



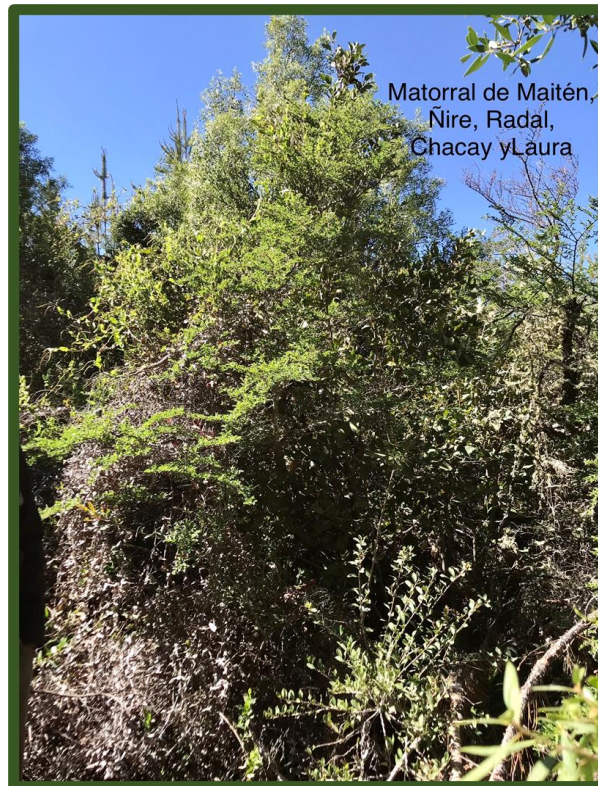
Río Negro
Universidad Nacional

INFORME DE RELEVAMIENTO DEL ESTADO DE LA VEGETACIÓN

Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)

Centro Atómico Bariloche (CAB)

SECTOR SURESTE



Equipo de trabajo:

- *Téc. Viv. Sánchez, Gustavo Osvaldo*
 - *Téc. Univ. ANP Ocampo, Marcos*
 - *Téc. Viv. Mateo, María Celeste*
 - *Ing. Agr. Riat, Martha Cecilia*
 - *Téc. Viv. Lattanzio, Luz Johanna*
-

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe es un relevamiento sobre el estado de conservación de la vegetación natural y exótica en el predio ubicado en la localidad de San Carlos de Bariloche, sobre la Ruta Provincial 82. El mismo fue solicitado por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) con el objetivo de avanzar en la proyección de las instalaciones de un futuro Museo Interinstitucional de Ciencias a construirse en esa parcela.

El predio destinado a este proyecto pertenece actualmente a la CNEA, se ubica en el sector oeste de la localidad, sobre la Ruta Provincial 82 a la altura de la intersección con el ingreso al Cerro Catedral. Linda por el Oeste con el predio del Ejército Argentino, al Norte con el predio de la CNEA y por el N-E con el Instituto INTECNUS.

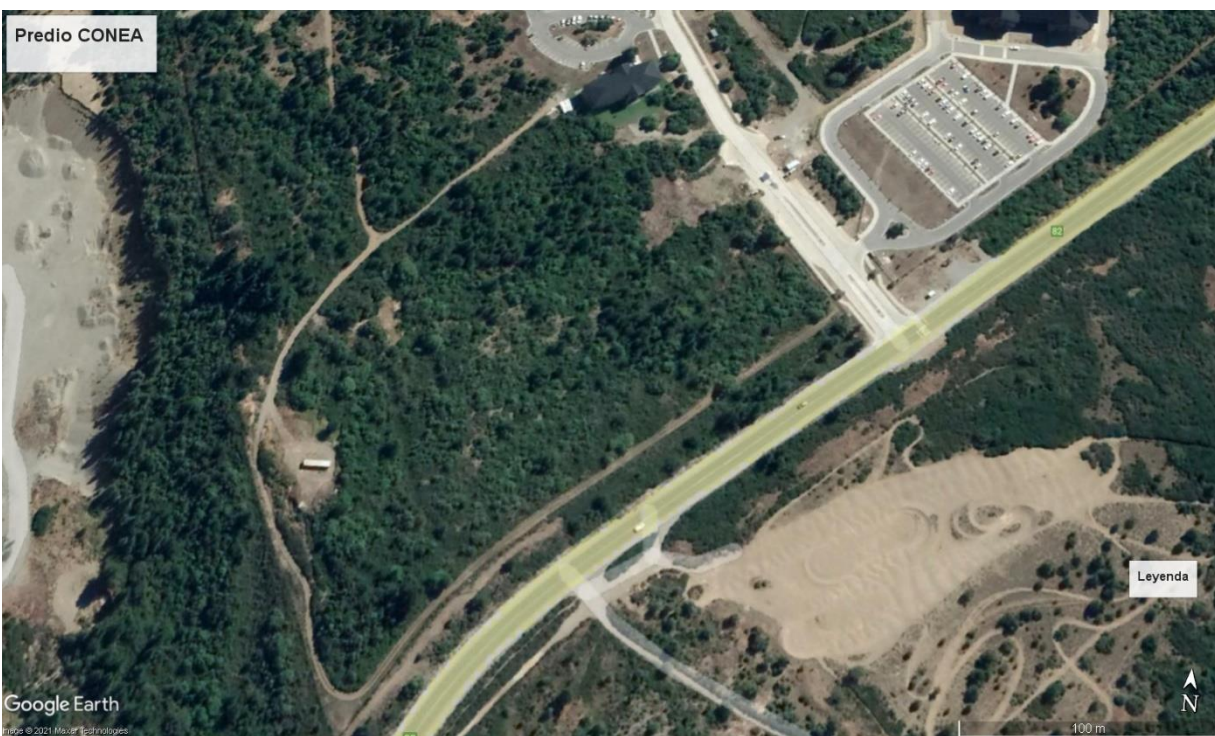


Imagen satelital del predio de CNEA, objeto de este informe

En función a esto último, se demarcan áreas de acuerdo al estado de conservación de la vegetación nativa y el nivel de inclusión de exóticas invasoras. Asimismo, se definirán áreas de mayor intervención antrópica, con vegetación exótica y áreas con vegetación nativa con interés para su conservación. Las áreas de vegetación exótica serán las sugeridas para manejo de desmonte, implantación edilicia y de circulación, mientras que las áreas con vegetación de interés serán las recomendadas para conservar y abordar con un plan de manejo mediante la selección específica de la flora destinada a extracción y a permanencia. Se marcarán individuos de particular interés de conservación.

Dentro de los objetivos de este informe se encuentran:

- Relevar y caracterizar la flora existente en el predio para definir sectores de composición y potencial manejo homogéneo.
- Caracterizar las áreas según la composición específica y el estado de conservación.
- Proponer estrategias de intervención y conservación de flora acordes para cada sector.
- Definir las especies de mayor abundancia y su ubicación. Definir la presencia de individuos de especial valor de conservación.

2. METODOLOGÍA

Para describir el estado de la vegetación dentro del predio, se optó por una descripción de unidades de vegetación, según los criterios con que tradicionalmente se ha clasificado a la región del Parque Nacional Nahuel Huapi (Cabrera, 1976; Correa, 1998; Mermoz et al., 2000), que agrupan las características de la vegetación (distribución, estratos presentes) incorporando información sobre el hábito de crecimiento de cada especie, clasificados en árbol, arbustos, herbáceas y enredaderas según Dimitri, (1972); Barthelemy, Brión y Puntieri, (2008) y las especies dominantes dentro de cada unidad. Se registraron también las particularidades del ambiente presentes en cada unidad descrita y su estado general de conservación.

Las especies nativas se presentan por nombre científico siguiendo a Zuloaga et al., (1997/ 2014) y la nomenclatura del Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (<http://www.darwin.edu.ar/proyectos/floraargentina/fa.htm>), incluyendo también el nombre común mayormente utilizados en la región noroeste de la Patagonia (Dimitri, 1972; Ezcurra & Brion, 2005; Green & Ferreyra, 2012)

En cuanto a la influencia de especies exóticas en la composición actual de la flora del predio, se consideró los aportes de Cabrera, (1976); Dimitri, (1982) y Ezcurra & Puntieri, (2013), El criterio de clasificación usado se basa en la condición de exótica / exótica invasora.

Para la realización de este informe se utilizó la siguiente metodología:

DETERMINACIÓN PRELIMINAR DE LAS UNIDADES DE LA VEGETACIÓN

A partir de la fotointerpretación y procesamiento de imágenes remotas tomadas durante el mes de octubre del año 2020 y facilitadas por la CNEA-CAB se realizó la determinación preliminar de las distintas unidades de vegetación para planificar el relevamiento y las tareas a campo. (Mapa 1)

RELEVAMIENTO A CAMPO

Teniendo como base la determinación preliminar de las distintas unidades de vegetación se realizaron recorridas por el predio para efectuar el reconocimiento visual y la toma de puntos e individuos significativos con GPS para corroborar y/o corregir la interpretación de las imágenes realizada inicialmente en gabinete. Mediante el relevamiento de campo se realizó una caracterización de las distintas unidades de vegetación presentes en el área de estudio, así como también la localización de ejemplares nativos de interés en la conservación. Se identificaron sectores principalmente afectados por el establecimiento de especies exóticas, muchas de ellas consideradas invasoras.

ANÁLISIS DE DATOS, INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y DIAGNÓSTICO

Se definieron áreas con valor de conservación alto, medio y bajo a partir de los distintos valores y criterios de conservación, en función de las unidades de vegetación reconocidas, abundancia/densidad de individuos de interés.

ELABORACIÓN DE MAPAS Y DIGITALIZACIÓN DE DATOS SIG

A partir de la fotointerpretación y procesamiento de las imágenes remotas facilitadas por la CNEA-CAB, los puntos tomados en las recorridas y las anotaciones a campo oportunamente tomadas se elaboraron diferentes mapas en los cuales se indican las diferentes áreas según valor de conservación reconocidas, los individuos de valor particular para su conservación, individuos y especies arbóreas en general e infraestructura y caminos. A partir del trabajo con el SIG en el entorno QGis se determinaron superficies, especies de valor especial en cada área, presencia y abundancia de especies por cada zona y otros datos de relevancia para la propuesta.

Los mapas elaborados y que acompañan al presente son:

Mapa 1: Determinación Preliminar de Unidades de Vegetación

Mapa 2: Áreas Según su Valor de Conservación

Mapa 3: Individuos de Interés Particular

Mapa 4: Individuos de Valor Particular y Áreas Según su Valor de Conservación

Mapa 5: Individuos Arbóreos

Las diferentes capas producto del trabajo de digitalización, fotointerpretación, procesamiento y compilación de datos serán entregadas en su totalidad a la CNEA-CAB para su uso y aprovechamiento por el medio que la CNEA-CAB estime pertinente.

3. DIAGNÓSTICO DE LA VEGETACIÓN

La vegetación de la región está formada por un intrincado mosaico de diferentes tipos de vegetación natural, conformado por bosques, matorrales y estepas arbustivas y herbáceas. Sin embargo, casi todos los ambientes han estado sometidos a numerosas intervenciones antrópicas que han modificado sustancialmente su fisonomía, principalmente los usos urbanos y la proliferación de especies exóticas, muchas de ellas invasoras.

A partir de los relevamientos a campo, de las imágenes remotas y de la bibliografía consultada, se reconocieron dos unidades de vegetación dentro del predio de CNEA:

Bosque de transición

Se considera bosque de transición al bosque o matorral más abierto, ubicado en la parte baja de las laderas y en los valles de la región entre los 800 y 1000 m s.n.m. El estrato arbóreo de especies nativas se encuentra representado por *Nothofagus antarctica* (Ñire), *Maytenus boaria* (Maitén), *Lomatia hirsuta* (Radal) y *Austrocedrus chilensis* (Ciprés de la cordillera). Algunas especies como *Discaria chacaye* (Chacay), *Schinus patagonicus* (Laura) y *Diostea juncea* (Retamo) forman parte de este estrato, pero, por lo general, son componentes del estrato arbustivo. Se encuentran también las especies *Mutisia decurrens* (Mutisia) y *Mutisia spinosa* (Reina mora) que son enredaderas rizomatosas que forman densas marañas sobre los árboles. (Figura N°1).



Figura N°1. a) Bosque de Maitenes (*Maytenus boaria*) - Escala humana. b) Radal (*Lomatia hirsuta*) -Ejemplar. c) Chacay añoso (*Discaria chacaye*). d) Detalle de flor Chacay. e) Monte de Ñires (*Nothofagus antarctica*) alto. f) Monte de Lauras (*Schinus patagonicus*).

Dentro de este estrato se encuentran especies exóticas naturalizadas como *Pinus ponderosa* (Pino ponderosa), *Pinus flexilis* (Pino flexible), *Acer pseudoplatanus* (Arce blanco) y *Malus domestica* (Manzano). En algunos

sectores puede observarse el desarrollo de estas especies incluso dentro del bosque nativo, principalmente en el caso de *Acer pseudoplatanus* que es una fuerte competidora de las especies arbóreas nativas una vez que se establece, dominando en principio el estrato arbustivo con gran desarrollo de renovales. (Figura N°2).



Figura N°2. a) Invasión de Pino murrayana (*Pinus contorta* var. *latifolia*) en sector de Monte de Ñires (*Nothofagus antarctica*). b) Zona de Pino murrayana (*Pinus contorta* var. *latifolia*) y Retamas (*Cytisus scoparius*), compitiendo con bosque nativo. c) Acer (*Acer pseudoplatanus*) en base de Retamo (*Diostea juncea*). d) Bajo Pinar (*Pinus contorta* var. *latifolia*). e) Inclusión de especies exóticas no invasivas como Manzanos (*Malus domestica*) e invasivas como Pino murrayana (*Pinus contorta* var. *latifolia*) y Retamas (*Cytisus scoparius*). f) Invasión perimetral de Retamas (*Cytisus scoparius*).

El estrato arbustivo nativo está representado principalmente por *Berberis microphylla* (Calafate), *Ribes magellanicum* (Parrilla), *Maytenus chubutensis* (Maitencillo), *Fabiana imbricata* (Palo piche), encontrándose especies exóticas invasoras como *Cytisus scoparius* (retama de flor amarilla) y en menor medida *Rosa rubiginosa* (Rosa mosqueta) y *Juniperus communis* (Enebro).

En las áreas más abiertas, el estrato herbáceo está representado principalmente por *Anemone multifida* (Anémona) y *Alstroemeria aurea* (Amancay). (Figura N°3)

Ecotono entre Bosque de transición y Estepa arbustiva

En los sectores donde el bosque de transición se desarrolla en forma de matorral de *Nothofagus antarctica* (Ñire), *Maytenus boaria* (Maitén), *Lomatia hirsuta* (Radal), *Discaria chacaye* (Chacay) y *Schinus patagonicum* (Laura), el estrato herbáceo está representado principalmente por *Anemone multifida* (Anémona), *Chloraea magellanica* (orquídea porcelana) y *Chloraea alpina* (orquídea de flor dorada), intercaladas con formaciones de estepa de

Azorella prolífica (Neneo), *Acaena splendens* (Abrojo), *Ribes cucullatum* (Parrillita), *Senecio bracteolatus* (Charcao verde) y *Baccharis Magellanica* (Mosaiquillo). (Figura N°4).



Figura N°3. a) Retamal –invasión desde el perímetro sobre el bosque nativo (*Cytisus scoparius*). b) Amancay (*Alstroemeria aurea*) –formando pradera, en inicio vegetativo. c) Anémonas en flor (*Anemone multifida*).

En estas áreas es donde se encuentran principalmente la implantación de especies exóticas arbóreas o arbustivas con un alto grado de ocupación y las que presentan un comportamiento más agresivo para su instalación en el sector, debido a su gran capacidad de propagación, desplazando paulatinamente a la vegetación nativa. En el estrato arbóreo exótico se encuentran principalmente *Pinus contorta var. latifolia* (Pino murrayana) y *Pinus sylvestris* (Pino escocés) las cuales forman bosques compactos debajo de los cuales no existen otros estratos de vegetación y hay abundante hojarasca que cubre el suelo. En función de su distribución y variedad de edades, puede deducirse que los ejemplares que se observan son resultado de la auto dispersión a partir de plantaciones existentes en la región. En el estrato arbustivo se encuentra principalmente *Cytisus scoparius* (retama de flor amarilla) que se naturalizó y se tornó invasiva, ocupando sectores modificados por actividad antrópica como bordes de caminos y en algunas áreas abiertas formando matorrales impenetrables, los cuales pueden interferir en el establecimiento y crecimiento de las especies nativas.

Áreas de remoción total de la vegetación

Se reconocen en el predio dos áreas en las que la vegetación ha sido totalmente removida, son espacios abiertos, con pérdida total del suelo natural y enripiado, en una de ellas se encuentra instalado un contenedor utilizado para prácticas de incendios por parte de los bomberos voluntarios. La otra zona cercana al acceso a INTECNUS con

posibilidades de uso para ingreso de vehículos pesados. Suman en total una superficie de 2.611 m² y su ubicación se detalla en la Figura N°4.



Figura N° 4. Áreas con remoción total de la vegetación

4. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN DEL PREDIO

4.1. Determinación de Áreas Según Valor de Conservación

Se proponen las siguientes áreas cuya ubicación se encuentra en el Mapa 2:

Área 1: valor de **conservación alto**. Áreas prioritarias de conservación. Corresponde a los sectores más importantes con vegetación nativa, que pueden clasificarse como bosques permanentes, los cuales mantienen los procesos ecológicos naturales. Se caracteriza por ser un área de preservación de valores naturales destacables, que por su buena calidad e integridad ambiental o por su fragilidad ecológica o estructural merecen un mayor grado de protección y estrategias especiales de manejo, tanto de la vegetación nativa como de las especies exóticas invasoras. Se trata de sectores en los que no hay ingresiones importantes de vegetación exótica invasora. Es el área donde se encuentran localizados los árboles nativos más representativos. (Figuras N° 5 y 6) Estas áreas se encuentran representadas con el color rojo en el mapa.

Área 2: valor de **conservación medio**. Áreas con posibilidad de uso en formato de parches preservando algunos sectores de alta calidad de conservación. En este sector las especies invasoras predominantes son *Cytisus scoparius* (retama de flor amarilla) y *Pinus contorta var. latifolia* (Pino murrayana) en menor cantidad. Estas a pesar de su capacidad invasora y abundancia coexisten en algunos con especies nativas de valor y se encuentran parches de especies nativas con individuos de gran porte.

Para estas áreas se requieren manejos particulares que mantengan islas de vegetación a conservar, como ser matorral de Maitén (*Maytenus boaria*), Ñire (*Nothofagus antarctica*), Chacay (*Discaria chacaye*) y Retamo

(*Diostea juncea*). Esto permitiría mantener la calidad del paisaje en convivencia con las edificaciones proyectadas. Estas áreas se encuentran representadas con el color amarillo en el mapa indicando los parches con mayor valor dentro del área.



Figura N° 5. Discaria chacaye- Chacay. a) Ejemplar añoso de gran valor de conservación. b) Tronco con rebrotes. c) Detalle de rebrotes en troncos añosos.



Figura N°6. Ejemplares de gran tamaño y valor de conservación. a) Maytenus boaria- Ejemplar de Maitén. b) Diostea juncea (Retamo). Discaria chacaye (Chacay). Nothofagus antarctica (ñire). c) Matorral de gran porte de Maytenus boaria (Maitén), Discaria chacaye (Chacay) y Nothofagus antarctica (ñire).

Área 3: valor de **conservación bajo**. Corresponden a áreas con posibilidad de uso intensivo, en las que los ambientes naturales han perdido su estructura y funcionamiento característico y cuya vegetación natural ha sido profundamente alterada por especies exóticas invasoras con predominancia de Pino murrayana (*Pinus contorta* var. *latifolia*) y retama de flor amarilla (*Cytisus scoparius*). En los sectores donde predomina la invasión de pino el bosque es compacto donde los demás estratos (arbustivo y herbáceo) están escasamente desarrollado, es decir

que la presencia de esta especie invasora ha afectado el establecimiento y desarrollo del resto de la vegetación, tanto nativas como exóticas.

Estas áreas, si bien presentan pocas islas de vegetación nativa, requieren manejos particulares en relación con la abundancia de especies exóticas y el grado de modificación de las condiciones naturales originales. Estas áreas se encuentran representadas con el color verde en el mapa.

En función de lo antedicho se propone:

Área 1: valor de conservación alto (rojo). Áreas prioritarias de conservación.

Área 2: valor de conservación medio (amarillo). Corresponde a áreas con posibilidad de uso en formato de parches preservando algunos sectores de alta calidad de conservación.

Área 3: valor de conservación bajo (verde). Corresponden a áreas con posibilidad de uso intensivo, en las que los ambientes naturales han perdido su estructura y funcionamiento característico

4.2. Superficies por Áreas Según Valor De Conservación

Se determinaron las superficies de cada una de las áreas definidas las que se detallan en la siguiente tabla:

Categoría	Nombre	Superficies		
		m ²	Ha	%
Área 3. Verde	Verde A	12406,99	1,24	
	Verde B	567,71	0,06	
Sub total		12983,70	1,30	33,40
Área 1. Rojo	Rojo A	237,97	0,02	
	Rojo B	449,13	0,02	
	Rojo C	1789,72	0,18	
	Rojo D	967,63	0,10	
	Rojo E	1919,96	0,19	
	Rojo F	1322,24	0,13	
	Rojo G	2595,81	0,26	
	Rojo H	578,74	0,06	
	Rojo I	4708,25	0,47	
Sub total		14569,45	1,46	37,60
Área 2. Amarillo	Amarillo A y B	11260,01	1,13	
Sub total		11260,01	1,13	29,00
Total		38813,16	3,88	100,00

Parches área amarilla	Superficies	
	m ²	Ha
A1	666,69	0,07
A2	222,24	0,02
A3	130,96	0,01
A4	172,40	0,02
A5	27,23	0,00
A6	37,80	0,00
A7	267,37	0,03
A8	217,36	0,02
A9	152,33	0,02
A10	565,05	0,06
A11	213,18	0,02
Total	2672,61	0,27

4.3. LOCALIZACIÓN DE INDIVIDUOS DE INTERÉS PARTICULAR POR ÁREA

A partir del relevamiento a campo se identificaron y geoposicionaron ejemplares nativos de interés en la conservación que forman el estrato arbóreo. La ubicación de estos individuos se encuentra en el Mapa 3.

Área 1: valor de conservación alto (rojo). Áreas prioritarias de conservación. Corresponde a los sectores más importantes con vegetación nativa, que pueden clasificarse como bosques permanentes.

Rojo A- Bosque de transición

Nombre Científico	Nombre común	Cantidad de ejemplares	Número de ejemplar referenciado
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	alto	56
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	alto	56
<i>Schinus patagonicus</i>	laura	bajo	56

Rojo B- Bosque de transición

Nombre Científico	Nombre común	Cantidad de ejemplares	Número de ejemplar referenciado
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	alto	51
<i>Lomatia hirsuta</i>	Radal	alto	51
<i>Diostea juncea</i>	Retamo	alto	51
<i>Discaria chacaye</i>	Chacay	alto	51-52
<i>Schinus patagonicus</i>	laura	medio	51

Rojo C- Bosque de transición

Nombre Científico	Nombre común	Cantidad de ejemplares	Número de ejemplar referenciado
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	alto	92-93
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	alto	92-93
<i>Discaria chacaye</i>	Chacay	alto	92-93
<i>Schinus patagonicus</i>	laura	bajo	92-93

Rojo D- Bosque de transición

Nombre Científico	Nombre común	Cantidad de ejemplares	Número de ejemplar referenciado
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	alto	60-95-91-104-127
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	alto	65-105
<i>Diostea juncea</i>	Retamo	alto	64

Rojo E- Bosque de transición

Nombre Científico	Nombre común	Cantidad de ejemplares	Número de ejemplar referenciado
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	alto	46-54-66
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	alto	46-54-66
<i>Lomatia hirsuta</i>	Radal	medio	46-54-66
<i>Diostea juncea</i>	Retamo	alto	46-54-66
<i>Discaria chacaye</i>	chacay	alto	46-54-66

Rojo F- Bosque de transición- Vegetación matorral compacto

Nombre Científico	Nombre común	Cantidad de ejemplares	Número de ejemplar referenciado
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	alto	42-48
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	alto	42-48
<i>Lomatia hirsuta</i>	Radal	alto	41-42-48
<i>Diostea juncea</i>	Retamo	alto	42-48
<i>Discaria chacaye</i>	Chacay	alto	42-48

Rojo G- Bosque de transición

Nombre Científico	Nombre común	Cantidad de ejemplares	Número de ejemplar referenciado
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	alto	31-01-02-37-69
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	alto	37-38-79-02
<i>Lomatia hirsuta</i>	Radal	alto	32-33-69
<i>Diostea juncea</i>	Retamo	alto	35-37-79-127
<i>Discaria chacaye</i>	Chacay	alto	29-36- 37-79
<i>Austrocedrus chilensis</i>	ciprés	bajo	02
<i>Schinus patagonicus</i>	laura	bajo	69

Rojo H- Bosque de transición

Nombre Científico	Nombre común	Cantidad de ejemplares	Número de ejemplar referenciado
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	alto	131-132-140-142
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	alto	133-134-135-136
<i>Lomatia hirsuta</i>	Radal	alto	137-138-139
<i>Diostea juncea</i>	Retamo	alto	141
<i>Discaria chacaye</i>	Chacay	alto	141

Rojo I- Bosque de transición

Nombre Científico	Nombre común	Cantidad de ejemplares	Número de ejemplar referenciado
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	alto	4-6-8-14-17-20-25-32-78
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	alto	9-14-20-24
<i>Lomatia hirsuta</i>	Radal	alto	8-11-14-15-17-34-76-123-124-125-130
<i>Diostea juncea</i>	Retamo	alto	8-20-24-27
<i>Discaria chacaye</i>	Chacay	alto	4-21-29
<i>Austrocedrus chilensis</i>	Ciprés	bajo	19
<i>Schinus patagonicus</i>	Laura	bajo	17

Área 2: valor de conservación medio (amarillo). Corresponde a áreas con posibilidad de uso en formato de parches preservando algunos sectores de alta calidad de conservación.

Amarillo A- Bosque de transición en forma de matorral compacto

Nombre Científico	Nombre común	Cantidad de ejemplares	Número de ejemplar referenciado
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	alto	44-78-88-89-110-111-112-120-147-148-149-150-151
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	alto	22-40-44-72-147-148-149-150-151
<i>Lomatia hirsuta</i>	Radal	alto	47-113-114-115-130-147-148-149-150-151
<i>Diostea juncea</i>	Retamo	alto	147-148-149-150-151
<i>Schinus patagonicus</i>	Laura	medio	147-148-149-150-151

Amarillo B- Bosque de transición en forma de matorral compacto

Nombre Científico	Nombre común	Cantidad de ejemplares	Número de ejemplar referenciado
<i>Maytenus boaria</i>	Maitén	alto	144
<i>Nothofagus antarctica</i>	Ñire	alto	145-146

4.4. LOCALIZACIÓN DE INDIVIDUOS EXÓTICOS

En las recorridas también se tomaron datos de la vegetación en general que incluyen especies exóticas a partir de los cuales se elaboró el Mapa 4 que podrá ser de utilidad para las presentaciones que deban realizarse ante los gobiernos provincial y municipal.

5. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN Y PROPUESTAS DE MANEJO

Como criterio general y para definir las acciones de intervención, hay algunas consideraciones que se deben tener en cuenta. La preservación de los espacios con vegetación nativa y que son definidos en este informe dentro de las zonas rojas y parches en áreas amarillas, requiere una intervención sin maquinaria pesada (retro, pala y equipos tipo bobcat), incorporando personal con manejo de motosierra y retirando manualmente las especies exóticas y material muerto. Evitar en la medida de lo posible el movimiento y tránsito de maquinarias y elementos pesados en las picadas o espacios abiertos con posibilidad de ingreso.

Para la intervención en las áreas verdes de menor valor de conservación y sectores de intervención en el área amarilla, se debe tener en cuenta que la retama debe ser removida desde la raíz con extracción de tocones por lo menos hasta 10-15 cm por debajo de la superficie del suelo. Para la remoción de vegetación en áreas en las que predomina el pino se deberá realizar un trabajo inicial de apertura de callejones con maquinaria pesada y luego un trabajo con motosierristas para la remoción de rollizos en el caso de árboles de más de 10-15 cm de diámetro, Se deberán retirar los rollizos por los callejones una vez retirado el material de mayor volumen de madera y se podrá ingresar con retro y pala para la extracción del matorral, recordando la extracción de tocones.

1- Sectores de valor de conservación alto (rojo)

Para esta zona se propone

- La demarcación del perímetro con una picada o senda, que permita la correcta circulación por fuera del sector. Realizar la extracción total de los ejemplares de retama presentes en la zona periférica.
- La intervención deberá realizarse de manera detallada y puntual, para la extracción de ejemplares de Pino o retama que estén ubicados por dentro del perímetro con el exclusivo objetivo de limitar la continuidad de su propagación y liberar a la vegetación nativa de la competencia por recursos generada por estas.
- Realizar limpieza manual con motosierra de material muerto y poda de ramas secas
- Permitir la continuidad y la conservación de las especies herbáceas y arbustivas del sotobosque, limitando la intervención e ingreso a estos sectores.
- Instalar dentro de los límites de estas áreas y formando parte de la picada o senda periférica, sectores de descanso con bancos y mesas para la lectura y contemplación de la vegetación y de las aves.
- Considerar la planificación de senderos de reconocimiento de especies nativas.

2- Sectores de valor de conservación medio (amarillo).

Este sector se caracteriza por la heterogeneidad en la distribución de la vegetación, encontrando sectores muy bien conservados y con bajo nivel de invasión de exóticas, dentro de una matriz de matorral de retama que en partes ingresa a los parches iniciando un proceso de alteración. Para este sector la propuesta de intervención es:

- Definir en el terreno los parches mejor conservados demarcados en el mapa como remanentes de la vegetación natural del sitio, marcando un límite o picada en su perímetro.
- Intervenir las áreas entre parches realizando una limpieza del matorral de retama con maquinaria que permita la remoción de tocones.
- Definir para este área un patrón de intervención con infraestructura atomizada en construcciones de menor envergadura que de alguna manera pueda ubicarse o adaptarse a los espacios disponibles con baja calidad ambiental, determinados fundamentalmente por mayor ocupación de retama.

3- Sectores de valor de conservación bajo (verde)

Estos incluyen las áreas altamente antropizadas y las áreas donde la invasión de pinos es abundante y está fuertemente establecida, no se presentan zonas con especies nativas de valor ni que ameriten el manejo para su conservación, por esto se pueden considerar como las principales opciones para la implantación edilicia.

- El trabajo de limpieza podrá realizarse en primera instancia con intervención de motosierristas para la extracción de pinos que representan la vegetación dominante.
- Extracción de rollizos.
- Intervención con maquinaria (pala con retroexcavadora) para la remoción de matorral de retama.
- Considerar durante el trabajo, en la medida que el proyecto lo permita, preservar árboles significativos dentro del sector, según Mapa 3.

6. CONSIDERACIONES FINALES:

A partir del análisis realizado sobre la vegetación del predio y su estado de conservación, se recomienda:




- Respetar los criterios fijados para el proceso de limpieza y preparación del terreno para la obra definidos en el punto 5.
- Ubicar las construcciones y áreas de circulación fundamentalmente sobre las zonas verdes y amarillas definidas en los mapas de vegetación según lo definido en el Mapa 2.
- Cambiar el sentido de los cuerpos principales de edificios, de manera tal que se puedan instalar en sentido N-S asegurándose que el área de mayor intervención sea el área verde ubicada en ese sentido según Mapa 2, acompañando e incorporando otros criterios que surjan del Estudio de sensibilidad ambiental.

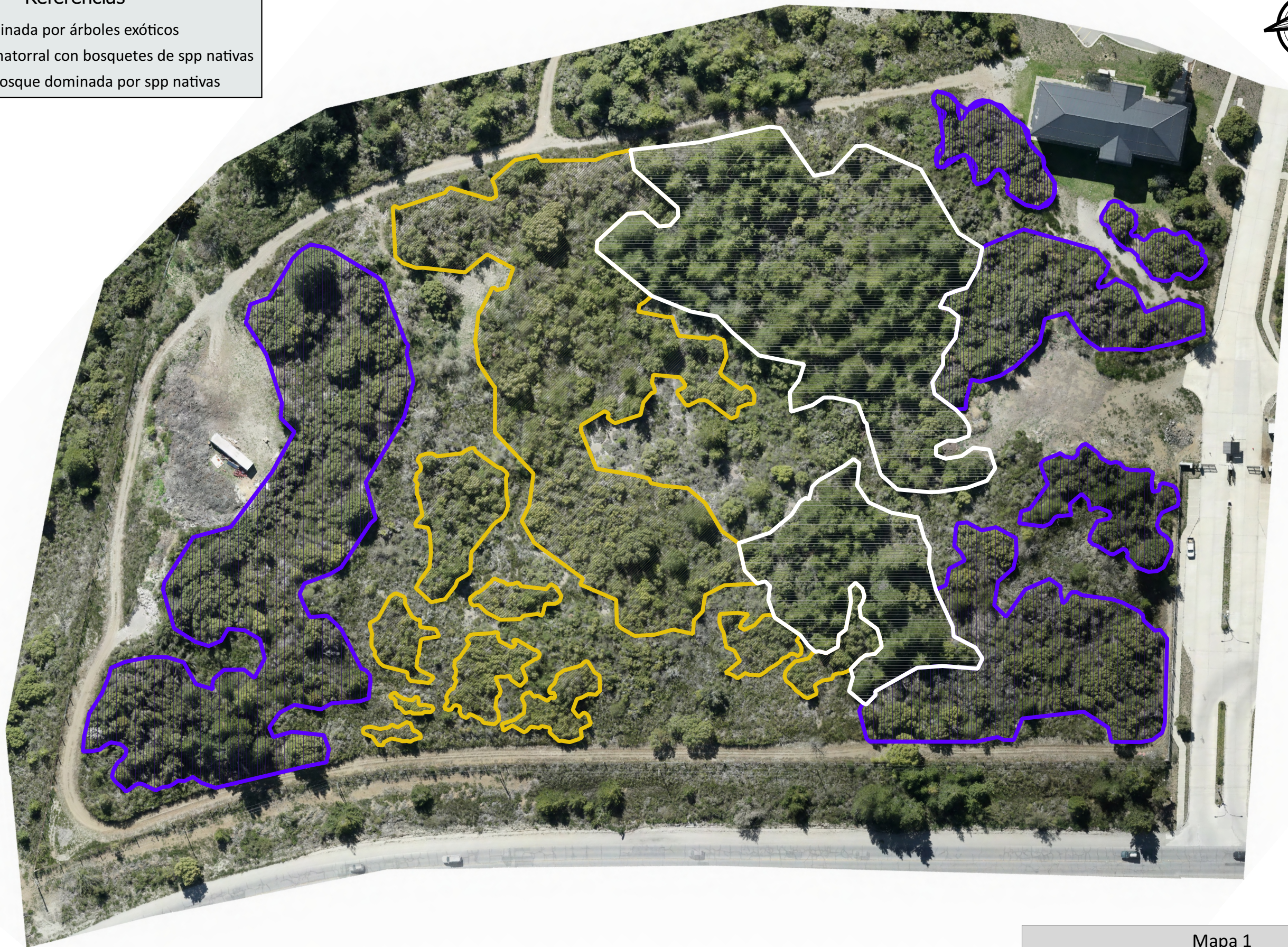
- Diseñar los sectores de estacionamiento fragmentados de forma tal que acompañen la distribución de parches de vegetación en las zonas amarillas. Evitar grandes sectores de estacionamiento.
- Utilizar la información volcada en el Mapa 3 de individuos de valor particular, para conservar ejemplares que pudieran quedar intercalados dentro de la matriz constructiva.
- Sobre el sector Oeste en el que se planifican instalaciones de envergadura se sugiere aprovechar el área ya desmontada donde se ubica actualmente el contenedor de entrenamiento de Bomberos. Coincidente esta ubicación con exposición Oeste y excelentes vistas al Cerro Catedral. El análisis de pendientes, capacidad portante del sustrato y escorrentías deberá complementar esta observación para acordar criterios en relación a esta zona

7. BIBLIOGRAFÍA

- Barthelemy, D.; Brion, C.; Puntieri, J. 2008. Plantas de la Patagonia. Primera Edición. Vazquez Mazzini Ed. 240 pp.
- Cabrera A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería; Tomo 2 fasc. 1. ACME, Buenos Aires. 85 pp.
- Correa, M. N. 1998. Flora Patagónica tomo VIII- Parte 1. Colección Científica del INTA. Buenos Aires. 391 pp.
- Dimitri, J. M. 1972. La región de los Bosques Andino- Patagónicos. Sinopsis General. Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 1972. 381 pp.
- Dimitri, J. M. 1982. La Región de los Bosques Andino-Patagónicos, II. Flora Dendrológica y cultivada. Colecciones Científicas INTA. 179 pp.
- Ezcurra, C.; Brion, C. 2005. Plantas del Nahuel Huapi. Catálogo de la Flora Vasculare del Parque Nacional Nahuel Huapi, Argentina. Universidad Nacional del Comahue y Red Latinoamericana de Botánica. 70 pp.
- Ezcurra, C.; Puntieri J. 2013. *Actualización de los Planes de Manejo de los Parques Nacionales Lanín, Nahuel Huapi, Lago Puelo y Los Alerces: Flora*. Informe Final Programa de mejora de la competitividad del sector Turismo, Administración de Parques Nacionales.
- Green, L.; Ferreyra, M. 2012. Flores de la estepa patagónica. Vazquez Mazzini Ed. Buenos Aires. 288 pp.
- Mermoz, M.; Úbeda, C.; Grigera, D.; Brion C.; Martín C.; Bianchi, E.; Planas, H. 2000. El Parque Nacional Nahuel Huapi: Sus características ecológicas y estado de conservación. Ed. APN. Parque Nacional Nahuel Huapi. 80 pp.
- Rapoport, E.; Brion, C. 1991. Malezas exóticas y plantas escapadas de cultivo en el noroeste patagónico: segunda aproximación. Cuadernos Alternatura (Bariloche) 1, 1-19.
- Zuloaga, F. O.; Morrone, O.; Belgrano, M. (eds.). 1997-2014. Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay). Disponible en <http://www2.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/FA.asp>

Referencias

-  Zona dominada por árboles exóticos
-  Zona de matorral con bosquetes de spp nativas
-  Zona de bosque dominada por spp nativas



0 25 50 m

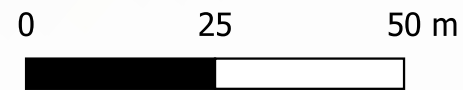


Mapa 1 Determinación Preliminar de Unidades de Vegetación

Informe de Relevamiento del Estado de la Vegetación
Sector Suroeste del Centro Atómico Bariloche
Comisión Nacional de Energía Atómica

Referencias

- Área de alto valor de conservación
- Área de valor de conservación medio
- Zonas de mayor valor dentro del área de valor medio
- Área de bajo valor de conservación



Mapa 2
Áreas Según su Valor de Conservación
Informe de Relevamiento del Estado de la Vegetación
Sector Suroeste del Centro Atómico Bariloche
Comisión Nacional de Energía Atómica

Referencias

● Individuos arbóreos de valor



0 25 50 m

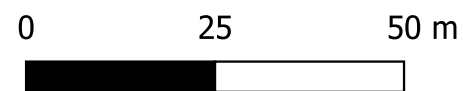
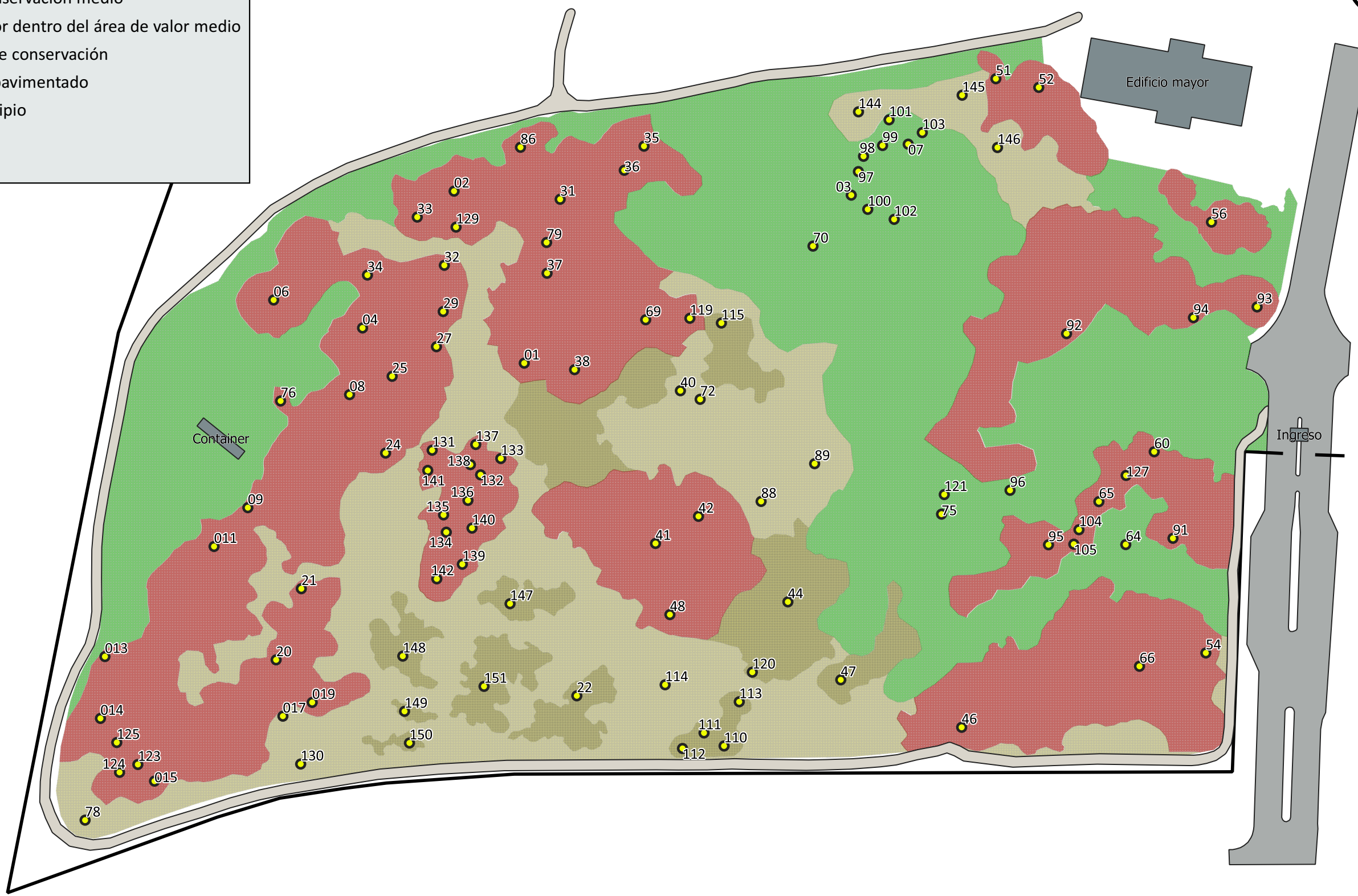
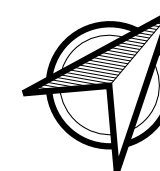


Mapa 3 Individuos de Valor Particular

Informe de Relevamiento del Estado de la Vegetación
Sector Suroeste del Centro Atómico Bariloche
Comisión Nacional de Energía Atómica

Referencias













- Individuos arbóreos de valor
- Área de alto valor de conservación
- Área de valor de conservación medio
- Zonas de mayor valor dentro del área de valor medio
- Área de bajo valor de conservación
- Camino de ingreso pavimentado
- Camino interno de ripio
- Edificaciones
- Cercos

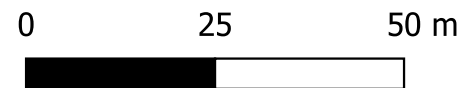
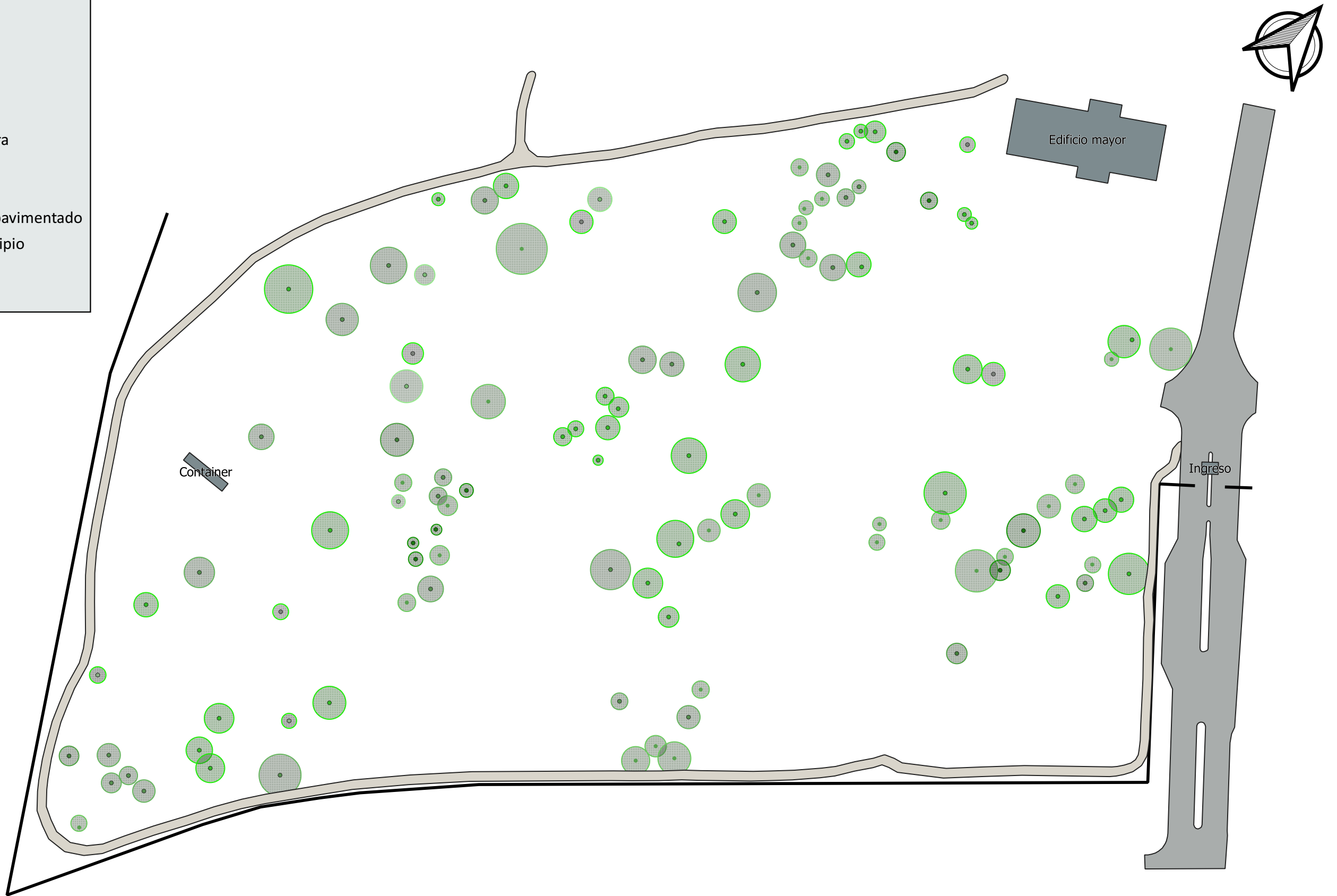


Mapa 4
Individuos de Valor Particular y Áreas Según su
Valor de Conservación

Informe de Relevamiento del Estado de la Vegetación
Sector Suroeste del Centro Atómico Bariloche
Comisión Nacional de Energía Atómica

Referencias

-  Retamo
-  Radal
-  Pino
-  Ñire
-  Manzano
-  Ciprés de la cordillera
-  Maitén
-  Chacay
-  Camino de ingreso pavimentado
-  Camino interno de ripio
-  Edificaciones
-  Cercos



Mapa 5
Individuos Arbóreos

Informe de Relevamiento del Estado de la Vegetación
Sector Suroeste del Centro Atómico Bariloche
Comisión Nacional de Energía Atómica