOTAL	2160	

### Anexo n° 3. Matriz Impacto

FACTOR	ELEMENTO	Const Camino	Corta	Rodeo	Carga y Transporte	Campamento	Transf.
AGUA Superficial Y Subterránea	Variaciones del caudal	-1,8	-2,7	-1,4	-2,1	0	0
	Calidad	-1,2	-2,7	-1,4	-2,1	-2,5	-7
	Red de Drenaje	-1,8	-2,7	-2,1	-2,1	0	0
	Modificación de la cuenca hidrológica	-1,8	-2,7	-2,1	-2,1	0	0
	Escorrentía	-1,2	-3,6	-2,1	-2,8	0	0
	Infiltración	-1,2	-4,5	-2,1	-2,8	0	0
	<b>TOTAL</b>						
AIRE	Emisiones gaseosas	-1,2	-0,8	-0,8	-2,8	0	-2,5
	Emisión de humo	-1,2	-0,8	-1,2	-1,2	0	-2,5
	Emisión de polvo	-1,2	-0,8	-0,8	-0,8	0	-2,5
	Fijación de Carbono	0	9	0	0	0	10
	<b>TOTAL</b>						
SUELO	Características físicas	-4,2	-1,5	-3,6	-3	0	0
	Características químicas	-3,5	-1,5	0	0	0	0
	Materia Orgánica	-3,5	-1,5	0	0	0	0
	Estabilidad	-4,9	-1,5	-2,4	-1,8	0	0
	Erosion	-4,9	-1,5	-4,8	-3	0	0
	Compactación	-5,6	-1,5	-4,2	-6	0	0
	Aptitud	-2,1	-1,5	-4,8	-3	0	0
	<b>TOTAL</b>						
FAUNA	Diversidad	-3,6	0	-1,2	-3	-3	0
	Nichos de Reproducción	-3,6	-3,5	-1,2	-2,4	-2,5	0
	Nichos de alimentación	-3	-4	-1,2	-2,4	-2,5	0
	Migración	-3	-2,5	-1	-2	-2,5	0
	Especies amenazadas	-3,6	-3	-1	-3	-3	0
	<b>TOTAL</b>						
VEGETACIÓN	Cobertura Vegetal	-6	-3,6	-2	0	0	0
	Diversidad	-6	-3,6	-2	0	0	0
	Estabilidad del ecosistema	-5	-1,8	-2	0	0	0
	Sp. amenazadas	-5	-1,8	-2	0	0	0
	Regeneración	5	4,8	1,6	0	0	0
	<b>TOTAL</b>						
PAISAJE	Fragmentación	-1,6	-3	0	0	-3	0
	Diversidad	1,6	-3	0	0	-3	0
	Unidades cromáticas	-1,6	-3	0	0	-3	0
	<b>TOTAL</b>						
MEDIO Socio Economico	Empleo o Fuente de trabajo	4,2	3,6	3,6	3,6	5	9
	Calidad de Vida	7	4,2	1,2	1,2	5	9
	Infraestructura	7	3,6	0	0	5	9
	Asentamiento rurales	3,5	3,6	0,8	0,8	5	8
	Economía regional	4,2	3,6	3	3	1,5	9
	Valoración de la propiedad	4,2	-2,4	0	0	-5	0
	Rentabilidad	4,2	4,8	3,6	4,8	5	9
	Capacitación	4,9	5,6	3,6	4,8	5	9
	Producción	4,9	6	6	6	6	9

# Anexo nº 4

## Parcelas de medición 2019.

### Sector AE

L2 altura  
1526

Especie/ diam	15	25	35	45	55	65	75	AB total
Cebil	1	2	5		1			0,835
Quebracho			1	1				0,255
Chal Chal	1	1						0,067
Mato	2	1	1	1				0,340
Piquillin		1						0,049
Nocan			1					0,096
Guanca	3	1						0,102
Laurel Blanco								0,000
Lanza Bl	2	1	2	1	1			0,674
Otras	2							0,035
<b>total</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,454</b>

Especie	AB	Nº de ejempl ares	% del total
Cebil	0,835	9	34,03%
Quebracho	0,255	2	10,41%
Chal Chal	0,067	2	2,72%
Mato	0,340	5	13,85%
Piquillin	0,049	1	2,00%
Nocan	0,096	1	3,92%
Guanca	0,102	4	4,16%
Laurel Blanco	0,000	0	0,00%
Lanza Bl	0,674	7	27,46%
Otras	0,035	2	1,44%
<b>Total</b>	<b>2,454</b>	<b>33</b>	<b>100,00 %</b>

L1 altura  
1533

Especie/ diam	15	25	35	45	55	65	75	AB total
Cebil					2			0,476
Pino Criollo	1	2	1					0,212
Chal Chal	2	1	5					0,566
Nocan	4	7	1					0,511
Lanza Bl	2	1	1					0,181
Otras	4							0,071
<b>total</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,016</b>

Especie	AB	Nº de ejempl ares	% del total
Cebil	0,476	2	23,59%
Pino Criollo	0,212	4	10,53%
Chal Chal	0,566	8	28,07%
Nocan	0,511	12	25,34%
Lanza Bl	0,181	4	8,97%
Otras	0,071	4	3,51%
<b>Total</b>	<b>2,016</b>	<b>34</b>	<b>100,00 %</b>

## L3 alt 1542

Especie/ diam	15	25	35	45	55	65	75	AB total
Chal Chal	2	1	1					0,181
Nogal				1				0,159
Tipa Bl				1	1	1		0,729
Nocan	4	5	4	1				0,861
Guanca	1		1	1				0,273
Lanza Bl							1	0,332
Otras	3							0,053
<b>total</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2,588</b>

Especie	AB	N° de ejempl ares	% del total
Chal Chal	0,181	4	6,99%
Nogal	0,159	1	6,15%
Tipa Bl	0,729	3	28,17%
Nocan	0,861	14	33,26%
Guanca	0,273	3	10,55%
Lanza Bl	0,332	1	12,83%
Otras	0,053	3	2,05%
<b>Total</b>	<b>2,588</b>	<b>29</b>	<b>100,00%</b>

## L4 alt 1723

Especie/ diam	15	25	35	45	55	65	75	AB total
Chal Chal	1	1		1				0,226
Nogal					1	2		0,902
Mato	2							0,035
Nocan	1							0,018
Pino Criollo	1	1	1	2	2			0,957
Tipa					1			0,238
Cedro					1		2	1,122
Cebil			1					0,096
Otras	2							0,035
<b>total</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3,629</b>

Especie	AB	N° de ejempl ares	% del total
Chal Chal	0,226	3	6,23%
Nogal	0,902	3	24,85%
Mato	0,035	2	0,97%
Nocan	0,018	1	0,49%
Pino Criollo	0,957	7	26,37%
Tipa	0,238	1	6,55%
Cedro	1,122	3	30,91%
Cebil	0,096	1	2,65%
Otras	0,035	2	0,97%
<b>Total</b>	<b>3,629</b>	<b>23</b>	<b>100,00%</b>

## L7 alt 1560

Especie/ diam	15	25	35	45	55	65	75	AB total
Chal Chal	8	7	3	1				0,933
Nogal			3					0,289
Quebracho Bl					1			0,238
Lanza	1	1		1				0,226
Mato	1							0,018
Tipa				1	1			0,397
Nocan		1						0,049
Otras	1							0,018
<b>total</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,167</b>

Especie	AB	N° de ejempl ares	% del total
Chal Chal	0,933	19	43,06%
Nogal	0,289	3	13,33%
Quebracho Bl	0,238	1	10,97%
Lanza	0,226	3	10,43%
Mato	0,018	1	0,82%
Tipa	0,397	2	18,31%
Nocan	0,049	1	2,27%
Otras	0,018	1	0,82%
<b>Total</b>	<b>2,167</b>	<b>31</b>	<b>100,00%</b>

## L6 alt 1728

Especie/ diam	15	25	35	45	55	65	75	AB total
Pino Criollo		1						0,049
Chal Chal	6	3	2					0,446
Nogal			1		2			0,572
Cochucho			1					0,096
Lanza	1		1					0,114
Mato	1	1	1					0,163
Coronillo		2						0,098
Nocan	3	2						0,151
Cedro			1		2			0,572
Otras	1	1						0,067
<b>total</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,329</b>

Especie	AB	N° de ejempl ares	% del total
Pino Criollo	0,049	1	2,11%
Chal Chal	0,446	11	19,16%
Nogal	0,572	3	24,56%
Cochucho	0,096	1	4,14%
Lanza	0,114	2	4,89%
Mato	0,163	3	7,00%
Coronillo	0,098	2	4,22%
Nocan	0,151	5	6,50%
Cedro	0,572	3	24,56%
Otras	0,067	2	2,87%
<b>Total</b>	<b>2,329</b>	<b>33</b>	<b>100,00%</b>

## L9 alt 1805

Especie/ diam	15	25	35	45	55	65	75	AB total
Pino Criollo			1				1	0,538
Chal Chal	1	2	1					0,212
Nogal			1					0,096
Chilca	1	1						0,067
Laurel Negro				1	1	1		0,729
Cedro		1			1	1		0,619
Otras	2							0,035
<b>total</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2,297</b>

Especie	AB	N° de ejempl ares	% del total
Pino Criollo	0,538	2	23,44%
Chal Chal	0,212	4	9,24%
Nogal	0,096	1	4,19%
Chilca	0,067	2	2,91%
Laurel Negro	0,729	3	31,74%
Cedro	0,619	3	26,95%
Otras	0,035	2	1,54%
<b>Total</b>	<b>2,297</b>	<b>17</b>	<b>100,00%</b>

## L10al 1851

Especie/ diam	15	25	35	45	55	65	75	AB total
Pino Criollo					1	1		0,570
Chal Chal	1		1					0,114
Nogal	1		1	1	1			0,511
Lanza		1						0,049
Mato				1		1		0,491
Laurel negro	1	2		1	1			0,513
Cedro			1	1		1	1	1,030
Otras	4							0,071
<b>total</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3,348</b>

Especie	AB	N° de ejempl ares	% del total
Pino Criollo	0,570	2	17,02%
Chal Chal	0,114	2	3,40%
Nogal	0,511	4	15,26%
Lanza	0,049	1	1,47%
Mato	0,491	2	14,67%
Laurel negro	0,513	5	15,32%
Cedro	1,030	4	30,75%
Otras	0,071	4	2,11%
<b>Total</b>	<b>3,348</b>	<b>24</b>	<b>100,00%</b>

## L5 alt 1596

Especie/ diam	15	25	35	45	55	65	75	AB total
Laurel Negro			1	1	1			0,493
Cochucho				1			1	0,601
Coronillo	2							0,035
Tipa							1	0,332
Nogal					1			0,238
Nocan		1						0,049
Mato			1					0,096
Guanca		1						0,049
Cedro		1	1					0,145
Otras	1		1					0,114
<b>total</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2,154</b>

Especie	AB	N° de ejempl ares	% del total
Laurel Negro	0,493	3	22,90%
Cochucho	0,601	2	27,92%
Coronillo	0,035	2	1,64%
Tipa	0,332	1	15,42%
Nogal	0,238	1	11,04%
Nocan	0,049	1	2,28%
Mato	0,096	1	4,47%
Guanca	0,049	1	2,28%
Cedro	0,145	2	6,75%
Otras	0,114	2	5,29%
<b>Total</b>	<b>2,154</b>	<b>16</b>	<b>100,00 %</b>

## L8 alt 1574

Especie/ diam	15	25	35	45	55	65	75	AB total
Cebil			2		1			0,430
Cochucho					1			0,238
Coronillo		1	1					0,145
Chal Chal	1	1	1					0,163
Nogal	1	1						0,067
Nocan	2	2						0,134
Lanza	1		1					0,114
Otras	1	1						0,067
<b>total</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,358</b>

Especie	AB	N° de ejempl ares	% del total
Cebil	0,430	3	31,69%
Cochucho	0,238	1	17,51%
Coronillo	0,145	2	10,71%
Chal Chal	0,163	3	12,01%
Nogal	0,067	2	4,92%
Nocan	0,134	4	9,84%
Lanza	0,114	2	8,39%
Otras	0,067	2	4,92%
<b>Total</b>	<b>1,358</b>	<b>19</b>	<b>100,00 %</b>

L11 alt  
2068

Especie/ diam	15	25	35	45	55	65	75	AB total
Pino Criollo	7		4	1	1	1		1,238
Aliso	5	2	3	1	2			1,110
Otras	3							0,053
<b>total</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2,401</b>

Especie	AB	N° de ejempl ares	% del total
Pino Criollo	1,238	14	51,55%
Aliso	1,110	13	46,24%
Otras	0,053	3	2,21%
<b>Total</b>	<b>2,401</b>	<b>30</b>	<b>100,00 %</b>

## Anexo 5 Censo Comercial y Manejo. Datos em CD adjunto

LUGAR	Nº	ESPECIE	D(m)	Fuste	cfm	VOLUMEN EN METROS CUBICOS											
						Totales	Cedro	Nogal	Laurel	Arrayán	Pino	Cebil	Coch	Mato	Tipa	San Ant.	
Potrero De Calixto	33	Cedro	0,58	12	0,65	2,1	2,1										
	36	Nogal	0,68	8	0,65	1,9		1,9									
	37	Cedro	0,49	12	0,65	1,5	1,5										
	38	Laurel	0,77	6	0,65	1,8			1,8								
	39	Laurel	0,7	5	0,65	1,3			1,3								
	40	Arrayán	0,45	6	0,65	0,6				0,6							
	41	Laurel	0,55	6,5	0,65	1,0			1,0								
	42	Pino	0,44	7	0,65	0,7					0,7						
	43	Pino	0,42	7	0,65	0,6					0,6						
	44	Cedro	0,85	18	0,65	6,6	6,6										
	44b	Cedro	0,36	8	0,65	0,5	0,5										
	44c	Laurel	0,35	6	0,65	0,4			0,4								
	45	Laurel	0,6	6	0,65	1,1			1,1								
	46a	Laurel	0,57	4	0,65	0,7			0,7								
	46b	Laurel	0,61	6	0,65	1,1			1,1								
	47	Arrayán	0,4	10	0,65	0,8				0,8							
	48	Pino	0,41	6	0,65	0,5					0,5						
	49	Cedro	0,74	16	0,65	4,5	4,5										
	50	Cedro	0,42	14	0,65	1,3	1,3										
	51	Pino	0,55	4,5	0,65	0,7					0,7						
	52	Pino	0,32	7	0,65	0,4					0,4						







535	Nogal	0,66	12	0,65	2,7		2,7	2,5										
536	Laurel	0,58	7	0,65	1,2													
537	Nogal	0,49	10	0,65	1,2		1,2	1,2										
538	Nogal	0,88	8	0,65	3,2		3,2											
539	Arrayán	0,46	5	0,65	0,5				0,5									
540	Laurel	0,82	6	0,65	2,1													
541	Nogal	0,45	12	0,65	1,2		1,2	2,1										
542	Nogal	0,47	12	0,65	1,4		1,4											
543	Laurel	1,08	6	0,65	3,6													
544	Pino	0,55	8	0,65	1,2			3,6	1,2									
545	Nogal	1,01	9	0,65	4,7		4,7											
546	Nogal	0,58	9	0,65	1,5		1,5											
547	Cedro	0,52	6	0,65	0,8	0,8												
548	Laurel	0,5	5	0,65	0,6													
549	Nogal	0,42	8	0,65	0,7		0,7	0,6										
550	Nogal	0,58	7	0,65	1,2		1,2											
551	Cochucho	0,57	5	0,65	0,8							0,8						
552	Nogal	0,43	10	0,65	0,9		0,9											
553	Cedro	0,46	6	0,65	0,6	0,6												
554	Cedro	0,58	6	0,65	1,0	1,0												
555	Nogal	0,47	10	0,65	1,1		1,1											
556	Cedro	0,52	7	0,65	1,0	1,0												
557	Cedro	1	5	0,65	2,6	2,6												
558	Cedro	0,96	8	0,65	3,8	3,8												
559	Nogal	1,08	8	0,65	4,8	4,8	4,8											
560	Nogal	0,92	9	0,65	3,9	3,9	3,9											
561	Nogal	0,45	5	0,65	0,5	0,5	0,5											
562	Cedro	0,58	9	0,65	1,5	1,5												

563	Laurel	0,5	7	0,65	0,9													
564	Cedro	0,99	7	0,65	3,5	3,5		0,9										
565	Cedro	0,52	9	0,65	1,2	1,2												
566	Cedro	0,51	8	0,65	1,1	1,1												
567	Cedro	0,73	7	0,65	1,9	1,9												
568	Cedro	1,15	8	0,65	5,4	5,4												
569	Laurel	0,48	8	0,65	0,9													
569b	Laurel	0,49	5	0,65	0,6			0,9										
570	Nogal	0,7	10	0,65	2,5		2,5	0,6										
571	Laurel	0,6	7	0,65	1,3													
572	Arrayán	1,03	10	0,65	5,4			1,3	5,4									
573	Nogal	0,66	11	0,65	2,4		2,4											
574	Nogal	0,51	12	0,65	1,6		1,6											
575	Cedro	0,5	11	0,65	1,4	1,4												
576	Nogal	0,82	10	0,65	3,4		3,4											
577	Nogal	0,48	10	0,65	1,2		1,2											
578	Cedro	0,52	11	0,65	1,5	1,5												
579	Nogal	0,61	7	0,65	1,3		1,3											
580	Cedro	0,67	9	0,65	2,1	2,1												
581	Arrayán	0,6	8	0,65	1,5			1,5										
582	Cedro	1,12	8	0,65	5,1	5,1												
583	Cedro	0,46	10	0,65	1,1	1,1												
584	Cedro	0,49	11	0,65	1,3	1,3												
585	Nogal	0,95	9	0,65	4,1		4,1											
586	Cedro	0,48	12	0,65	1,4	1,4												
587	Nogal	0,5	10	0,65	1,3		1,3											
588	Cedro	1,18	7	0,65	5,0	5,0												
589	Nogal	1,27	8,5	0,65	7,0		7,0											

590	Nogal	0,47	10	0,65	1,1		1,1											
591	Nogal	0,72	15	0,65	4,0		4,0											
592	Laurel	0,63	6	0,65	1,2													
593	Nogal	0,62	15	0,65	2,9		2,9	1,2										
594	Cedro	0,63	10	0,65	2,0	2,0												
595	Arrayán	0,6	7	0,65	1,3				1,3									
596	Arrayán	0,52	10	0,65	1,4				1,4									
597	Laurel	0,81	7,5	0,65	2,5													
598	Laurel	0,69	5	0,65	1,2			2,5										
599	Cedro	0,52	6	0,65	0,8	0,8		1,2										
600	Nogal	0,52	7	0,65	1,0		1,0											
600b	Nogal	0,48	6	0,65	0,7		0,7											
601	Cedro	1,11	6	0,65	3,8	3,8												
602	Cedro	0,98	11	0,65	5,4	5,4												
603	Nogal	0,45	10	0,65	1,0		1,0											
604	Cochucho	0,52	12	0,65	1,7								1,7					
605	Arrayán	0,8	6,5	0,65	2,1				2,1									
606	Nogal	0,51	10	0,65	1,3		1,3											
607	Nogal	0,48	8	0,65	0,9		0,9											
608	Cedro	1,37	8	0,65	7,7	7,7												
609	Cedro	0,66	8	0,65	1,8	1,8												
610	Pino	0,45	6	0,65	0,6					0,6								
611	Nogal	0,47	8	0,65	0,9		0,9											
612	Cedro	0,51	7	0,65	0,9	0,9												
613	Cedro	0,58	10	0,65	1,7	1,7												
614	Nogal	0,92	10	0,65	4,3		4,3											
615	Nogal	0,7	9	0,65	2,3		2,3											
616	Cochucho	0,53	6	0,65	0,9								0,9					

617	Cedro	0,48	9	0,65	1,1	1,1														
618	Cedro	1,48	10	0,65	11,2	11,2														
619	Nogal	0,61	15	0,65	2,8		2,8													
620	Nogal	0,95	12	0,65	5,5		5,5													
621	Nogal	0,6	10	0,65	1,8		1,8													
622	Cedro	1,2	15	0,65	11,0	11,0														
623	Cedro	0,6	8	0,65	1,5	1,5														
624	Nogal	0,45	15	0,65	1,6		1,6													
625	Nogal	0,47	11	0,65	1,2		1,2													
626	Cedro	1	10	0,65	5,1	5,1														
627	Cedro	1,05	12	0,65	6,8	6,8														
628	Pino	0,5	6	0,65	0,8					0,8										
629	Cedro	0,6	12	0,65	2,2	2,2														
630	Cedro	1,13	12	0,65	7,8	7,8														
631	Cedro	0,95	15	0,65	6,9	6,9														
632	Cedro	0,6	10	0,65	1,8	1,8														
633	Cedro	0,5	5	0,65	0,6	0,6														
634	Cedro	0,7	15	0,65	3,8	3,8														
635	Arrayán	0,64	7	0,65	1,5					1,5										
636	Nogal	0,6	8	0,65	1,5		1,5													
637	Cedro	0,8	8,5	0,65	2,8	2,8														
638	Cedro	0,9	12	0,65	5,0	5,0														
639	Nogal	0,48	15	0,65	1,8		1,8													
640	Arrayán	0,93	7	0,65	3,1					3,1										
641	Cedro	0,45	7	0,65	0,7	0,7														
642	Cedro	0,9	8	0,65	3,3	3,3														
643	Nogal	0,8	10	0,65	3,3		3,3													
644	Cedro	0,7	10	0,65	2,5	2,5														

645	Cedro	0,91	8	0,65	3,4	3,4														
646	Nogal	0,5	9	0,65	1,1		1,1													
647	Cedro	1	7	0,65	3,6	3,6														
648	Cedro	0,6	11	0,65	2,0	2,0														
649	Cedro	0,9	7	0,65	2,9	2,9														
650	Nogal	0,5	9	0,65	1,1		1,1													
651	Cedro	1,2	10	0,65	7,4	7,4														
652	Cedro	1	9	0,65	4,6	4,6														
653	Cedro	0,6	10	0,65	1,8	1,8														
654	Nogal	0,45	12	0,65	1,2		1,2													
655	Cedro	1,04	6,5	0,65	3,6	3,6														
656	Pino	0,8	8	0,65	2,6						2,6									
657	Pino	1,1	4,5	0,65	2,8						2,8									
658	Pino	0,7	5	0,65	1,3						1,3									
659	Cedro	0,7	8	0,65	2,0	2,0														
660	Pino	0,62	5	0,65	1,0						1,0									
661	Cedro	0,8	11	0,65	3,6	3,6														
662	Cedro	0,45	8	0,65	0,8	0,8														
663	Pino	0,5	5	0,65	0,6															
664	Nogal	0,65	8	0,65	1,7		1,7													
665	Cedro	0,72	10	0,65	2,6	2,6														
666	Nogal	0,65	7	0,65	1,5		1,5													
667	Cedro	1,15	11	0,65	7,4	7,4														
668	Pino	0,6	7	0,65	1,3						1,3									
669	Nogal	0,9	11	0,65	4,5		4,5													
671	Cedro	0,98	9,5	0,65	4,7	4,7														
672	Pino	0,85	15	0,65	5,5						5,5									
673	Pino	0,6	6,5	0,65	1,2						1,2									





703	Arrayán	1,02	10	0,65	5,3				5,3									
704	Nogal	1	9	0,65	4,6			4,6										
705	Cedro	1	9,5	0,65	4,8	4,8												
705b	Cedro	0,8	9,5	0,65	3,1	3,1												
706	Cedro	0,8	9	0,65	2,9	2,9												
707	Cedro	0,78	10	0,65	3,1	3,1												
708	Cedro	1	12	0,65	6,1	6,1												
709	Nogal	0,7	10	0,65	2,5			2,5										
710	Cedro	1	9,5	0,65	4,8	4,8												
711	Cedro	1,15	12	0,65	8,1	8,1												
712	Nogal	0,56	8	0,65	1,3			1,3										
713	Cedro	1,5	7	0,65	8,0	8,0												
714	Cedro	0,5	10	0,65	1,3	1,3												
715	Nogal	0,6	8	0,65	1,5			1,5										
716	Arrayán	1,1	12	0,65	7,4				7,4									
717	Cedro	1,8	8	0,65	13,2	13,2												
718	Cochucho	0,6	6	0,65	1,1							1,1						
791	Cedro	0,8	7,5	0,65	2,5	2,5												
792	Cedro	0,85	6	0,65	2,2	2,2												
794	Cedro	0,65	8	0,65	1,7	1,7												
795	Cedro	0,45	9	0,65	0,9	0,9												
796	Cedro	0,8	8,5	0,65	2,8	2,8												
797	Cedro	0,7	7,5	0,65	1,9	1,9												
798	Cedro	0,8	5	0,65	1,6	1,6												
799	Cedro	1	6,5	0,65	3,3	3,3												
800	Nogal	0,5	5	0,65	0,6			0,6										
801	Nogal	0,5	7	0,65	0,9			0,9										
802	Cedro	0,45	8	0,65	0,8	0,8												

	803	Cedro	0,55	5,5	0,65	0,8	0,8										
	804	Cedro	0,6	7	0,65	1,3	1,3										
	805	Cebil	0,7	8	0,65	2,0						2,0					
	806	Arrayán	0,7	7	0,65	1,8				1,8							
	807	Cedro	0,45	6	0,65	0,6	0,6										
	808	Laurel	0,6	7	0,65	1,3		1,3									
	809	Cedro	0,55	6,5	0,65	1,0	1,0										
	810	Cedro	0,9	8	0,65	3,3	3,3										
	811	Cedro	0,5	6	0,65	0,8	0,8										
	812	Cedro	0,8	5	0,65	1,6	1,6										
	813	Cedro	0,6	9,5	0,65	1,7	1,7										
	814	Cedro	0,5	9	0,65	1,1	1,1										
	815	Cebil	0,7	6	0,65	1,5						1,5					
Total Potr. De Calixto						653,7	393,0	143,7	41,4	34,7	41,5	3,5	4,4	0,0	0,0	0,0	
Campo del Zapato	326	Nogal	0,5	6,5	0,65	0,8		0,8	44,9								
	327	Cedro	0,74	5	0,65	1,4	1,4										
	328	Cedro	0,49	9	0,65	1,1	1,1										
	329	Cedro	0,71	6	0,65	1,5	1,5										
	330	Cedro	0,75	7	0,65	2,0	2,0										
	331	Cochucho	0,45	13	0,65	1,3							1,3				
	332	Arrayán	0,47	12	0,65	1,4				1,4							
	333	Pino	0,45	8	0,65	0,8					0,8						
	334	Cedro	0,58	9	0,65	1,5	1,5										
	335	Arrayán	0,78	13	0,65	4,0					4,0						
	336	Arrayán	0,65	6	0,65	1,3					1,3						
	337	Nogal	0,46	10	0,65	1,1		1,1									
	338	Cedro	0,51	12	0,65	1,6	1,6										
	339	Cochucho	0,45	9	0,65	0,9							0,9				



365	Laurel	0,85	5,5	0,65	2,0														
366	Nogal	0,5	6,5	0,65	0,8			0,8	2,0										
367	Cedro	0,69	7	0,65	1,7	1,7													
368	Tipa	0,45	6	0,65	0,6														0,6
369	Cedro	0,78	9	0,65	2,8	2,8													
370	Pino	0,66	6,5	0,65	1,4						1,4								
371	Cedro	0,65	7	0,65	1,5	1,5													
372	Pino	0,64	5,5	0,65	1,2						1,2								
373	Nogal	0,46	9	0,65	1,0			1,0											
374	Pino	0,45	6	0,65	0,6						0,6								
375	Cedro	0,51	6,5	0,65	0,9	0,9													
376	Cedro	0,69	9	0,65	2,2	2,2													
377	Cedro	0,52	11	0,65	1,5	1,5													
378	Cedro	0,59	5,5	0,65	1,0	1,0													
379	Nogal	0,61	6	0,65	1,1			1,1											
380	Cedro	0,78	10	0,65	3,1	3,1													
381	Nogal	0,55	6,5	0,65	1,0			1,0											
382	Nogal	0,49	7	0,65	0,9			0,9											
383	Nogal	0,52	5	0,65	0,7			0,7											
384	Cedro	0,84	7	0,65	2,5	2,5													
385	Cedro	0,71	5	0,65	1,3	1,3													
386	Nogal	0,65	9	0,65	1,9			1,9											
387	Cedro	0,68	6,5	0,65	1,5	1,5													
388	Nogal	0,48	7	0,65	0,8			0,8											
389	Cedro	0,85	8	0,65	3,0	3,0													
390	Cedro	0,69	6	0,65	1,5	1,5													
391	Cedro	0,52	9	0,65	1,2	1,2													
392	Nogal	0,45	8	0,65	0,8			0,8											

393	Nogal	1,03	12	0,65	6,5		6,5												
394	Cedro	0,72	8	0,65	2,1		2,1												
395	Cedro	0,68	6,5	0,65	1,5		1,5												
396	Cedro	0,46	8	0,65	0,9		0,9												
397	Nogal	0,61	8	0,65	1,5				1,5										
398	Nogal	0,45	9	0,65	0,9				0,9										
399	Cedro	0,44	6	0,65	0,6		0,6												
400	Cedro	0,5	10	0,65	1,3		1,3												
401	Cedro	0,61	7,5	0,65	1,4		1,4												
402	Cedro	0,58	6	0,65	1,0		1,0												
403	Cedro	0,59	11	0,65	2,0		2,0												
404	Nogal	0,45	10	0,65	1,0				1,0										
405	Nogal	0,45	7	0,65	0,7				0,7										
406	Cedro	0,76	11	0,65	3,2		3,2												
407	Cedro	0,8	7	0,65	2,3		2,3												
408	Cochucho	0,5	6	0,65	0,8													0,8	
409	Arrayán	0,77	5	0,65	1,5					1,5									
410	Nogal	0,66	6,5	0,65	1,4				1,4										
411	Cedro	0,6	9	0,65	1,7		1,7												
412	Pino	0,91	5	0,65	2,1													2,1	
413	Pino	0,45	5,5	0,65	0,6													0,6	
414	Cedro	0,62	6	0,65	1,2		1,2												
415	Cedro	0,69	8	0,65	1,9		1,9												
416	Cedro	0,44	6	0,65	0,6		0,6												
417	Cedro	0,58	8,5	0,65	1,5		1,5												
418	Cedro	0,66	10	0,65	2,2		2,2												
419	Cedro	0,6	11	0,65	2,0		2,0												
420	Cedro	0,48	6,5	0,65	0,8		0,8												

421	Cedro	0,64	8	0,65	1,7	1,7														
422	Cedro	0,61	9	0,65	1,7	1,7														
423	Cedro	0,52	5	0,65	0,7	0,7														
424	Cedro	0,45	7	0,65	0,7	0,7														
425	Pino	0,48	5	0,65	0,6							0,6								
426	Cedro	0,56	9	0,65	1,4	1,4														
427	Cedro	0,48	8	0,65	0,9	0,9														
428	Cedro	0,5	7	0,65	0,9	0,9														
429	Cedro	0,84	7	0,65	2,5	2,5														
430	Pino	0,61	6	0,65	1,1							1,1								
431	Pino	0,5	5	0,65	0,6							0,6								
432	Pino	0,68	5	0,65	1,2							1,2								
433	Pino	0,6	8	0,65	1,5							1,5								
434	Pino	0,55	7	0,65	1,1							1,1								
435	Cedro	0,52	8	0,65	1,1	1,1														
436	Cedro	0,57	8	0,65	1,3	1,3														
437	Cedro	0,59	6	0,65	1,1	1,1														
438	Cedro	0,46	9	0,65	1,0	1,0														
439	Cedro	0,6	6	0,65	1,1	1,1														
440	Cedro	0,49	6,5	0,65	0,8	0,8														
441	Cochucho	0,62	5	0,65	1,0														1,0	
442	Nogal	0,54	6	0,65	0,9				0,9											
443	Cedro	0,65	10	0,65	2,2	2,2														
444	Nogal	0,62	9	0,65	1,8				1,8											
445	Nogal	0,54	8	0,65	1,2				1,2											
446	Nogal	0,64	8	0,65	1,7				1,7											
447	Nogal	0,7	6,5	0,65	1,6				1,6											
448	Cedro	0,82	8,5	0,65	2,9	2,9														

449	Cedro	0,73	9	0,65	2,4	2,4														
450	Cedro	0,7	9	0,65	2,3	2,3														
451	Cedro	0,49	9	0,65	1,1	1,1														
452	Nogal	0,54	10	0,65	1,5		1,5													
453	Cedro	0,58	8	0,65	1,4	1,4														
454	Cedro	0,55	11	0,65	1,7	1,7														
455	Cedro	0,74	10	0,65	2,8	2,8														
456	Cedro	0,64	12	0,65	2,5	2,5														
457	Cedro	0,66	8	0,65	1,8	1,8														
458	Cedro	0,7	6	0,65	1,5	1,5														
459	Nogal	0,45	7	0,65	0,7		0,7													
460	Cedro	0,55	6	0,65	0,9	0,9														
461	Cedro	0,64	8	0,65	1,7	1,7														
462	Cedro	0,62	10	0,65	2,0	2,0														
463	Cedro	0,69	8	0,65	1,9	1,9														
464	Cedro	0,6	9	0,65	1,7	1,7														
465	Cedro	0,58	5	0,65	0,9	0,9														
466	Cedro	0,71	7	0,65	1,8	1,8														
467	Cedro	0,7	8	0,65	2,0	2,0														
468	Cedro	0,75	6	0,65	1,7	1,7														
469	Cedro	0,74	9	0,65	2,5	2,5														
470	Cedro	0,5	5,5	0,65	0,7	0,7														
471	Cedro	0,64	8	0,65	1,7	1,7														
472	Cedro	0,71	5	0,65	1,3	1,3														
473	Cedro	0,68	8	0,65	1,9	1,9														
474	Cedro	0,71	7	0,65	1,8	1,8														
475	Cedro	0,55	6,5	0,65	1,0	1,0														
476	Cedro	0,44	5	0,65	0,5	0,5														

477	Cedro	0,52	8	0,65	1,1	1,1									
478	Cedro	0,68	9	0,65	2,1	2,1									
479	Cedro	0,59	9	0,65	1,6	1,6									
480	Nogal	0,65	7	0,65	1,5	1,5	1,5								
481	Cedro	0,6	8	0,65	1,5	1,5									
482	Cedro	0,51	9	0,65	1,2	1,2									
483	Cedro	0,65	8	0,65	1,7	1,7									
484	Cedro	0,51	6	0,65	0,8	0,8									
485	Nogal	0,5	10	0,65	1,3	1,3	1,3								
486	Nogal	0,4	11	0,65	0,9	0,9	0,9								
487	Cedro	0,6	6	0,65	1,1	1,1									
488	Cedro	0,5	8	0,65	1,0	1,0									
489	Cedro	0,58	6	0,65	1,0	1,0									
490	Cedro	0,94	6	0,65	2,7	2,7									
491	Cedro	0,65	9	0,65	1,9	1,9									
492	Nogal	0,55	7	0,65	1,1	1,1	1,1								
493	Cedro	0,44	9	0,65	0,9	0,9									
494	Cochucho	0,45	5	0,65	0,5	0,5					0,5				
495	Cedro	0,96	6	0,65	2,8	2,8									
496	Cochucho	0,5	7	0,65	0,9	0,9					0,9				
497	Cedro	0,49	10	0,65	1,2	1,2									
498	Cochucho	0,45	6	0,65	0,6	0,6					0,6				
499	Laurel	0,46	5	0,65	0,5	0,5									
500	Nogal	0,6	10	0,65	1,8	1,8	1,8	0,5							
501	Pino	0,55	6	0,65	0,9	0,9			0,9						
502	Cedro	0,63	6,5	0,65	1,3	1,3									
503	Cedro	0,58	8	0,65	1,4	1,4									
Total Cmpo. Del Zapato					262,3	181,1	41,1	48,9	8,2	13,7	1,5	10,7	0,0	0,6	1,4



Angosto de  
Belisario

80	Cedro	0,8	17	0,65	5,6	5,6												
81	Cedro	0,55	14	0,65	2,2	2,2												
82	Arrayán	0,5	10	0,65	1,3						1,3							
83	Cedro	0,59	9	0,65	1,6	1,6												
84	Cedro	0,71	14	0,65	3,6	3,6												
85	Cochucho	0,48	7	0,65	0,8												0,8	
86	Arrayán	0,44	8	0,65	0,8						0,8							
87	Cedro	0,62	11	0,65	2,2	2,2												
88	Laurel	0,44	7	0,65	0,7													
89	Laurel	1,4	6,5	0,65	6,5					0,7								
90	Arrayán	0,68	11	0,65	2,6					6,5	2,6							
91	Laurel	0,45	14	0,65	1,4													
92	Arrayán	0,45	5	0,65	0,5					1,4	0,5							
93	Arrayán	0,5	10	0,65	1,3						1,3							
94	Cedro	0,77	15	0,65	4,5	4,5												
95	Nogal	0,49	12	0,65	1,5					1,5								
96a	Laurel	1,17	18	0,65	12,6													
96b	Laurel	1,02	10	0,65	5,3					12,6								
97	Cochucho	0,48	6	0,65	0,7					5,3							0,7	
98	Arrayán	0,74	19	0,65	5,3						5,3							
99	Nogal	0,38	8	0,65	0,6					0,6								
100	Nogal	0,71	7,5	0,65	1,9					1,9								
101	Nogal	0,4	7,5	0,65	0,6					0,6								
102	Mato	0,58	7	0,65	1,2													1,2
103	Nogal	0,42	7	0,65	0,6					0,6								
104	Cedro	0,46	7	0,65	0,8	0,8												
105	Nogal	0,65	8	0,65	1,7					1,7								

106	Nogal	0,68	6	0,65	1,4		1,4													
107	Cedro	0,44	8	0,65	0,8		0,8													
108	Cedro	0,42	6	0,65	0,5		0,5													
109	Nogal	0,65	8	0,65	1,7				1,7											
110	Nogal	0,63	8	0,65	1,6				1,6											
111	Arrayán	0,78	12	0,65	3,7						3,7									
112	Cedro	0,61	11	0,65	2,1		2,1													
113	Cedro	0,58	10	0,65	1,7		1,7													
114	Cedro	0,55	11	0,65	1,7		1,7													
115	Cedro	0,57	9	0,65	1,5		1,5													
116	Cedro	0,44	8	0,65	0,8		0,8													
117	Arrayán	0,92	6	0,65	2,6						2,6									
118	Cedro	0,52	9	0,65	1,2		1,2													
119	Cedro	0,8	7	0,65	2,3		2,3													
120	Cedro	0,84	7	0,65	2,5		2,5													
121	Arrayán	0,5	11	0,65	1,4						1,4									
122	Cedro	1,05	12	0,65	6,8		6,8													
123	Cedro	0,48	9	0,65	1,1		1,1													
124	Cedro	0,54	10	0,65	1,5		1,5													
125	Cedro	0,5	11	0,65	1,4		1,4													
126	Cedro	0,48	8,5	0,65	1,0		1,0													
127	Cedro	0,61	9	0,65	1,7		1,7													
128	Cedro	0,48	9	0,65	1,1		1,1													
129	Cedro	0,85	9	0,65	3,3		3,3													
130	Nogal	0,48	6,5	0,65	0,8				0,8											
131	Nogal	1,09	8,5	0,65	5,2				5,2											
132	Cebil	0,54	10	0,65	1,5												1,5			
133	Cedro	0,44	9	0,65	0,9		0,9													

134	Nogal	0,4	7	0,65	0,6		0,6													
135	Cedro	1,33	8	0,65	7,2		7,2													
136	Cebil	0,44	5	0,65	0,5														0,5	
137	Cedro	0,28	6	0,65	0,2		0,2													
138	Cedro	0,9	9,5	0,65	3,9		3,9													
139	Nogal	0,51	10	0,65	1,3															
140	Cedro	0,44	9	0,65	0,9		0,9													
141	Cedro	0,52	7	0,65	1,0		1,0													
142	Nogal	0,45	8	0,65	0,8															
143	Cedro	0,61	9	0,65	1,7		1,7													
144	Cedro	0,38	5	0,65	0,4		0,4													
145	Nogal	0,42	6	0,65	0,5															
146	Cedro	0,7	10	0,65	2,5		2,5													
147	Cedro	0,52	8	0,65	1,1		1,1													
148	Cedro	0,79	8,5	0,65	2,7		2,7													
149	Cedro	0,5	10	0,65	1,3		1,3													
150	Arrayán	0,46	9	0,65	1,0															
151	Mato	0,45	5	0,65	0,5															
816	Nogal	0,45	12	0,65	1,2															
817	Cedro	0,48	13	0,65	1,5		1,5													
818	Cedro	0,95	7	0,65	3,2		3,2													
819	Arrayán	0,9	14	0,65	5,8															
820	Cedro	0,4	8	0,65	0,7		0,7													
821	Nogal	0,5	9	0,65	1,1															
822	Cedro	0,9	8,5	0,65	3,5		3,5													
823	Cedro	0,9	9	0,65	3,7		3,7													
824	Cedro	1,2	9	0,65	6,6		6,6													
825	Cedro	0,95	7	0,65	3,2		3,2													

	826	Cedro	1,2	10	0,65	7,4	7,4									
	827	Cedro	0,48	7	0,65	0,8	0,8									
	828	Cedro	0,7	6,5	0,65	1,6	1,6									
	829	Cedro	0,5	10	0,65	1,3	1,3									
	830	Nogal	0,4	8	0,65	0,7		0,7								
	831	Nogal	0,55	6,5	0,65	1,0		1,0								
Total Ang.de Belisario						193,7	110,7	25,0	26,5	26,3	0,0	2,0	1,5	1,7	0,0	0,0
Lag.de la Sardina	152	Cedro	0,48	6	0,65	0,7	0,7									
	153	Cedro	0,5	9	0,65	1,1	1,1									
	154	Cedro	0,58	6	0,65	1,0	1,0									
	155	Cedro	0,44	7	0,65	0,7	0,7									
	156	Cedro	0,61	6,5	0,65	1,2	1,2									
	157	Cedro	0,48	7,5	0,65	0,9	0,9									
	158	Nogal	0,45	7	0,65	0,7		0,7								
	159	Nogal	0,65	6	0,65	1,3		1,3								
	160	Nogal	0,58	7	0,65	1,2		1,2								
	161	Nogal	0,44	7,5	0,65	0,7		0,7								
	162	Nogal	0,48	8	0,65	0,9		0,9								
	163	Nogal	0,45	6,5	0,65	0,7		0,7								
	164	Nogal	0,7	9,5	0,65	2,4		2,4								
	165	Pino	0,54	7	0,65	1,0					1,0					
	166	Arrayán	0,58	6,5	0,65	1,1			1,1							
	167	Nogal	0,47	8	0,65	0,9		0,9								
	168a	Pino	1,1	7,5	0,65	4,6					4,6					
	168b	Nogal	0,4	6,5	0,65	0,5		0,5								
	169	Nogal	0,49	7,5	0,65	0,9		0,9								
	170	Nogal	0,55	7	0,65	1,1		1,1								
	171	Nogal	0,51	8	0,65	1,1		1,1								

172	Nogal	0,54	9	0,65	1,3		1,3													
173	Nogal	0,88	7,5	0,65	3,0		3,0													
174	Arrayán	0,85	8,5	0,65	3,1				3,1											
175	Nogal	0,48	7	0,65	0,8		0,8													
176	Nogal	0,6	11	0,65	2,0		2,0													
177	Nogal	0,49	12	0,65	1,5		1,5													
178	Nogal	0,45	8	0,65	0,8		0,8													
179	Arrayán	0,42	5,5	0,65	0,5				0,5											
180	Nogal	0,44	7	0,65	0,7		0,7													
181	Cedro	0,5	10	0,65	1,3	1,3														
182	Cedro	0,55	8	0,65	1,2	1,2														
183	Cedro	0,79	7	0,65	2,2	2,2														
184	Cedro	0,66	6,5	0,65	1,4	1,4														
185	Nogal	0,7	9	0,65	2,3		2,3													
186	Cedro	0,48	8,5	0,65	1,0	1,0														
187	Pino	0,61	7	0,65	1,3						1,3									
188	Pino	0,62	6,5	0,65	1,3						1,3									
189	Nogal	0,94	9,5	0,65	4,3		4,3													
190	Nogal	1,05	10	0,65	5,6		5,6													
191	Nogal	0,89	14	0,65	5,7		5,7													
192	Pino	0,64	7,5	0,65	1,6						1,6									
193	Nogal	0,84	11	0,65	4,0		4,0													
194	Nogal	0,71	10,5	0,65	2,7		2,7													
195	Nogal	0,85	11,5	0,65	4,2		4,2													
196	Arrayán	0,7	7,5	0,65	1,9				1,9											
197	Pino	0,73	8	0,65	2,2						2,2									
198	Nogal	0,65	5,5	0,65	1,2		1,2													
199	Cedro	0,68	7,5	0,65	1,8	1,8														

200	Cedro	0,65	7	0,65	1,5	1,5														
201	Cedro	0,59	8	0,65	1,4	1,4														
202	Nogal	0,55	6	0,65	0,9		0,9													
203	Arrayán	0,49	8,5	0,65	1,0					1,0										
204	Arrayán	0,46	7	0,65	0,8					0,8										
205	Cedro	0,68	8,5	0,65	2,0	2,0														
206	Cedro	1,06	12	0,65	6,9	6,9														
207	Nogal	0,49	6,5	0,65	0,8		0,8													
208	Nogal	0,6	7	0,65	1,3		1,3													
209	Mato	0,48	7	0,65	0,8													0,8		
210	Cedro	0,75	8	0,65	2,3	2,3														
211	Cedro	0,45	7	0,65	0,7	0,7														
212	Cedro	0,84	8	0,65	2,9	2,9														
213	Nogal	0,46	12	0,65	1,3		1,3													
214	Cedro	0,48	6,5	0,65	0,8	0,8														
215	Cedro	0,44	8	0,65	0,8	0,8														
216	Cedro	0,4	7,5	0,65	0,6	0,6														
217	Nogal	0,53	10	0,65	1,4		1,4													
218	Nogal	0,48	9	0,65	1,1		1,1													
219	Cedro	0,55	9,5	0,65	1,5	1,5														
220	Cedro	0,48	7,5	0,65	0,9	0,9														
221	Nogal	0,44	8	0,65	0,8		0,8													
222	Nogal	0,5	6,5	0,65	0,8		0,8													
223	Cedro	0,6	5	0,65	0,9	0,9														
224	Nogal	0,55	7,5	0,65	1,2		1,2													
225	Arrayán	0,58	7	0,65	1,2					1,2										
226	Cedro	0,68	10	0,65	2,4	2,4														
227	Cedro	0,57	9	0,65	1,5	1,5														

228	Nogal	0,64	11	0,65	2,3		2,3												
229	Cedro	0,47	6,5	0,65	0,7		0,7												
230	Cedro	0,4	7	0,65	0,6		0,6												
231	Cedro	0,89	6,5	0,65	2,6		2,6												
232	Cedro	0,94	10	0,65	4,5		4,5												
233	Cedro	0,49	7,5	0,65	0,9		0,9												
234	Arrayán	0,53	9	0,65	1,3				1,3										
235	Arrayán	0,49	7	0,65	0,9				0,9										
236	Pino	0,55	5	0,65	0,8					0,8									
237	Nogal	0,51	6,5	0,65	0,9			0,9											
238	Cedro	0,7	11	0,65	2,8		2,8												
239	Cedro	0,69	7	0,65	1,7		1,7												
240	Cedro	0,45	6,5	0,65	0,7		0,7												
241	Cedro	0,49	9	0,65	1,1		1,1												
242	Cedro	0,44	7,5	0,65	0,7		0,7												
243	Cedro	0,85	11	0,65	4,1		4,1												
244	Cedro	0,79	9	0,65	2,9		2,9												
245	Cedro	0,5	8,5	0,65	1,1		1,1												
246	Cedro	0,47	8,5	0,65	1,0		1,0												
247	Cedro	0,75	11	0,65	3,2		3,2												
248	Cedro	0,61	8	0,65	1,5		1,5												
249	Cedro	0,54	6	0,65	0,9		0,9												
250	Cedro	0,44	8	0,65	0,8		0,8												
251	Cedro	0,65	7	0,65	1,5		1,5												
252	Cedro	0,68	10	0,65	2,4		2,4												
253	<b>Nogal</b>	0,62	6	0,65	1,2			1,2											
254	Cedro	0,54	9	0,65	1,3		1,3												
255	Nogal	0,48	6	0,65	0,7			0,7											

256	Cedro	0,45	5,5	0,65	0,6	0,6														
257	Cedro	0,65	8	0,65	1,7	1,7														
258	Cedro	0,71	11	0,65	2,8	2,8														
259	Cedro	0,48	7	0,65	0,8	0,8														
260	Cedro	0,52	8	0,65	1,1	1,1														
261	Cedro	0,45	7	0,65	0,7	0,7														
262	Cedro	0,7	10	0,65	2,5	2,5														
263	Pino	1,08	7	0,65	4,2							4,2								
264	Cedro	0,85	12	0,65	4,4	4,4														
265	Pino	0,78	11	0,65	3,4							3,4								
266	Nogal	0,55	7	0,65	1,1		1,1													
267	Cedro	0,42	8	0,65	0,7	0,7														
268	Nogal	0,5	12	0,65	1,5		1,5													
269	Nogal	0,48	8	0,65	0,9		0,9													
270	Cedro	0,81	9	0,65	3,0	3,0														
271	Pino	0,95	7,5	0,65	3,5							3,5								
272	Cedro	0,5	10	0,65	1,3	1,3														
273	Cedro	0,54	8	0,65	1,2	1,2														
274	Cedro	0,48	9	0,65	1,1	1,1														
275	Nogal	0,45	8,5	0,65	0,9		0,9													
276	Cedro	0,88	8,5	0,65	3,4	3,4														
277	Cedro	0,71	9	0,65	2,3	2,3														
278	Cedro	0,68	9,5	0,65	2,2	2,2														
279	Pino	0,9	9	0,65	3,7							3,7								
280	Nogal	0,65	5	0,65	1,1		1,1													
281	Nogal	0,5	7	0,65	0,9		0,9													
282	Nogal	0,55	8,5	0,65	1,3		1,3													
283	Cedro	0,82	11	0,65	3,8	3,8														



284	Cedro	0,57	10	0,65	1,7	1,7														
285	Cedro	0,64	7	0,65	1,5	1,5														
286	Cedro	0,9	6,5	0,65	2,7	2,7														
287	Cedro	0,85	12	0,65	4,4	4,4														
288	Pino	0,74	6,8	0,65	1,9								1,9							
289	Nogal	0,8	10	0,65	3,3			3,3												
290	Cedro	0,48	10	0,65	1,2	1,2														
291	Nogal	0,6	12	0,65	2,2					2,2										
292	Nogal	0,64	11	0,65	2,3					2,3										
293	Nogal	0,75	12	0,65	3,4					3,4										
294	Cedro	0,78	9	0,65	2,8	2,8														
295	Cedro	0,72	8	0,65	2,1	2,1														
296	Nogal	0,51	7	0,65	0,9					0,9										
297	Nogal	0,52	12	0,65	1,7					1,7										
298	Nogal	0,64	10	0,65	2,1					2,1										
299	Cedro	0,49	9	0,65	1,1	1,1														
300	Nogal	0,98	12	0,65	5,9					5,9										
301	Nogal	0,62	8,5	0,65	1,7					1,7										
302	Nogal	0,74	9	0,65	2,5					2,5										
303	Cedro	1,02	7,5	0,65	4,0	4,0														
304	Pino	0,96	7	0,65	3,3								3,3							
305	Pino	0,57	5,5	0,65	0,9								0,9							
306	Pino	0,74	10	0,65	2,8								2,8							
307	Pino	0,81	6	0,65	2,0								2,0							
308	Pino	0,58	9	0,65	1,5								1,5							
309	Pino	0,86	7	0,65	2,6								2,6							
310	Cedro	0,9	6	0,65	2,5	2,5														
311	Cedro	0,98	6	0,65	2,9	2,9														

312	Cedro	0,75	12	0,65	3,4	3,4													
313	Pino	0,72	6	0,65	1,6							1,6							
314	Nogal	0,55	6	0,65	0,9			0,9											
315	Nogal	0,79	7,5	0,65	2,4			2,4											
316	Cedro	0,44	13	0,65	1,3	1,3													
317	Cedro	0,85	9	0,65	3,3	3,3													
318	Cedro	0,63	5	0,65	1,0	1,0													
319	Cedro	0,78	6,5	0,65	2,0	2,0													
320	Cedro	0,55	12	0,65	1,9	1,9													
321	Cedro	0,48	9	0,65	1,1	1,1													
322	Nogal	0,48	9	0,65	1,1			1,1											
323	Pino	0,75	9,5	0,65	2,7							2,7							
324	Cedro	0,65	7	0,65	1,5	1,5													
325	Nogal	0,58	7,5	0,65	1,3			1,3											
832	Cedro	0,5	9	0,65	1,1	1,1													
833	Nogal	0,45	6	0,65	0,6			0,6											
834	Cedro	0,7	6	0,65	1,5	1,5													
835	Cedro	0,8	6,3	0,65	2,1	2,1													
836	Nogal	0,55	7	0,65	1,1			1,1											
837	Pino	0,5	5	0,65	0,6							0,6							
838	Pino	0,45	7,5	0,65	0,8							0,8							
839	Cedro	0,72	7,5	0,65	2,0	2,0													
840	Cedro	0,5	7	0,65	0,9	0,9													
841	Cedro	0,6	9	0,65	1,7	1,7													
842	Cedro	0,45	7	0,65	0,7	0,7													
843	Cedro	0,85	8	0,65	3,0	3,0													
844	Cedro	0,44	7	0,65	0,7	0,7													
845	Cedro	0,65	7	0,65	1,5	1,5													

846	Cedro	0,65	7,5	0,65	1,6	1,6														
847	Nogal	0,6	7	0,65	1,3		1,3													
848	Cedro	0,88	10	0,65	4,0	4,0														
849	Cedro	0,38	7	0,65	0,5	0,5														
850	Cedro	0,4	6,5	0,65	0,5	0,5														
851	Cedro	0,42	6,5	0,65	0,6	0,6														
852	Cedro	0,63	9	0,65	1,8	1,8														
853	Cedro	0,8	10	0,65	3,3	3,3														
854	Cedro	0,5	6	0,65	0,8	0,8														
855	Cedro	0,85	7	0,65	2,6	2,6														
856	Nogal	0,65	6,5	0,65	1,4		1,4													
857	Cedro	0,6	7	0,65	1,3	1,3														
858	Cedro	0,6	7	0,65	1,3	1,3														
859	Nogal	0,47	6,5	0,65	0,7		0,7													
860	Cedro	0,57	6,8	0,65	1,1	1,1														
861	Cedro	0,6	6,5	0,65	1,2	1,2														
862	Cedro	0,6	6,8	0,65	1,2	1,2														
863	Cedro	0,7	12	0,65	3,0	3,0														
864	Cedro	0,77	9	0,65	2,7	2,7														
865	Cedro	0,7	8,5	0,65	2,1	2,1														
866	Cedro	0,45	6	0,65	0,6	0,6														
867	Cedro	0,62	6	0,65	1,2	1,2														
868	Cedro	0,45	5	0,65	0,5	0,5														
869	Cedro	0,6	8	0,65	1,5	1,5														
870	Cedro	0,45	5,5	0,65	0,6	0,6														
871	Cedro	0,6	6,5	0,65	1,2	1,2														
872	Cedro	0,42	5	0,65	0,5	0,5														
873	Cedro	0,65	8	0,65	1,7	1,7														

874	Cedro	0,68	5,5	0,65	1,3	1,3													
875	Cedro	0,6	6,5	0,65	1,2	1,2													
876	Cedro	0,38	6	0,65	0,4	0,4													
877	Cedro	0,37	5	0,65	0,3	0,3													
878	Cedro	0,4	6,8	0,65	0,6	0,6													
879	Cedro	0,55	8	0,65	1,2	1,2													
880	Cedro	1	11	0,65	5,6	5,6													
881	Cedro	0,5	9	0,65	1,1	1,1													
882	Cedro	0,44	10	0,65	1,0	1,0													
883	Cedro	0,8	6	0,65	2,0	2,0													
884	Cedro	0,82	7	0,65	2,4	2,4													
885	Cedro	0,48	6	0,65	0,7	0,7													
886	Cedro	0,6	8	0,65	1,5	1,5													
887	Cedro	0,6	8,5	0,65	1,6	1,6													
888	Cedro	0,45	7	0,65	0,7	0,7													
889	Cedro	1,05	6,8	0,65	3,8	3,8													
890	Cedro	0,9	6	0,65	2,5	2,5													
891	Nogal	1,1	7	0,65	4,3		4,3												
892	Cedro	0,7	8	0,65	2,0	2,0													
893	Nogal	0,7	10	0,65	2,5		2,5												
894	Cedro	0,9	7	0,65	2,9	2,9													
895	Cedro	1,47	9	0,65	9,9	9,9													
896	Cedro	1,02	7	0,65	3,7	3,7													
897	Cedro	0,6	6,5	0,65	1,2	1,2													
898	Cedro	0,55	8	0,65	1,2	1,2													
899	Cedro	0,45	7	0,65	0,7	0,7													
900	Cedro	0,63	8	0,65	1,6	1,6													
901	Cedro	0,8	10	0,65	3,3	3,3													

902	Cedro	0,45	6	0,65	0,6	0,6													
903	Cedro	0,5	8	0,65	1,0	1,0													
904	Cedro	0,55	10	0,65	1,5	1,5													
905	Cedro	0,5	7	0,65	0,9	0,9													
906	Cedro	0,4	6	0,65	0,5	0,5													
907	Cedro	1,3	12	0,65	10,4	10,4													
908	Cedro	1,1	10	0,65	6,2	6,2													
909	Arrayán	0,8	10	0,65	3,3							3,3							
910	Arrayán	0,9	9	0,65	3,7							3,7							
911	Cedro	1,5	8	0,65	9,2	9,2													
912	Nogal	0,6	8,5	0,65	1,6		1,6												
913	Arrayán	0,8	7	0,65	2,3							2,3							
914	Cedro	0,5	8	0,65	1,0	1,0													
915	Cedro	0,75	10	0,65	2,9	2,9													
916	Cedro	0,8	12	0,65	3,9	3,9													
917	Nogal	0,45	7	0,65	0,7		0,7												
918	Pino	0,6	7	0,65	1,3							1,3							
919	Cedro	0,5	8	0,65	1,0	1,0													
920	Cedro	0,8	7,5	0,65	2,5	2,5													
921	Cedro	0,95	8	0,65	3,7	3,7													
922	Cedro	0,97	8	0,65	3,8	3,8													
923	Cedro	0,9	10	0,65	4,1	4,1													
924	Cedro	0,7	8,5	0,65	2,1	2,1													
925	Cedro	0,65	7,5	0,65	1,6	1,6													
926	Pino	1,5	10	0,65	11,5							11,5							
927	Cedro	0,45	9	0,65	0,9	0,9													
928	Pino	0,42	8	0,65	0,7							0,7							
929	Arrayán	0,88	9	0,65	3,6							3,6							



958	Cedro	0,6	8	0,65	1,5	1,5												
959	Cedro	0,7	7,5	0,65	1,9	1,9												
960	Cedro	0,72	8	0,65	2,1	2,1												
961	Cedro	0,5	9	0,65	1,1	1,1												
961b	Cedro	0,45	7	0,65	0,7	0,7												
962	Nogal	0,6	7	0,65	1,3		1,3											
963	Cedro	0,6	6,5	0,65	1,2	1,2												
964	Nogal	0,45	11	0,65	1,1		1,1											
965	Cedro	0,48	9	0,65	1,1	1,1												
966	Cedro	0,5	8	0,65	1,0	1,0												
967	Cedro	0,47	6,5	0,65	0,7	0,7												
968	Cedro	0,55	6,6	0,65	1,0	1,0												
969	Cedro	0,6	6	0,65	1,1	1,1												
970	Nogal	0,47	5	0,65	0,6		0,6											
971	Cedro	0,64	7	0,65	1,5	1,5												
972	Cedro	0,85	9	0,65	3,3	3,3												
973	Cedro	0,6	8	0,65	1,5	1,5												
974	Cedro	0,75	11	0,65	3,2	3,2												
975	Cedro	0,84	10	0,65	3,6	3,6												
976	Cedro	0,71	8,5	0,65	2,2	2,2												
977	Cedro	0,45	7,6	0,65	0,8	0,8												
978	Cedro	0,59	11	0,65	2,0	2,0												
979	Nogal	0,53	9	0,65	1,3		1,3											
980	Nogal	0,59	12	0,65	2,1		2,1											
981	Cedro	0,64	11,5	0,65	2,4	2,4												
982	Cedro	0,66	9,5	0,65	2,1	2,1												
983	Nogal	0,55	7	0,65	1,1		1,1											
984	Pino	0,6	9	0,65	1,7													1,7

985	Cedro	0,45	8	0,65	0,8	0,8												
986	Nogal	0,55	7	0,65	1,1		1,1											
987	Nogal	0,5	8	0,65	1,0		1,0											
988	Cedro	0,7	15	0,65	3,8	3,8												
989	Cedro	1,02	11	0,65	5,8	5,8												
990	Nogal	0,6	13	0,65	2,4		2,4											
991	Pino	0,81	6	0,65	2,0			2,0										
992	Cedro	0,52	9	0,65	1,2	1,2												
993	Cedro	0,95	15	0,65	6,9	6,9												
994	Cedro	0,84	14	0,65	5,0	5,0												
995	Cedro	0,56	8	0,65	1,3	1,3												
996	Nogal	0,5	9	0,65	1,1		1,1											
997	Cedro	0,88	9	0,65	3,6	3,6												
998	Cedro	0,55	8,5	0,65	1,3	1,3												
999	Nogal	0,58	18	0,65	3,1		3,1											
1000	Pino	0,62	10	0,65	2,0			2,0										
1000b	Pino	0,7	6	0,65	1,5			1,5										
Total Lag.de la Sardina					664,7	409,0	143,1	0,0	27,1	84,6	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0			
TOTALES					1774,4	1093,8	352,8	116,8	96,3	139,9	7,0	16,6	2,5	0,6	1,4			

Nota : Cedro menor a 0,59 , arbol futuro.



## Anexo 6

### Imágenes Adicionales





















Nota Corresponde a lote 11

# Bibliografía

---

1. **Suelos del NOA. Nadir y Chafatinos**
2. **Regiones Agro Climáticas Argentinas. De Fina.**
3. **Jornadas de Desmonte del NOA, Tucumán 1987**
4. **Precipitaciones del Noroeste Argentino. Bianchi**
5. **Gestión Ambiental y Salud, Fundación Fe (Modulo 3).**
6. **Bosques nublados del Neo Trópico, Kapelle y Brown.**
7. **Árboles de interés Forestal y Ornamental para el Noroeste Argentino. Valdora y Soria.**
8. **Árboles Forestales, Maderas y Silvicultura Argentina. D. Cozzo.**
9. **La Naturaleza y el Hombre en las Selvas de Montaña. Brown y Grau.**
10. **Panorama Forestal de la Prov. de Jujuy. López**
11. **Fauna Silvestre Jujeña Diagnostico – Densidad Poblacional y distribución Zoogeográfica. Dirección de Bosques Caza y Pesca, Prov. de Jujuy.**
12. **La explotación maderera de bosques de montaña. Estudio FAO Montes numero 23**
13. **Estándares interinos de SCS para certificación de Bosques Naturales y Plantaciones forestales en Argentina. (FSC)**
15. **Conservación y Desarrollo de Los Recursos Forestales Tropicales. Estudio de Montes FAO n 37/1982.**
16. **Los Mamíferos de la Provincia de Jujuy, Diaz y otros .**
17. **Documentación BolFor . Varios documentos.**
18. **Reduced Guideline for Lodging in Indonesia. Center for Internacional Forestry Research . 2001**
19. **Ecología y producción de Cedro en las Yungas australes. Silvia Pacheco Alejandro Brown ( editores) LIEY / Proyungas.**
20. **Guía de Huellas de los mamíferos, Editorial del Subtropico.**
21. **Plan de manejo Finca Piloto, Finca Rio Seco, PAB , FPY. Ing. Pablo Eliano y Capucine Badinier. Dr. Lucio Malízia. Presentado SEMADES , julio 2008.**
22. **Water and Forest. Forest Paper 155 . Jhonson .2008.**
23. **National Geographic , Vários artículos .**

24. Manual de Operaciones Forestales, region. Yungas, Proyecto COMPYMEFOR.
25. Bases para el manejo Sustentables de los Bosques Nativos de Jujuy. Varios autores. INCOTEDES, FPY y SGA de la Provincia de Jujuy. 2012

#### **Acrónimos.**

**AFC Árboles futura Corte**  
**AFS Aprovechamiento Forestal Selectivo**  
**ASR Arroyo Santa Rita**  
**ALA Autoridad Local de Aplicación**  
**FPY Fundación Proyungas**  
**OT Ordenamiento territorial**  
**OP Ordenamiento predial**  
**PAB Proyecto Alto Bermejo**  
**POA Plan Operativo Anual**  
**PPM Parcela Permanente de Medición**  
**PPP SSB Paisaje Productivo Productivo Sierra de Santa Bárbara**  
**RIL Reduced Impact Logging**  
**SRTM. Imágenes altimétricas obtenidas por radar de la superficie terrestre. Proyecto de La NASA de uso libre.**  
**POA Plan Operativo Anual.**  
**IMA. Incrementos Medios Anuales. Los mismos pueden ser expresados en áreas, volúmenes o peso.**  
**NI Numero de ejemplares**  
**UMF Unidad de Manejo Forestal.**  
**AB Área Basimétrica**  
**DAP Diámetro altura de Pecho.**

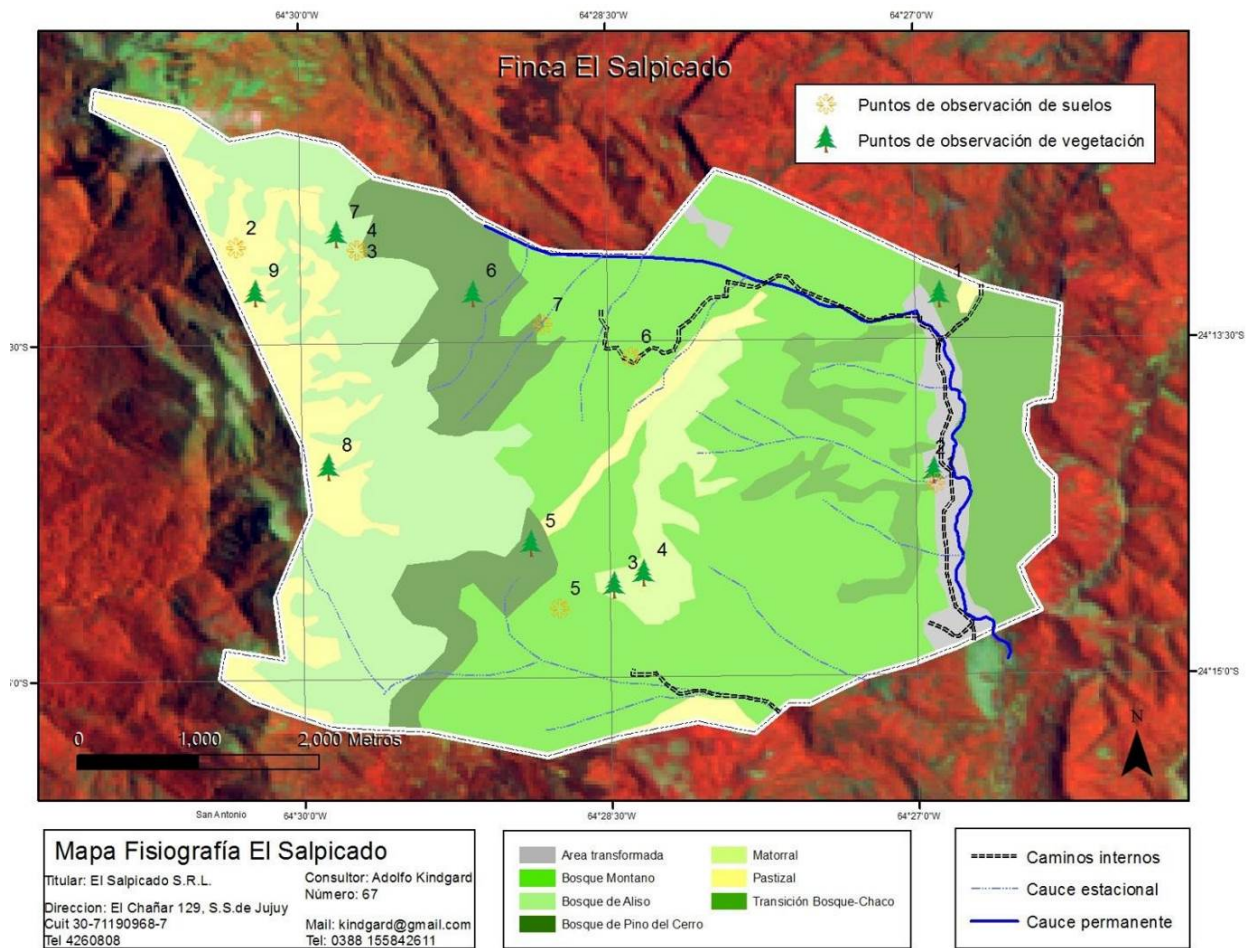
Todas Las Imágenes Ing. Pablo Eliano , David Panike, Adolfo Kindgard

## Cartografía

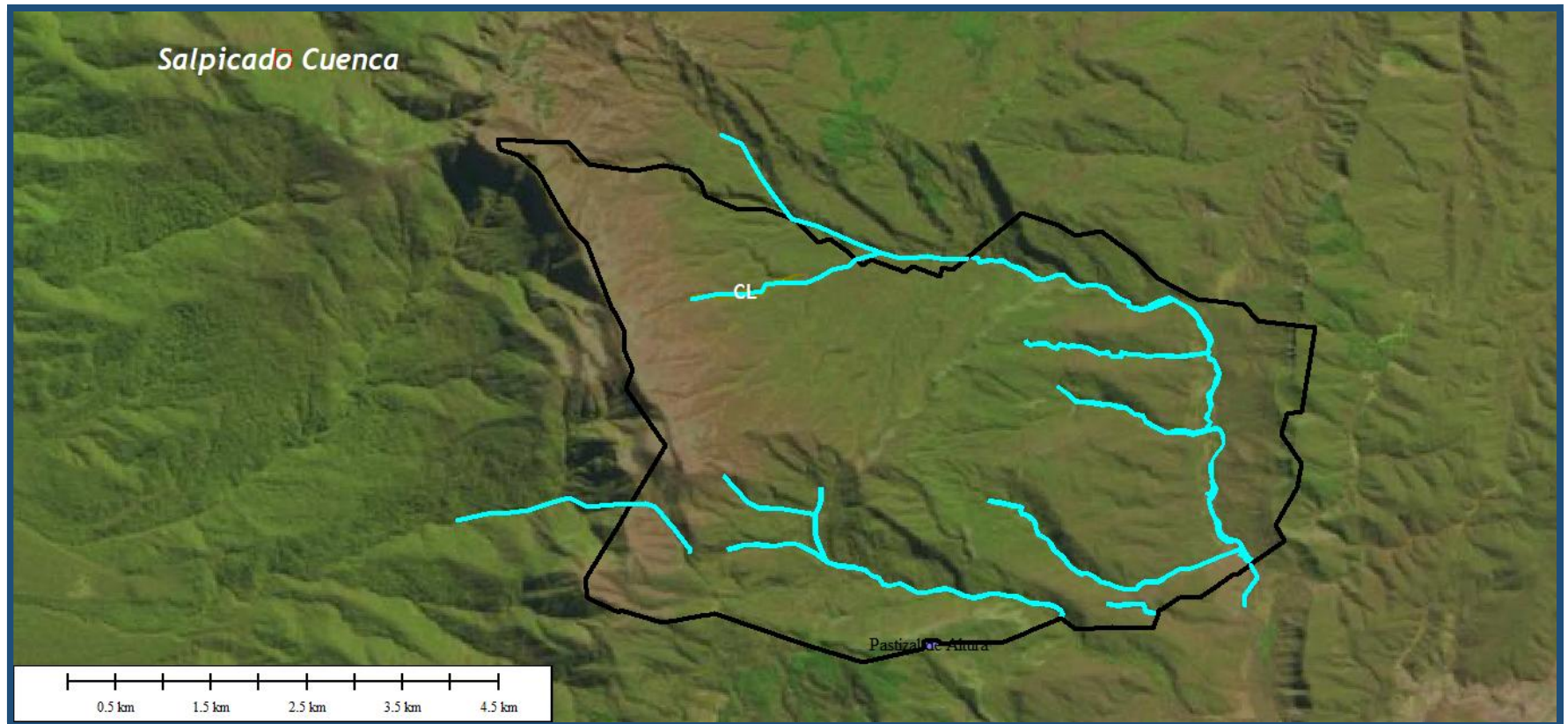
Mapa 1 Ámbito General Del Campo



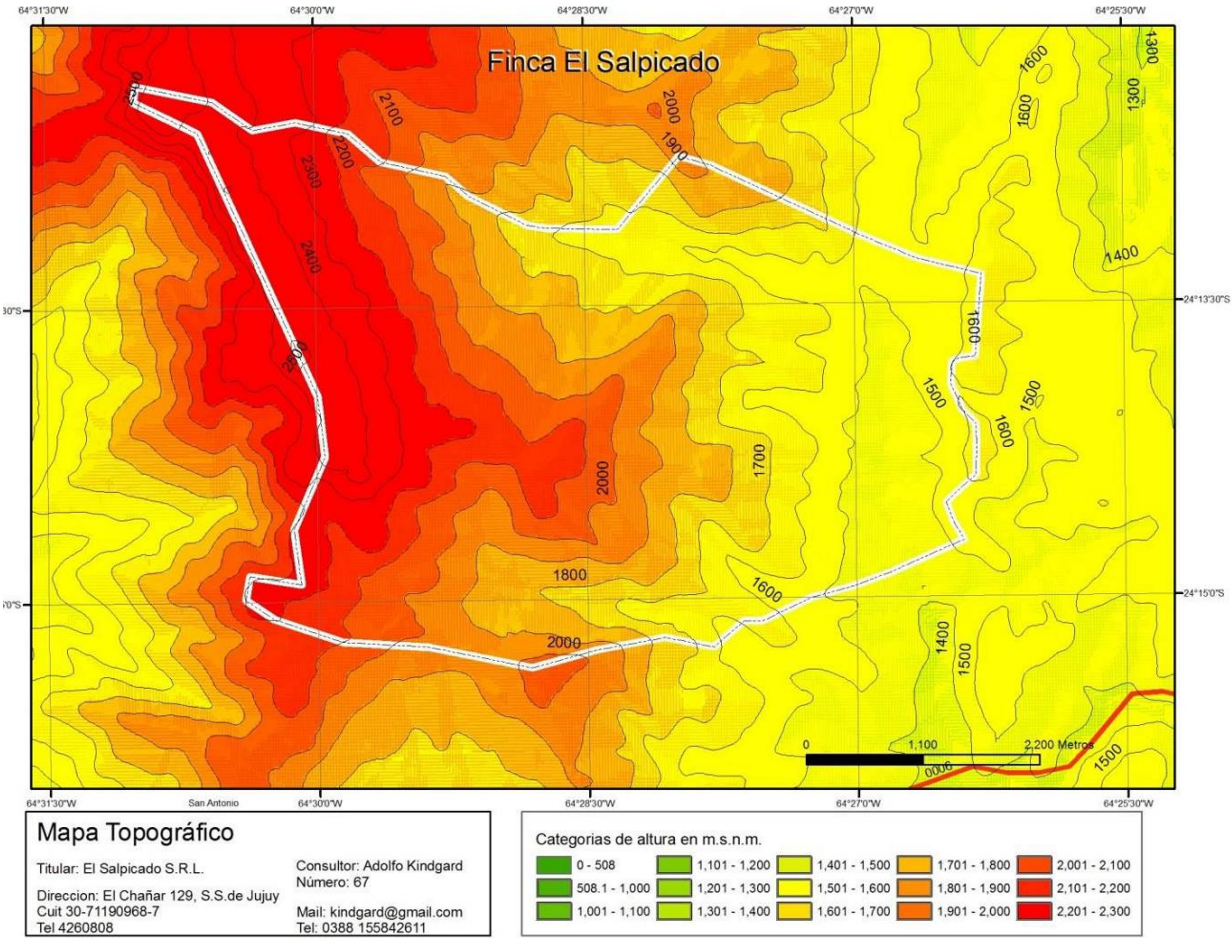
Mapa 2. Unidades Vegetacionales ( A Kindgard)



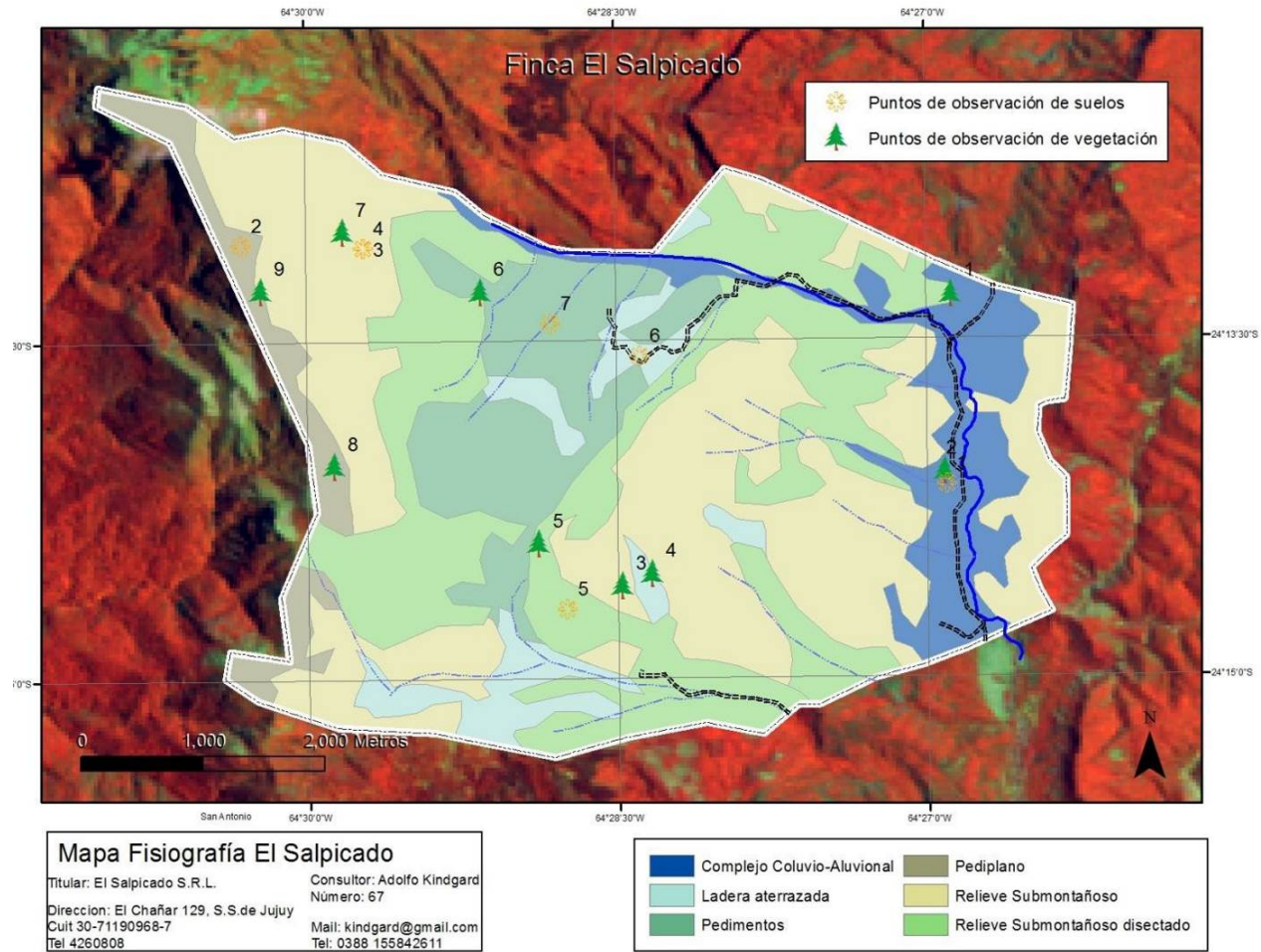
Mapa 3 Hidrografía.



Mapa 4, Mapa General Topográfico ( A Kindgard)

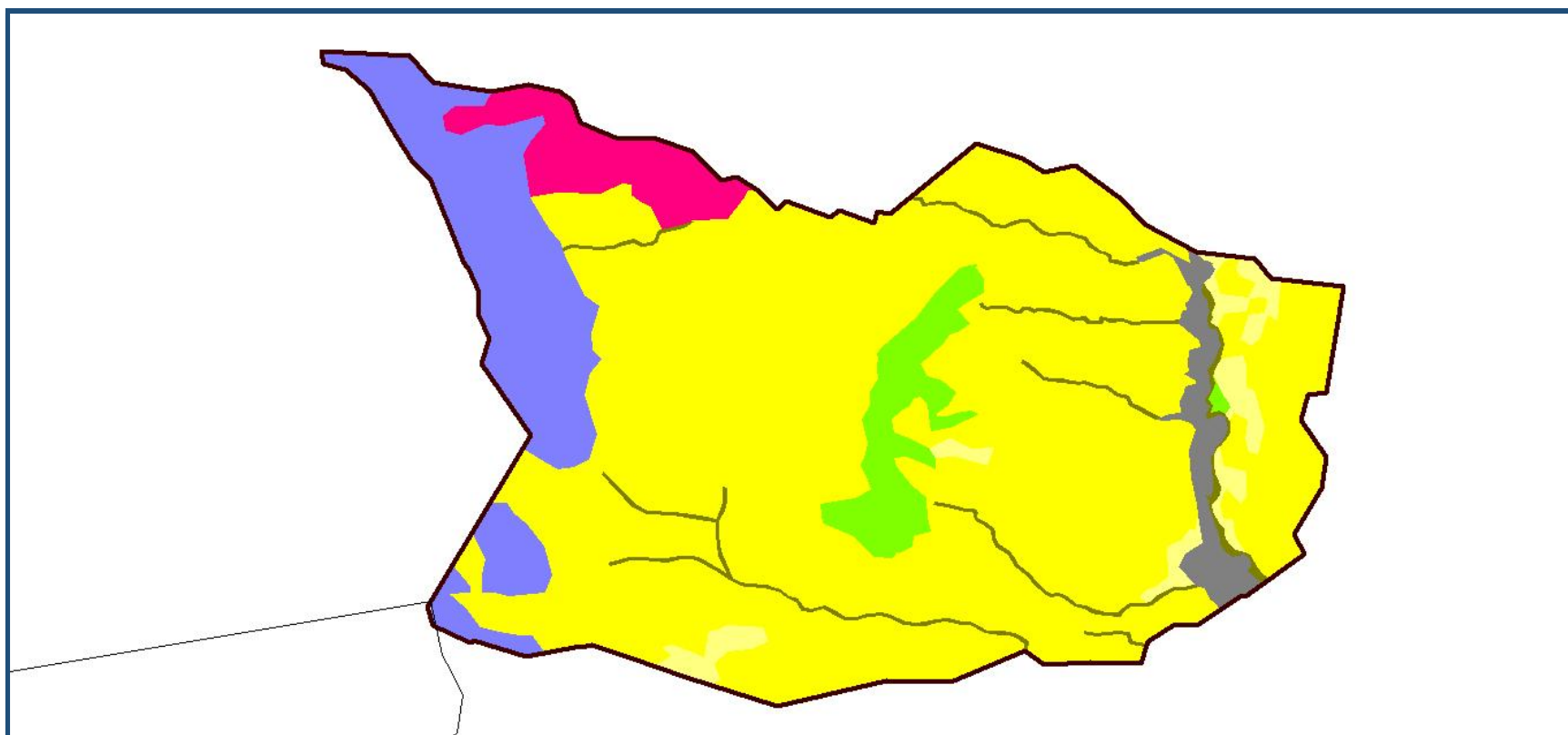


## Mapa 5 Unidades Fisiográficas ( A Kindgard)

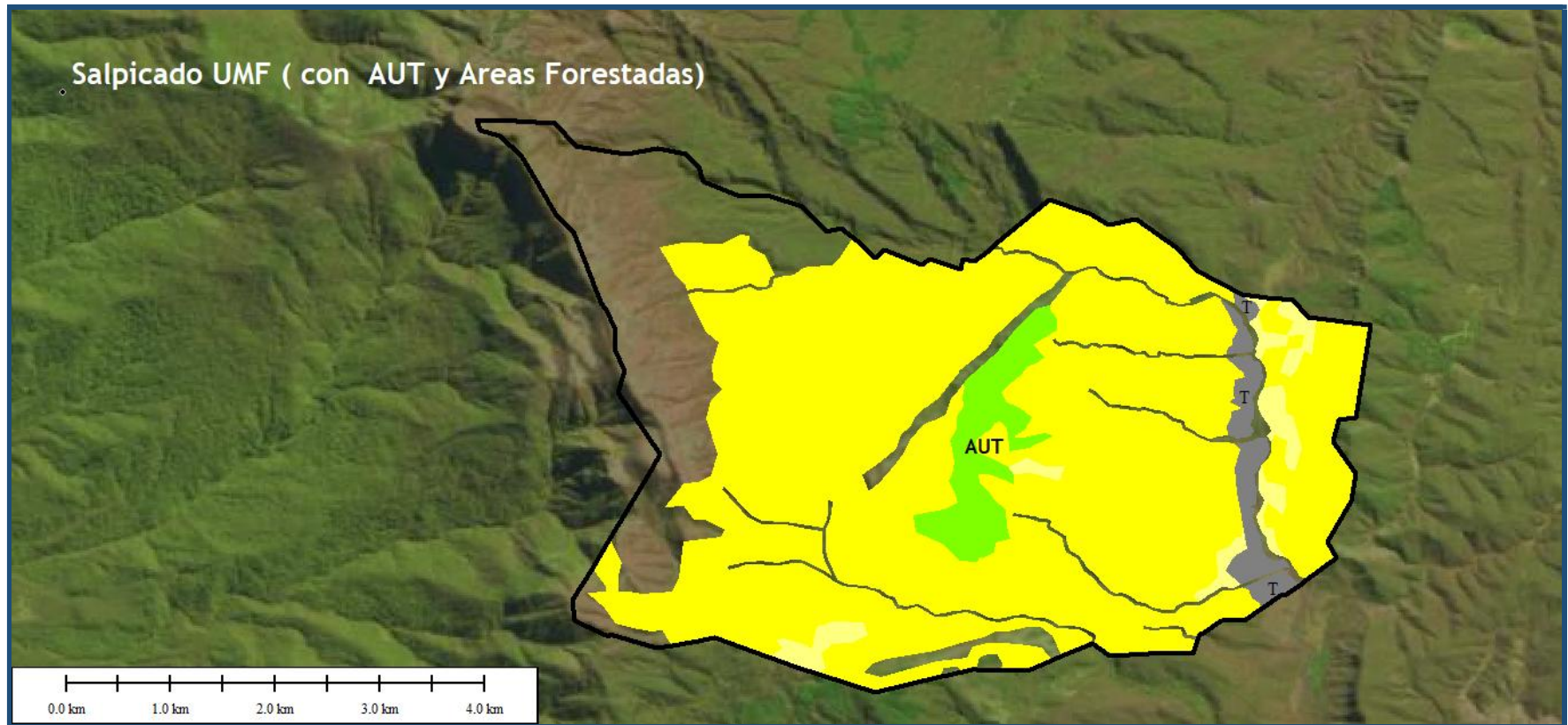




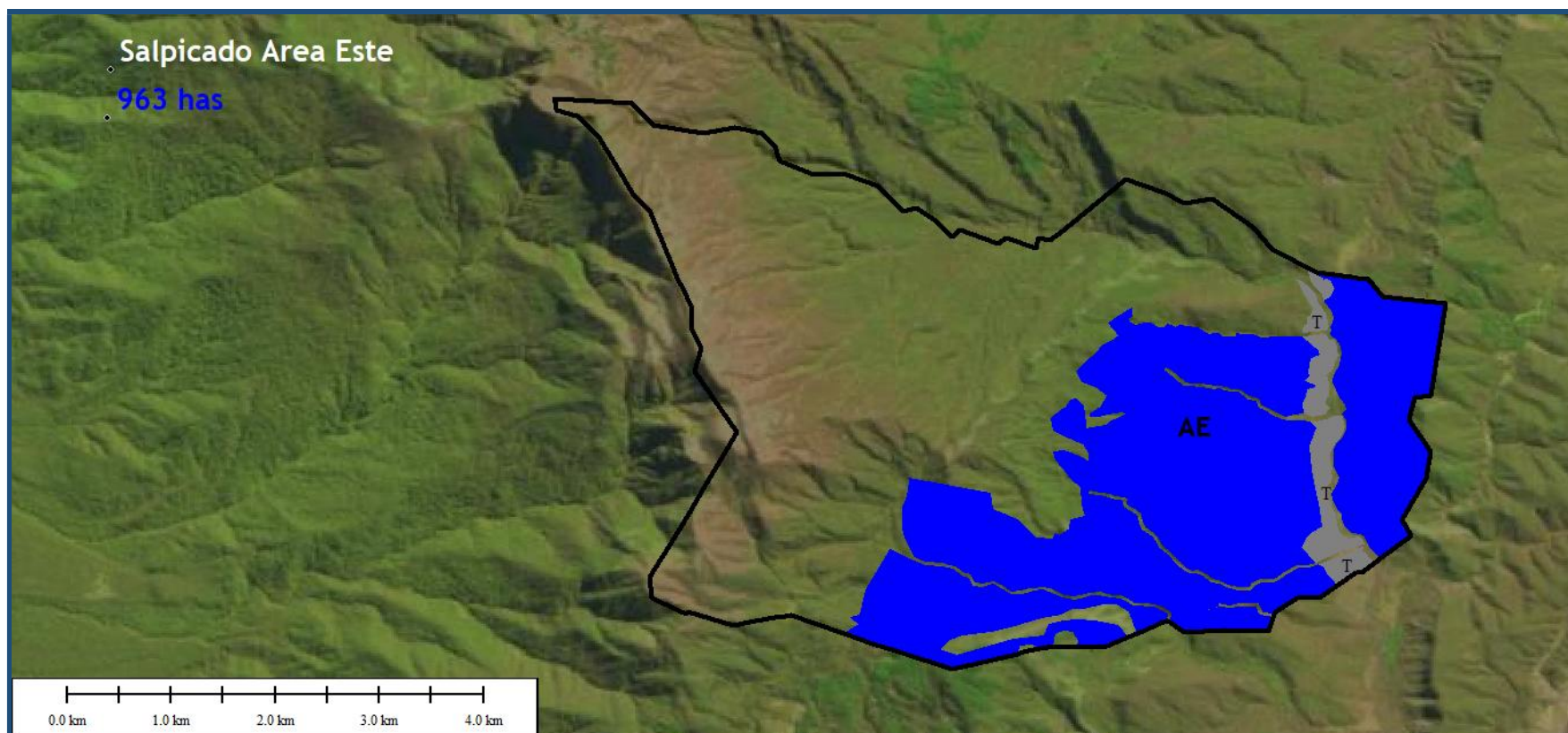
Mapa 6 POP



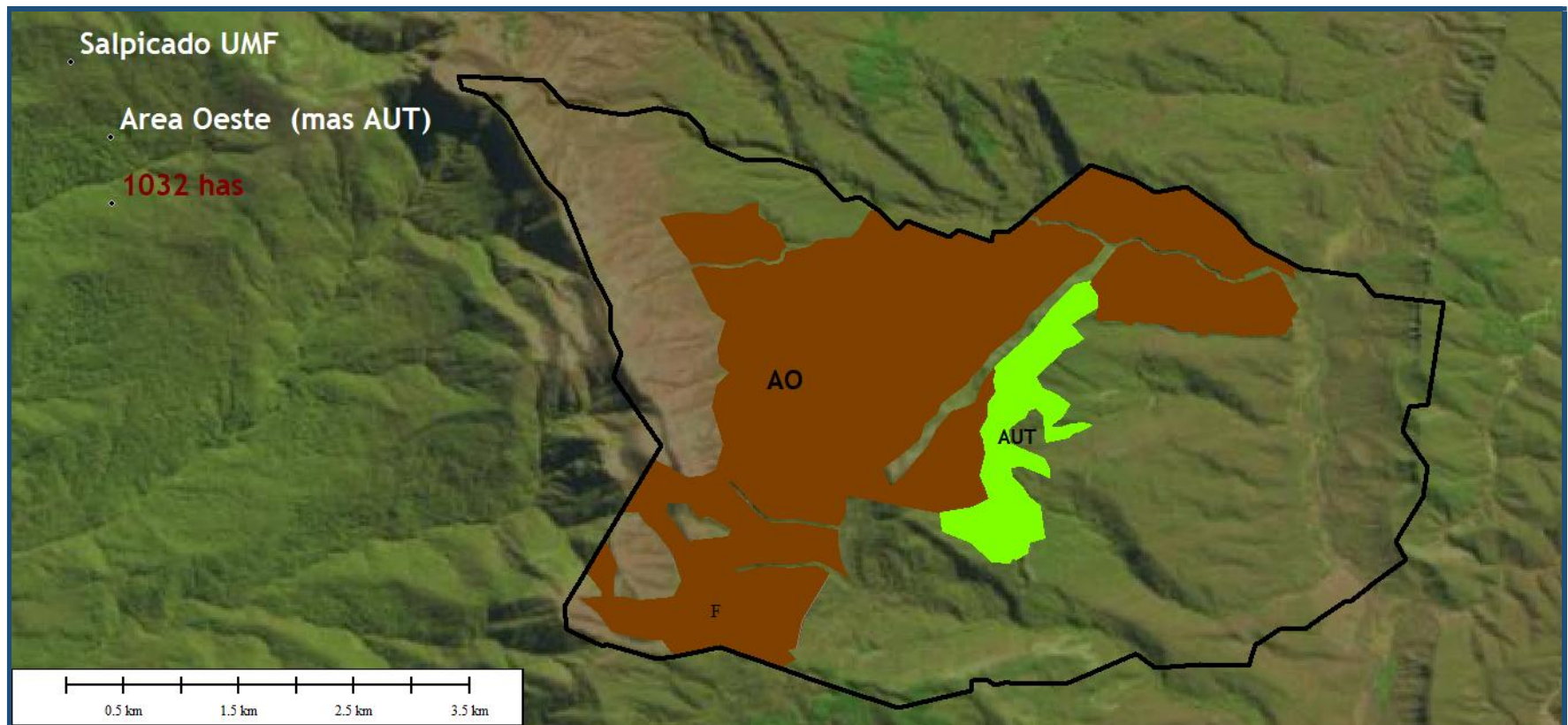
Mapa 7 UMF.



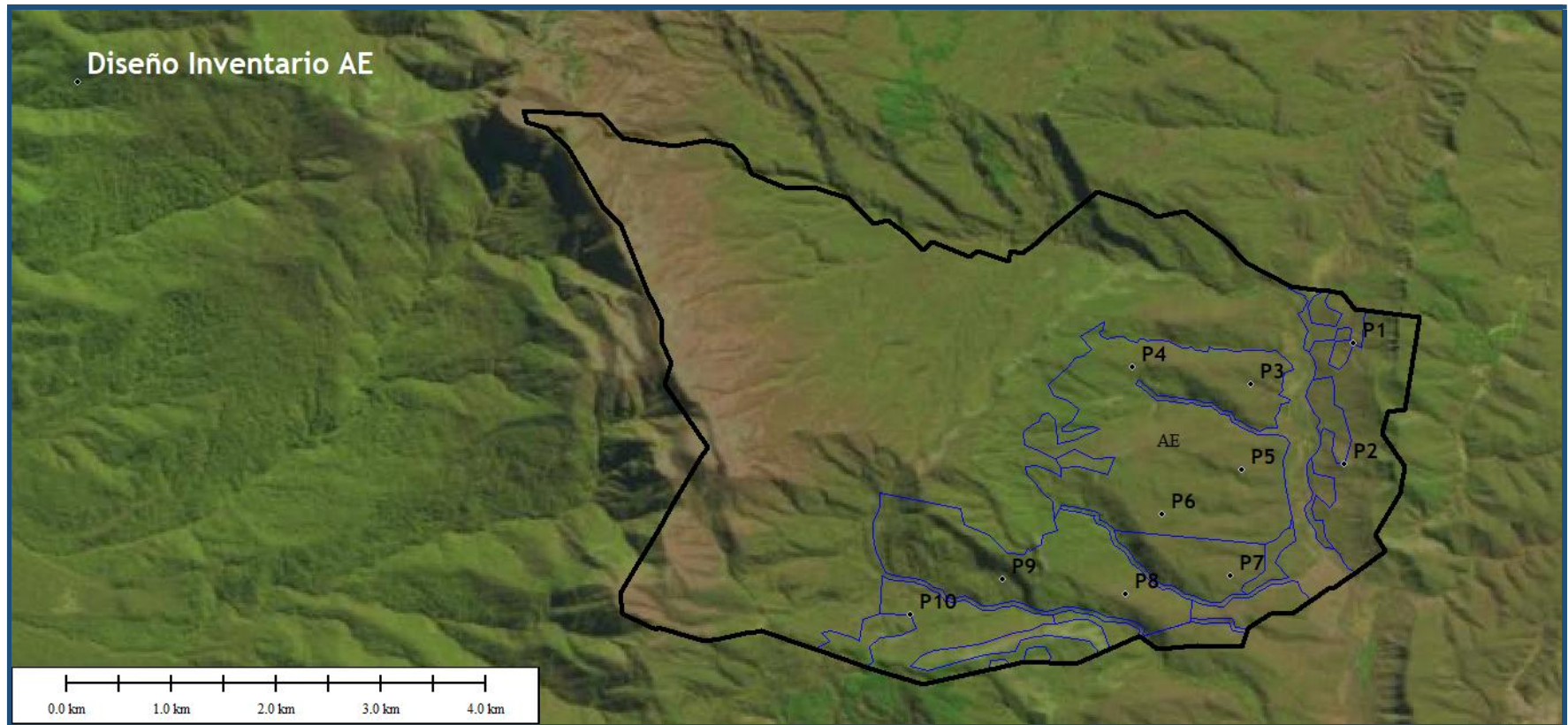
Mapa 7 Área Este



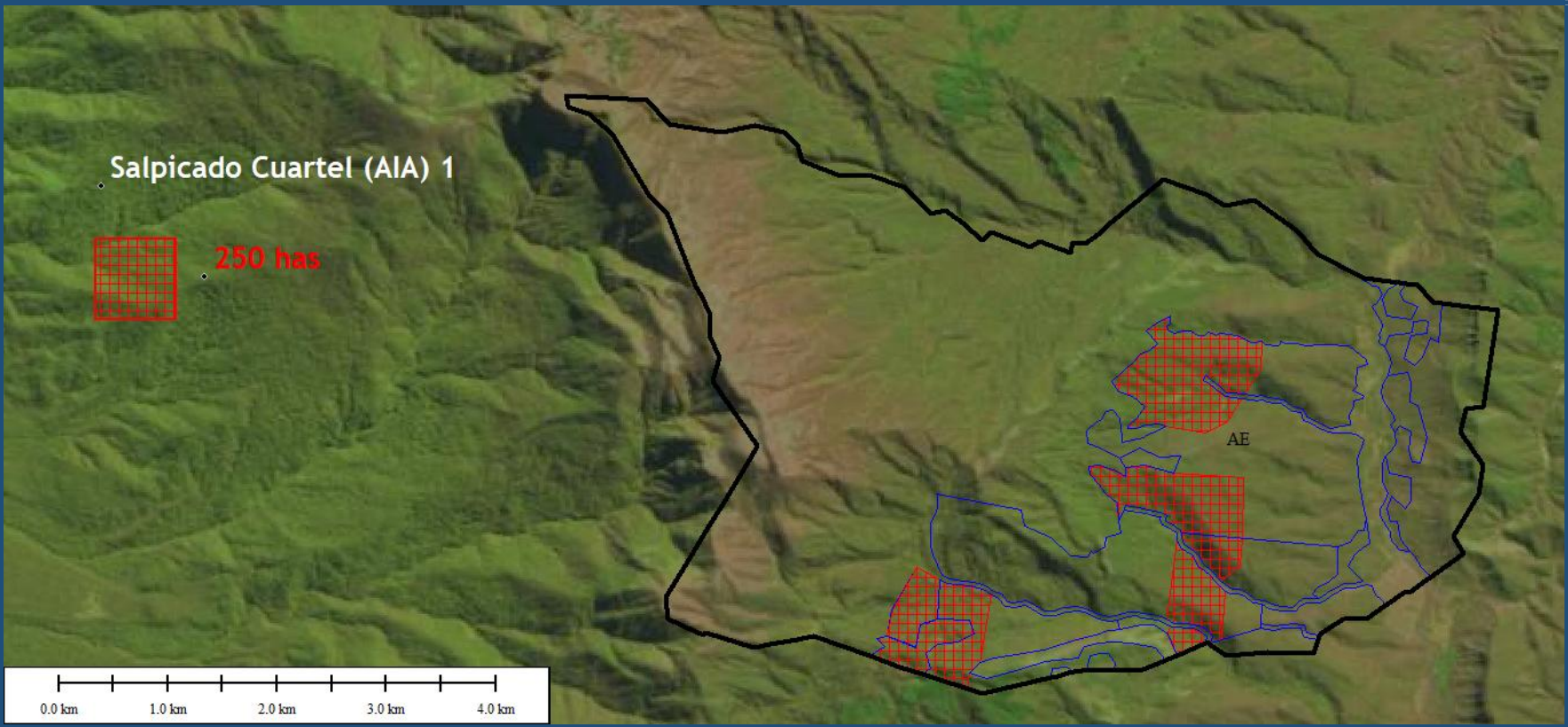
## Mapa Área Oeste



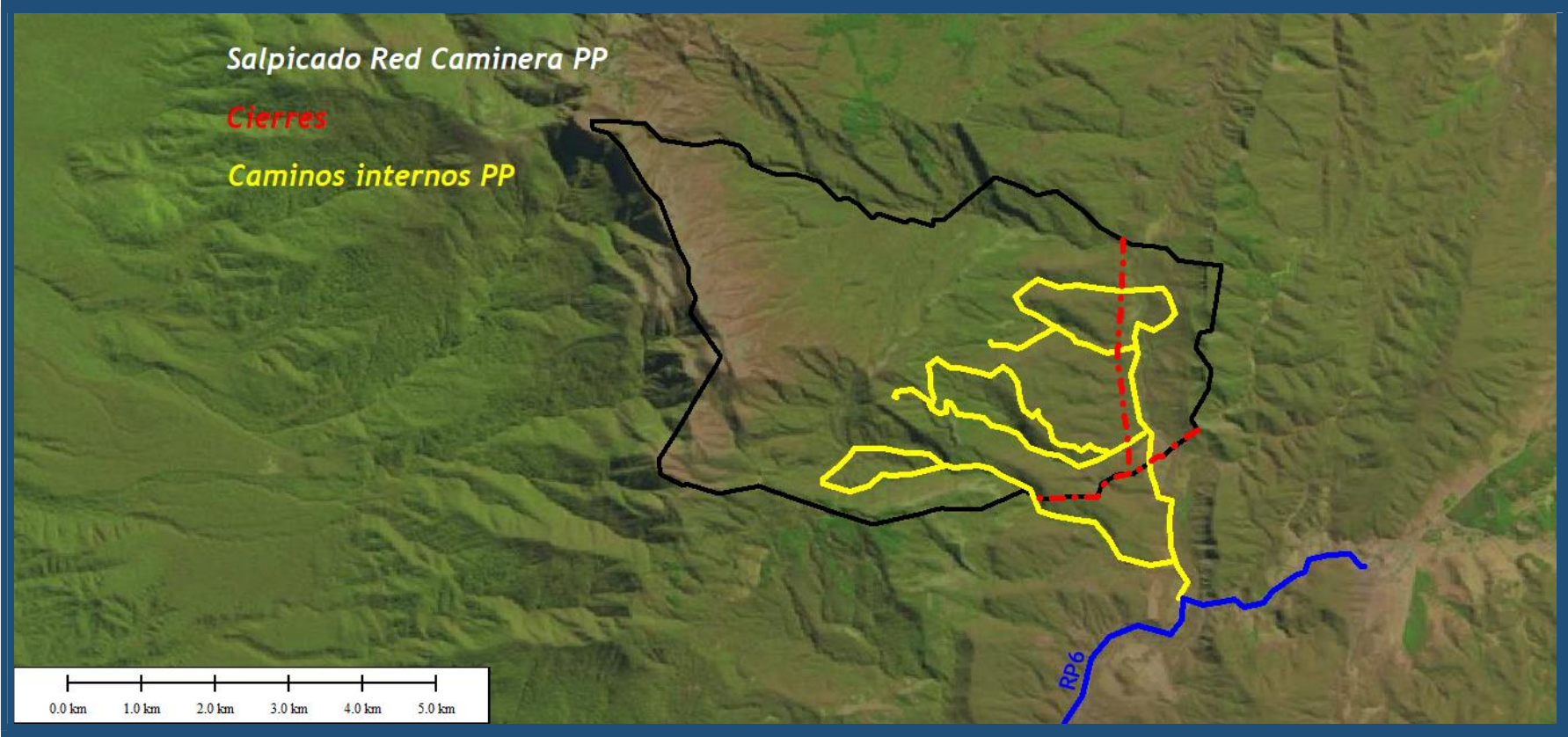
Mapa 8 Diseño de Inventario



Mapa Cuartel o AIA 1



Mapa 10 Acceso PP a mejorar dentro del campo y Cierres



Otra Información Cartográfica. Mapa General este de la Provincia





