

30/12/2023



**FORESTAL MININCO  
PATRIMONIO AYSÉN**

**INFORME DE MONITOREO 2023**



Informe consolidado año 2023

# Índice

## Contenido

I. Introducción .....	4
II. Monitoreos .....	4
<b>1. Rendimiento del bosque</b> .....	<b>4</b>
1.1. Rendimiento y aprovechamiento de todos los productos maderables cosechados .....	4
1.2. Rendimiento y aprovechamiento de todos los productos forestales no maderables (PFNM)	4
1.3. Seguimiento y evaluación periódica del crecimiento de las plantaciones manejadas en diferentes estados de desarrollo .....	5
1.3.1. Inventarios forestales .....	5
1.3.2. Productividad de plantaciones .....	5
<b>2. Condición del Bosque.</b> .....	<b>6</b>
2.1. Registro actualizado de efectos naturales negativos y daños antrópicos .....	6
2.2. Evaluación del estado sanitario de las plantaciones .....	6
<b>3. Biodiversidad y Valores de Conservación</b> .....	<b>7</b>
3.1. Monitoreo de crecimiento, regeneración y dinámica de las áreas de conservación presente en la UMF .....	7
3.2. Monitoreo de la composición y cambios observados en la flora y fauna .....	12
3.3. Monitoreo de AAVC (Herranz consultar) .....	15
3.3.1. Evolución de las superficies de las AAVC .....	16
3.3.2. AAVC Biológicos / AVC 1, 2 Y 3 .....	16
3.3.3. AAVC Servicios AVC 4 Y 5 .....	19
3.3.4. AAVC Aspectos Socio Culturales .....	19
<b>4. Impactos ambientales y sociales de las operaciones</b> .....	<b>21</b>
4.1. Monitoreo de las zonas de amortiguamiento permanente, de vegetación nativa o plantaciones, alrededor de humedales. ....	21
4.2. Monitoreo agua y suelos en operaciones .....	21
4.2.1. Monitoreo agua y suelo vivero Mañihuales .....	21
4.3. Registro de las consideraciones relativas al impacto social y ambiental identificadas en las reuniones periódicas con la comunidad .....	23
4.4. Percepción de la comunidad respecto de la empresa y el personal de Mininco en el Área de Coyhaique. ....	24
4.5. Monitoreo de las medidas de mitigación definidas en la evaluación de impacto ambiental/social .....	27
4.6. Monitoreo de generación de empleo y mano de obra local. ....	27
4.7. Monitoreo de las etapas, labores y productos utilizados en el control de plagas y enfermedades del Vivero Mañihuales. ....	28
<b>5. Seguridad y Salud ocupacional</b> .....	<b>29</b>

5.1.	Programa de chequeo anual de la salud de trabajadores propios y de los contratistas expuestos a productos químicos y actividades de riesgo para la SSO .....	29
5.2.	Registro de tasas de accidentabilidad .....	29
<b>6.</b>	<b>Cumplimiento Legal</b> .....	<b>30</b>
6.1.	Monitoreo interno del cumplimiento de la legislación .....	30
6.1.1.	Monitoreo del cumplimiento legislación e instrumentos internacionales suscritos por el país y aplicables en la actividad forestal .....	30
6.1.2.	Monitoreo del control operacional del cumplimiento de legislación aplicable y estándares de certificación.....	31
6.1.3.	Monitoreo laboral .....	31
<b>7.</b>	<b>Evaluación Plan de Ordenación</b> .....	<b>32</b>
7.1.	Sistema de monitoreo y evaluación del Plan de Ordenación. Pendiente hasta informe terminado.....	32

## I. Introducción

El presente informe tiene por objeto consolidar los resultados del plan de monitoreo del Patrimonio Aysén de FORESTAL MININCO SpA. para el período enero - diciembre 2023.

Este plan de Monitoreo busca capturar información, gestionar y generar acciones que mejoren los procesos operativos y el plan de ordenación del Patrimonio Aysén.

Los aspectos a monitorear son rendimiento del bosque, condición del bosque, biodiversidad y valores de conservación, impactos ambientales y sociales de las operaciones, seguridad y salud ocupacional, cumplimiento legal y evaluación del plan de ordenación.

Cabe destacar que el Plan de Monitoreo sufrió modificaciones con respecto a años anteriores. El período a monitorear corresponderá de enero a diciembre, razón por la cual este período informado corresponde a 12 meses.

## II. Monitoreos

### 1. Rendimiento del bosque

#### 1.1. Rendimiento y aprovechamiento de todos los productos maderables cosechados

Durante el período de enero-diciembre 2023, no se vendieron productos maderables.

#### 1.2. Rendimiento y aprovechamiento de todos los productos forestales no maderables (PFNM)

N° Contratos	Superficie (Ha)	N° Animales	Ha/Animal
20	7.413	679	15

Tabla 1. Convenios de talaje período enero 2023-diciembre 2023.

Fundo	Superficie (Ha)	Tipo de producto	Total m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /Ha
-	0	0	0	0
<b>Total</b>			0	0

Tabla 2. Recolección de PFNM período enero 2021-diciembre 2020.

Uno de los aspectos dentro del plan social consiste en fomentar el uso y/o cosecha de PFNM dentro de los predios del Patrimonio Aysén, por parte de vecinos. Para este periodo comprendido entre enero 2023 y diciembre 2023 no se levantaron solicitudes para la recolección de estos productos.

Si bien la recolección de PFNM es una actividad poco realizada en la Región, existe interés por la recolección Morilla, Calafate y otros, a pesar de esto este año 2023 no hubo solicitudes.

### 1.3. Seguimiento y evaluación periódica del crecimiento de las plantaciones manejadas en diferentes estados de desarrollo

#### 1.3.1. Inventarios forestales

Durante el año 2023 no se realizaron inventarios en plantaciones, por otra parte, se instalaron parcelas de monitoreo en bosque nativo.

#### 1.3.2. Productividad de plantaciones

Actualmente, sobre un 65% de la superficie del Patrimonio se valoriza con datos de inventario, lo que corresponde a un 2,4% más respecto al año anterior. El resto de la superficie posee parámetros genéricos gracias a una estratificación de: Especie, Zona de crecimiento y Productividad del rodal; esta última se divide en buenos (P1) y regulares (P2). Esto genera mayor certeza en la valorización del patrimonio.

Con los antecedentes entregados anteriormente, fue posible obtener el incremento medio anual (I.M.A.) de las plantaciones proyectadas al término de la rotación. Está dividido por esquema de manejo (VALECO), especie y por zona de crecimiento.

Manejos VALECO	Pino oregón		Pino ponderosa			Pino contorta		total
	21	22	21	22	23	22	23	
10	22.0							22.0
11		12.7						12.7
51	23.5							23.5
52		15.1						15.1
60						10.6	9.8	10.3
61			14.4					14.4
62				13.6				13.6
63			15.1					15.1
64				9.1				9.1
65					6.6			6.6
66					8.3			8.3
<b>Total</b>	22.7	14.5	14.7	11.3	7.5	10.6	9.8	13.1

Tabla 3. Incremento medio anual por tipo de manejo y especie.

El IMA del Patrimonio Aysén ponderado por superficie es de **13,0 m<sup>3</sup>/ha/año**. El IMA aritmético es algo mayor 13,1 m<sup>3</sup>/ha/año.

El valor más alto de IMA (23,5 m<sup>3</sup>/ha/año) está en la especie Pino Oregón en la zona 21, manejo 51 y el valor menor (6,6 m<sup>3</sup>/ha/año) está en la especie Pino Ponderosa para la zona de crecimiento 23 y manejo 65.

No existe diferencia con el período anterior, producto que los periodos de medición son muy cortos para una especie de lento crecimiento.

También otro factor que ayudó a mejorar las estimaciones de I.M.A. respecto del año anterior, es el comienzo de la sub rodalización, donde existe un mejor discernimiento de los sitios buenos y los malos.

Al analizar por especie se puede observar que existen mayor cantidad de rodales buenos que malos para Pino oregón y exactamente lo contrario para Pino ponderosa, debido a la comparación de los

promedios aritméticos y ponderados. El Pino contorta en cambio está en la media, debido a la poca cantidad de inventarios que demuestre su variabilidad por rodal.

## 2. Condición del Bosque.

### 2.1. Registro actualizado de efectos naturales negativos y daños antrópicos

Durante el período enero 2023 a diciembre 2023 se detectó un daño antrópico en predios de Forestal Mininco SpA.

La siguiente tabla presenta el detalle de la información.

Fecha	Área	Fundo	cód.	rodal	Tipo de daño	Observaciones
08-08-2023	Sur	Las Lomas	2623	BN	Tala ilegal	Especie Lengua, aproximadamente 150 árboles

Tabla 4. Superficie de plantación afectada por efectos naturales y antrópicos.

Durante el 2023 sólo existió una denuncia por corta ilegal de bosque nativo, para venta de leña.

### 2.2. Evaluación del estado sanitario de las plantaciones

Para la correcta identificación del ataque *Sirex noctilio*, será utilizado el instructivo del Servicio Agrícola Ganadero (SAG), el cual determina ciertos criterios orientados a la detección de signos y/o síntomas atribuibles a la acción de *Sirex*.

Los criterios que se identifican son los siguientes:

- Exudación de resina sobre la corteza, lugar en donde la hembra perfora para la colocación de los huevos y, bajo la corteza (presencia de manchas marrones).
- Mancha marrón bajo corteza en punto de ovipostura.
- Marchitez y clorosis del follaje.
- Decaimiento del follaje y pérdida de las acículas.
- Clorosis o necrosis en el tercio superior.
- Falta de turgencia en el ápice principal o en acículas nuevas.
- Perforaciones de emergencia en el fuste del árbol (de 3 a 5 mm).
- Posible detección del insecto o rastros de estos (aparato ovopositor de la hembra suele quedar atrapado en el fuste del tronco).

#### a) Prospecciones *Sirex* (Encuestas)

Durante el período de enero-diciembre del año 2023, no se realizaron prospecciones.

#### b) Instalación parcelas cebo

Durante el mes de diciembre del 2023, se establecieron 50 nuevas parcelas cebo en los predios de Forestal MININCO, Región de Aysén, para ser cosechadas durante el año 2024

Cada parcela corresponde a un sector georreferenciado dentro de una plantación de *Pinus ponderosa*, preferentemente de buena accesibilidad, en donde se seleccionaron 3 árboles.

Para cada parcela instalada se completa la ficha de *instalación de parcelas cebo* proporcionada por el SAG, con la información requerida y su correspondiente número de ficha. La ficha utilizada durante el 2023 es la misma que se utilizó para registrar la cosecha de parcelas cebo en el año 2022, con el fin de realizar un seguimiento a los árboles que se encuentran dentro de cada parcela.

La información recopilada en las fichas queda en línea en el Sistema de Información de Sanidad Vegetal (SISVEG) a disposición del SAG

### c) Instalación parcelas Pissodes

Durante el año 2021 por primera vez se instalaron como forma preventiva parcelas Pissodes, dadas la cercanía con el foco encontrado en la ciudad de Futaleufú, en la Región de los Lagos

El total de parcelas instaladas para este año 2023 fueron de 50 parcelas, que se monitorean y se cosecharán durante el mes de abril 2024.

Actividad	Parcelas
Establecimiento parcelas cebo Sirex	50
Establecimiento parcelas cebo Pissodes	50
Instalación encuestas prospección de Sirex	0
Cosecha cebo Sirex	40

Tabla 5. Resumen control Fitosanitario Coyhaique.

## Resultados Control Fitosanitario

- Se establecieron 50 nuevas parcelas de cebo para la detección de Sirex según los procedimientos e indicaciones entregadas por el SAG, servicio agrícola y ganadero.
- Se establecieron 50 nuevas parcelas de cebo para la detección de Pissodes según los procedimientos e indicaciones entregadas por el SAG, servicio agrícola y ganadero
- Se revisaron y cosecharon 40 parcelas cebo Sirex establecidas durante la temporada 2022-2023.
- No se detectó la presencia de Sirex en la revisión y cosecha de parcelas.
- En los trayectos se observaron árboles con resignación que pudieran atribuirse a Sirex.
- No se realizaron encuestas.

## 3. Biodiversidad y Valores de Conservación

### 3.1. Monitoreo de crecimiento, regeneración y dinámica de las áreas de conservación presente en la UMF

En el patrimonio de CMPC en el Patrimonio Aysén existe un total de 11.357,2 ha de conservación, lo que incluye los usos bosque nativo, zonas de protección y áreas de alto valor de conservación. De la superficie total de conservación, 7.860,8 ha corresponden a ecosistemas conformados sólo por especies nativas, 389,7 ha son bosques mixtos, 546,2 ha son plantaciones, 1.386,4 matorrales y 1.149,4 ha son usos sin vegetación leñosa.

La superficie de conservación corresponde al 44% de todas las áreas forestales (6.2.7).

Respecto a la protección en cada ecorregión el Patrimonio tiene sobre un 20% de bosque nativo que están restaurados en cada categoría (10.5.1).

Producto de las certificaciones de Manejo Forestal y dando cumplimiento a los criterios que indican que no será certificada una superficie sustituida después del año 1994, Forestal Mininco solicitó la realización del estudio "Evaluación de la superficie de bosque natural sustituida por plantaciones industriales desde el año 1995 al 2010, en el patrimonio de Forestal Mininco SpA., en la XI Región

de Aysén”.

Objetivo: Localizar y cuantificar la superficie de bosque nativo definida por el Proyecto Catastro de los recursos nativos del País que fue presumiblemente sustituida por plantaciones, en predios de la empresa Forestal Mininco SpA.

CMPC Forestal ha asumido un compromiso voluntario de no sustitución del Bosque Nativo, definiendo: “La no sustitución de bosques naturales por plantaciones forestales, ni fomentar la sustitución por terceros”.

El Patrimonio Aysén identifica, registra y declara en una categoría distinguible, su bosque nativo, y clasifica a éste en áreas de protección o conservación, asegurando en ambos casos, que no será objeto de reemplazo por plantaciones con especies introducidas, y se protegerá en forma adecuada, para destinarlo a la provisión de bienes y servicios económico-socio-ambientales.

Asimismo, CMPC Forestal se comprometió a no sustituir bosque nativo, ni incentivar la sustitución por otros, de acuerdo y en principio, al “Catastro de Bosque Nativo” en Chile (1994-1997), sujeto a lo que en definitiva determine la Corporación Nacional Forestal (CONAF), y todo lo anterior, de acuerdo a la legislación chilena vigente y pertinente.

Se evaluó la superficie que fue sustituida por plantaciones industriales, en predios adquiridos desde 1994 (Noviembre), para determinar cuánto pudiera estar en categoría de sustitución, con el control de la Universidad Austral de Chile a través del Dr. Víctor Sandoval V., Gerente Técnico del proyecto “Catastro Chile”. Los resultados, a la fecha, indican que:

- La superficie total de predios con superficie sustituida de Bosque Nativo en el patrimonio de Forestal Mininco SpA. en la región de Aysén es de 1.181,2 ha y corresponde al 4,6% del patrimonio en la región.
- De las 1.181,2 ha según consta en la documentación de Planes de Manejo, fueron responsabilidad directa de Forestal Mininco, 1,4% respecto del total del patrimonio. De éstas, 89,1 has fueron rozadas y plantadas por Forestal Mininco y no existe respaldo que sugiera lo contrario, 283,7 has fueron rozadas y plantadas por Forestal Mininco; pero según documentación de CONAF correspondía a Matorral Forestable.

Para esta superficie sustituida se generó un plan de restauración de superficies sustituidas post 1994. Esta superficie no es parte de este certificado, siendo excluidas por ahora.

### **Plan de Restauración**

Restauración ecológica: es un proceso de ayuda a un ecosistema con algún grado de disturbio. Degradado; indica un ecosistema con estrés que ha perdido productividad, Dañado; ecosistema con un daño leve que se puede recuperar por vía natural, Destruído; ecosistema en que los procesos ecológicos están deteriorados o detenidos.

Los ecosistemas son dinámicos en función de: Flujos internos (dinámica demográfica y desarrollo en estructura biótica) e Inestabilidad ambiental (procesos geomorfológicos, cambio climático, impactos humanos, incendios, etc.).

Debido a lo anterior la restauración ambiental es una metáfora.

Cuando se restaura un ecosistema, lo que realmente se logra es devolverlo a su continuidad histórica, en otras palabras, es reiniciar los procesos ecológicos detenidos o retrasados para que vuelva a su trayectoria original.

En la restauración ecológica es muy necesario saber los antecedentes de lo que había antes en el

ecosistema. Puede haber muchos ecosistemas diferentes en un mismo sitio y se necesita saber cuál fue el original, para desarrollar las actividades de restauración correctas. Lo anterior se logra con el “Modelo de Referencia”, que nos indica hacia dónde debería ir el ecosistema deteriorado.

El modelo de referencia está compuesto por una visión, o sea en que esperamos que se transforme el ecosistema. También señala una meta que indica hasta donde llegarán las actividades de restauración directa. Está compuesto por sitios de referencia que nos indica cómo estaría el ecosistema si no hubiese sufrido el disturbio.

La restauración es exitosa cuando se recuperan ATRIBUTOS ECOLÓGICOS INDIRECTOS, o sea cuando los organismos interactúan entre sí y con su entorno. Si existe reproducción se puede decir que la restauración ha sido exitosa.

Los tipos de restauración definidos por CMPC son:

**a) Restauración Activa**

Con Plantación: En este tipo de restauración la actividad principal es la plantación con especies nativas propias del piso vegetacional o tipo forestal respectivo.

Sin Plantación: En este tipo de restauración las principales actividades implican la eliminación de las especies que no se desean como parte de la restauración, crear condiciones para que germinen las semillas, liberar espacio para que crezcan las especies deseadas, evitar tránsito de animales en el sector, replante menor, etc., la actividad principal es la eliminación de especies exóticas.

**b) Restauración Natural Asistida (Pasiva)**

Cuando el ecosistema degradado posee la capacidad de recuperarse naturalmente, la actividad principal es la cosecha o raleo de las plantaciones y luego asistir la regeneración natural.

Los modelos de referencia definidos para este plan son los subtipos forestales afectados por sustitución de bosques, es decir: Coihue de Chiloé, Coihue de Magallanes, Lengua-Coihue de Magallanes, Lengua, Ñirre y Siempreverde.

Para definir las superficies a restaurar, se buscaron sitios de referencia cercanos que permitan una recuperación natural asistida. Por condiciones climáticas no es posible masificar esta intensidad de restauración y se hace necesario realizar plantaciones en la mayoría de los casos. A continuación se presenta la superficie a restaurar por cada subtipo forestal (Modelo de referencia).

<b>Tipo Forestal</b>	<b>Superficie Total (ha)</b>	<b>% Sustituido</b>
COIGUE DE MAGALLANES	16,4	1,4%
LENGA	919,7	77,8%
SIEMPREVERDE	162,5	13,8%
No clasificado	82,6	7,0%
<b>TOTAL</b>	<b>1.181,2</b>	<b>100%</b>

Tabla 6. Superficie a restaurar según Subtipo forestal.

## **Avances en restauración**

Durante las campañas 2020 a 2022, se ha realizado un estudio “VERIFICACIÓN SUPERFICIES DISCRETAS PARA LA RESTAURACIÓN DE BOSQUES NATIVOS EN PREDIOS DE FORESTAL MININCO AYSÉN” cuyo objetivo es identificar los polígonos a restaurar de 46 predios y, en función del uso actual del suelo clasificado en la cartografía, más la actualización de información a partir de las situaciones observadas en terreno, se generarán las propuestas de intervención para cada polígono para el logro de la restauración. La verificación in situ fue realizada en 46 predios, los que incluyen 423 polígonos con una superficie total de 184,4 hectáreas.

Se planteó una propuesta de trabajo que indica las alternativas de intervención factibles de ser aplicadas en las zonas de restauración, las que pueden ser agrupadas en tres categorías:

**1.- Extracción, corta o eliminación de especies exóticas de rodales de bosque nativo:** La extracción de especies exóticas de rodales de bosque nativo consiste en eliminar principalmente árboles de pino, creciendo pie a pie con bosque nativo, situación originada, en una plantación al interior del borde del bosque nativo o por el avance del bosque nativo sobre la plantación. Dependiendo de cada situación la extracción de coníferas puede ser corta inmediata, directa del árbol o anillado del mismo para un reemplazo más paulatino, en función de la protección del suelo, en una zona de pendientes pronunciadas o para proteger un sector de regeneración del daño que ocasiona la caída de un árbol.

**2.- Reconversión de plantaciones de coníferas a bosques nativos:** Para reconvertir las plantaciones de coníferas a bosque nativo se pueden aplicar una serie de actividades en forma independiente o complementaria, dependiendo de la situación actual del polígono, como manejo y protección de la regeneración, plantación de especies nativas o liberación de árboles nativos.

- 1) Manejo y Protección Regeneración Natural Bosque Nativo:** Dentro de las plantaciones es posible encontrar regeneración de Lenga o también para el caso de Ñire regeneración vegetativa de la especie. En ambos casos la protección y manejo de ella es una alternativa viable. Inicialmente se pueden proteger plantas o renuevos del daño que pudieran ocasionar las liebres o manejar la luminosidad con la finalidad de brindar las condiciones para el establecimiento y desarrollo óptimo de la regeneración. Esta actividad debe ser complementada con la exclusión de ganado doméstico del sector.
- 2) Plantación Especies Nativas:** En sectores donde no exista fuente de semillas, árboles padres o cepas de árboles de Ñire, se considera la eliminación de árboles de pino para seguidamente plantar con especies nativas según el uso del suelo determinado. Esta actividad debe ser complementada con la exclusión de ganado doméstico del sector.
- 3) Liberación de Árboles Nativos:** En zonas de plantaciones donde se han desarrollado árboles nativos, y los pinos se encuentren compitiendo con ellos directamente, afectando su desarrollo, se considera la eliminación de los competidores de los árboles nativos ya sea por corta directa o mediante anillado, dependiendo fundamentalmente del daño que pudiera ocasionar el volteo sobre la vegetación nativa o del suelo según la pendiente.

**3.- Promover el desarrollo natural del bosque:** En situaciones especiales ya sea por restricciones físicas, fuertes pendientes o accesibilidad o también por restricciones legales, por ejemplo, corta en las cercanías de riberas de cursos de agua, se considera dejar el desarrollo natural del bosque.

## **Las conclusiones del año 2022 son:**

- La clasificación de uso del suelo entregada por la base cartográfica Restauración, genera polígonos heterogéneos, en función de los recursos vegetacionales presentes al interior de ellos. en un mismo polígono puede existir, bosque nativo, plantaciones, praderas u otro uso de suelo
- Dada la heterogeneidad de recursos presentes en un mismo polígono, la restauración por polígono necesariamente requiere de la aplicación de diferentes tratamientos en cada uno de ellos,

- El plazo disponible para lograr la restauración de cada polígono incidirá finalmente en el tratamiento seleccionado a aplicar,
- Los polígonos donde la recomendación es continuar con el desarrollo natural se pueden considerar como polígonos restaurados, para ello, probablemente será necesario definir qué características tiene que cumplir un polígono para considerarse restaurado.
- La propuesta de intervención en general indica que, de 423 polígonos revisados, prácticamente en el 60 % del total de sectores analizados, se debería liberar los árboles de bosque nativo, donde los pinos son competencia.
- El 13% del total se podría dejar continuar con el desarrollo natural del sector, dada la escasa o nula presencia de árboles de coníferas.
- En el 75 % del total la propuesta es la extracción de los pinos presentes ya que dominan en cantidad el sector.

### **Conclusiones del año 2023 son:**

Las propuestas se empezaron a revisar a partir de octubre de 2023, a la fecha va un avance de 22,5 ha con restauración iniciada.

Además, se está realizando el **Monitoreo Vegetación Nativa y Zonas de Protección en Patrimonio Aysén**, basado en el sistema de clasificación oficial de la vegetación es el adoptado por el Proyecto Catastro de Bosque Nativo CBN (CONAF, 1999), que se basa en la metodología desarrollada por el Centro de Estudios Fitosociológicos y Ecológicos L. Emberger (CEPE de Montpellier), conocida como Carta de Ocupación de Tierras (COT).

La COT tiene como objeto representar objetivamente la vegetación, de acuerdo a tres atributos elementales: formación vegetal (por ejemplo, pradera, matorral, bosque), especies dominantes y grado de intervención por el hombre. Dicho enfoque se ha integrado al sistema de clasificación de "uso de la tierra-cobertura de la tierra" (Land Use-Land Cover) del Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS), descrito por Anderson (1976).

El principal objetivo de la estandarización es ordenar los procesos de medición y remediación, facilitando la integración de estos datos con información proveniente de otras fuentes, tales como la del catastro nacional de vegetación y uso del suelo.

La ventaja de estandarizar los datos en un sistema maestro geo- referenciado de información, es que permite una gestión unitaria y conocida de los datos, en forma simple y ordenada, facilitando el desarrollo de informes sobre las modificaciones periódicas que ocurren. Por otra parte, facilita el despliegue de información en los procesos de certificación de la empresa, control de eventuales intervenciones y amenazas y finalmente permite la toma de decisiones vinculadas al manejo técnico.

Un sistema de monitoreo de la Vegetación Nativa y otros usos del suelo, a nivel predial, debe medir en forma periódica el cambio, (crecimiento o disminución), en la condición física o biológica de las distintas categorías de usos del suelo presentes. Lo anterior es posible de realizar al definir: una línea base cartográfica de contraste para realizar posteriores procesos de monitoreo, procedimientos de captura sistemática de datos cartográficos, dasométricos y botánicos y la mantención de una base de datos estructurada, común e integrada con los sistemas de inventarios de superficies y volúmenes de la empresa.

En el modelo, corresponde a un proceso que se inicia en una primera fase, con la generación de una cartografía digital predial o línea base, de todas las superficies no consideradas como plantaciones industriales, y la distribución de una red espacial de puntos de control cartográficos, relacionadas con una submuestra de puntos o parcelas permanentes medidas en terreno, sobre la categoría de uso del suelo bosque nativo. Lo anterior permite mantener y poblar una base de datos en forma periódica, como también para asociar otras mediciones en los distintos usos del suelo, que serán necesarias de cuantificar en futuros procesos de monitoreo y certificación.

El patrimonio de Forestal Mininco SpA. En la región de Aysén cuenta con una superficie actual de 25.892,7 ha, de las cuales 11.357,2 ha corresponden a Vegetación Nativa y Zonas de Protección de cuencas y cursos de agua, representando el 44% del patrimonio.

Avances monitoreo áreas de conservación

Durante 2022 se realizó la caracterización mediante fotointerpretación 11.357,2 ha y durante el mes de febrero de 2023 se realiza la validación en terreno.

En el siguiente cuadro se presenta el resultado preliminar de la caracterización de las áreas de conservación.

USO SUELO	SUPERFICIE (ha)
BOSQUE NATIVO	7.860,8
BSOQUES MIXTOS	406,3
PLANTACIONES	529,6
MATORRALES	1.386,4
PRADERAS	588,2
HUMEDALES	77,8
CUERPOS DE AGUA	86,9
SIN VEGETACIÓN	52,7
SIN INFORMACIÓN	368,5
<b>TOTAL GENERAL (ha)</b>	<b>11.357,2</b>

Tabla 7. Caracterización de las áreas de conservación

### 3.2. Monitoreo de la composición y cambios observados en la flora y fauna

Desde el año 2003 se ha iniciado el monitoreo de especies de flora y fauna en categoría de conservación, a través de las diferentes metodologías planteadas por la empresa en el INSTRUCTIVO: MONITOREO DE ESPECIES EN PELIGRO, versión 11 del 16/11/2023, como son:

**a) Detección o avistamiento por parte de todo el personal que trabaja en Forestal Mininco (personal interno y personal de empresas de servicios).**

Para el caso de las acciones emprendidas, todo avistamiento que se detecte debe ser reportado y así se ha realizado por todos estos años, la nula presencia de faenas durante el 2023 redujo la posibilidad de detectar nuevos avistamientos.

**b) Prospecciones dirigidas de Flora y Fauna en peligro de extinción o amenazada.**

Respecto al tema Flora no se han detectado especies con problemas de conservación dentro de los predios. Hasta el momento sólo la especie *Maitenus chubutensis* se encuentra catalogada como Rara por el proceso del Ministerio de Medio Ambiente pero no ha sido detectada en los predios de Mininco.

El estudio ya terminado, “Caracterización y Monitoreo de la composición florística, estructura y dinámica del bosque nativo en el Patrimonio de Forestal Mininco SpA. – Proyecto Coyhaique”, entregó que no existían en las áreas evaluadas mayores antecedentes acerca de las especies amenazadas de flora, no existiendo especies en las categorías de conservación para la zona de los predios de Mininco.

El estudio ya terminado de sobre Huemul con la U. Austral y el estudio en ejecución MONITOREO DE MEGA-MAMÍFEROS EN LAS ÁREAS DE ALTO VALOR DE CONSERVACIÓN “LA CASCADA” y “CERRO CASTILLO” PATRIMONIO AYSÉN, con la Consultora Aumen, han podido relevar presencia de especies en los predios de F. Mininco

**c) Monitoreo post faena.**

La nula presencia de faenas no permitió la realización de estos monitoreos que permiten determinar el estado post faena.

**d) Cuidado de especies amenazadas de flora y fauna, enfoque precautorio.**

Existe una base oficial presente en cartografía con la presencia de fauna y flora en peligro de conservación, esta información es llevada a cartografía oficial (PÚAS, planes de cosecha, etc.).

Las cartillas de medidas precautorias generadas y enviadas al área Patrimonial del proyecto se han realizado, pero al no existir faenas activas en los predios donde se han realizado las detecciones, no ha sido posible realizar las capacitaciones y otras instrucciones de estas cartillas.

Los resultados del monitoreo involucran detecciones desde el año 2003, hasta diciembre del 2023, siendo a la fecha un total de 258.

Al enfocarse en las especies con problemas de conservación, o sea, en peligro, vulnerable y rara, y de acuerdo con el listado del Ministerio de Medio Ambiente y su actualización “NominaDeEspeciesSegunEstadoConservacionChile:18moProcesoRCE\_rev10oct2023”, el listado es el siguiente:

TIPO	NOMBRE_CIENTIFICO	ESTADO CONSERVACIÓN (MMA-IUCN)					Total general
		NOMBRE_VULGAR	CASI AMENAZADA	EN PELIGRO	VULNERABLE	PREOCUPACIÓN MENOR	
FAUNA	Aphrastura spinicauda	Rayadito				4	4
	Campephilus magellanicus	Carpintero negro	15				15
	Chaetophractus villosus	Peludo				1	1
	Conepatus chinga	Chingue				3	3
	Conepatus humboldtii	Chingue patagonico				1	1
	Cygnus melanocoryphus	Cisne cuello negro				2	2
	Falco peregrinus	Halcon peregrino				1	1
	Galictis cuja	Quique				1	1
	Hippocamelus bisulcus	Huemul		144			144
	Leopardus geoffroyi	gato montés argentino	3				3
	Leopardus guigna	Guina			1		1
	Lycalopex culpaeus	Zorro rojo o culpeo			37		37
	Patagioenas araucana	Torcaza				1	1
	Phoenicopterus chilensis	Flamenco chileno	1				1
	Puma concolor	Puma				17	17
	Theristicus melanopis	Bandurrias				2	2
Vultur gryphus	Condor	3				3	
Total FAUNA			22	144	38	33	237
FLORA	Nothofagus antarctica	NIRRE				21	21
Total FLORA						21	21
Total general			22	144	38	54	258

Tabla 8. Especies en categoría de Conservación.

Se puede ver que la presencia de especies catalogadas como En Peligro son las que presentan el mayor porcentaje de las detecciones, determinando claramente por qué el proyecto de Huemul trabajado con la U. Austral de Chile, aumentó los avistamientos y no existiendo una correlación importante entre la presencia de Huemul y la presencia de otras especies en intensidad, en los mismos lugares.

### Monitoreo 2023 de MEGA-MAMÍFEROS en las AAVC “LA CASCADA” y “CERRO CASTILLO” PATRIMONIO AYSÉN.

#### Objetivos del Plan de Monitoreo

**Objetivo General:** Cooperar en la conservación de la fauna nativa amenazada y su hábitat controlando las amenazas y generando las condiciones para la colonización de los ambientes presentes en el AAVC.

#### Objetivos Específicos de Monitoreo:

- Mantener el hábitat de mega-mamíferos nativos en las AAVC, con énfasis en los que se encuentran En Peligro de Extinción (Huemul).
- Verificar la presencia de potenciales amenazas a los AVC de las áreas de La Cascada y Cerro Castillo.

CMPC ha identificado, manejado y monitoreado Áreas de Alto Valor de Conservación (AAVC), las que contribuyen a mantener bajo protección ecosistemas y especies de flora y fauna amenazada. Es así que para la región de Aysén, se han identificado las AAVC “Biológicas” La Cascada (sector Ñirehuao) y Cerro Castillo (sector San Miguel) con fines de mantener hábitat de fauna amenazada, en particular de puma (*Puma concolor*), gato Geoffroy (*Leopardus geoffroyi*) y el huemul (*Hippocamelus bisulcus*), esta última está catalogada como en peligro de extinción por la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (IUCN) y según el D.S. 151 MINSEGPRES 2007 (1er Proceso RCE), además considerada una especie icónica de la Patagonia Aysén.

El AAVC La Cascada ubicada en la comuna de Coyhaique y camino a Ñirehuao, tiene una superficie de 105,6 hectáreas compuesto por bosque nativo y sectores con plantaciones de pino

ponderosa que forman parte del hábitat de altos valores de conservación como huemul, gato geoffroy y puma; y también de especies exóticas invasoras como jabalí, ciervo rojo y visón.

Para AAVC La Cascada, se registraron 239 eventos de registros fotográficos positivos, donde destaca la presencia de los AVC huemul, puma para este período, manteniéndose la presencia de especies exóticas invasoras (EEI), como es el caso de ciervo rojo, perros y la presencia de jabalí.

El AAVC Cerro Castillo sector San Miguel de la comuna de Coyhaique, tiene una superficie de 220,0 hectáreas compuesto por parches de bosque nativo en plantaciones forestales ubicadas en los Fundos La Pradera y La Esperanza, formando parte del área de influencia del Parque Nacional Cerro Castillo y mantiene hábitat utilizado por puma, huemul y gato Geofroy registrado en este período, así como de especies exóticas invasoras como jabalí y visón.

En el caso de AAVC C° Castillo, se registra un total de 201 eventos de registros fotográficos positivos en el período de monitoreo, destacándose el registro de la presencia de los AVC huemul, puma y gato geoffroy. También se mantiene la presencia de jabalí.

### **CONCLUSIONES 2023:**

- Durante el período de monitoreo comprendido entre los meses de abril a octubre 2023 (6 meses aproximadamente),
- Para el caso del Área de Alto Valor de Conservación (AAVC) La Cascada, se mantiene la presencia de puma y huemul, no registrándose fotografías de gato geoffroy durante el período invernal 2023. Junto con ello, se mantiene la presencia de especies exóticas invasoras (EEI), tales como ciervo rojo y jabalí, lo cual conlleva la preocupante presencia de cazadores con perros o perros solos rastreando específicamente jabalí, en sectores donde se ha registrado huemul y la frecuente presencia de puma y gato Geofroy.
- Para el AAVC Cerro Castillo, se mantienen los registros de puma, huemul y el segundo registro fotográfico de gato Geoffrey en los límites del AAVC con el Parque Nacional C° Castillo. Se mantiene el registro de jabalí en distintos sitios del AAVC y la presencia de perros cazadores es su búsqueda durante el período invernal. Se mantiene la recomendación de informar y colaborar con la mesa de Jabalí donde participa el SAG y CONAF como administrador del PN C° Castillo colindante al AAVC y en particular, apoyar las acciones de control de las Especies Exóticas Invasoras (EEI) como jabalí y ciervo rojo en esta AAVC donde se podrían probar acciones piloto.

La detección de avistamientos generados por este estudio no presenta nuevas especies, por lo que no generan nuevos puntos de avistamientos ya que no se tiene claro si se trata de nuevos ejemplares.

### **3.3. Monitoreo de AAVC**

El monitoreo de los Altos Valores de Conservación es una parte esencial en el manejo forestal.

Dentro del contexto de AAVC, su propósito principal es establecer si se están conservando o mejorando los AVC identificados. El monitoreo permite comprobar si las actividades de manejo están funcionando en forma eficiente y, de no ser así, advertir sobre cuándo incrementar o cambiar las medidas.

Este documento resumen incluye los principales resultados de los Bosques/Áreas de Alto Valor de Conservación (AAVC/AAVA) de atributos biológicos, servicios y aspectos socio-culturales que posee la empresa durante el año 2023.

Los resultados generales de los AAVC se encuentran disponibles en [www.forestal.mininco.cl](http://www.forestal.mininco.cl), en el documento "Monitoreos AAVC Forestal Mininco Patrimonio Aysén 2023"

## RESULTADOS DEL MONITOREO

### 3.3.1. Evolución de las superficies de las AAVC

#### ÁREAS DE ALTO VALOR DE CONSERVACIÓN BIOLÓGICAS MF FSC PATRIMONIO AYSÉN

Superficie (ha) AAVC / año declaración

N°	ID	AAVC	TIPO AVC	COD FUNDO	NOM FUNDO	Año Declaración	Área Relacionamiento	2022	2023	2024
1	8012	CERRO CASTILLO	BIOLÓGICO	2607	LA PRADERA	2012	Coyhaique	171,2	171,8	171,8
			BIOLÓGICO	2624	LA ESPERANZA			34,4	34,7	34,7
			BIOLÓGICO	2661	EL NANDU			14,0	14,3	14,3
2	8013	LA CASCADA	BIOLÓGICO	2514	LA CASCADA I Y II	2012	Coyhaique	105,6	105,6	105,6
3	9012	LOS FLAMENCOS	SOCIOCULTURAL	2612	LOS FLAMENCOS	2012	Coyhaique	1,0	1,0	1,0
4	9013	EL GALERA	SOCIOCULTURAL	2622	EL GALERA	2012	Coyhaique	0,9	0,9	0,9
5	3470	SAN PEDRO	SERVICIOS DEL BOSQUE	2527	SAN PEDRO	2013	Coyhaique	0,1	0,1	0,1
6	3471	LAGO NORTE	SERVICIOS DEL BOSQUE	2534	LAGO NORTE	2013	Coyhaique	0,2	0,2	0,2
7	3475	DOS LAGUNAS II	SERVICIOS DEL BOSQUE	2601	DOS LAGUNAS II	2012	Coyhaique	5,6	5,9	5,9
8	3474	EL CAIQUEN GRANDE	SERVICIOS DEL BOSQUE	2620	EL CAIQUEN GRANDE	2012	Coyhaique	0,1	0,1	0,1
9	3472	ÉL SONIA VECINO	SERVICIOS DEL BOSQUE	2528	EL SONIA	2013	Coyhaique	0,6	0,6	0,6
10	3473	ÉL SONIA COMUNIDAD	SERVICIOS DEL BOSQUE	2528	EL SONIA	2013	Coyhaique	5,5	5,5	5,5
			SERVICIOS DEL BOSQUE	2539	LA RESERVA			3,5	3,5	3,5
10	Total							343	344	344

Tabla 9. Áreas de alto valor de conservación biológica MF FSC patrimonio Aysén.

**Resultado:** No existen cambios en la cantidad y la superficie de AAVC declarados respecto al período anterior.

### 3.3.2. AAVC Biológicos / AVC 1, 2 Y 3

#### a) AAVC CERRO CASTILLO

#### Monitoreo Anual del Estado de Conservación

##### I. Condición del Bosque:

No se encuentran daños por actividades consideradas ilegales en estas áreas. No se detectan problemas fitosanitarios. Existe presencia de especies catalogadas como invasoras, principalmente presencia de jabalí, se está trabajando con SAG y CONAF para un trabajo conjunto en estas áreas.

Portones, cercos y señalética se mantienen en buen estado, sin daño por visitantes cautelando el ingreso no autorizado.

Se evidencian árboles caídos en perímetro del cerco, se programa reparación del cerco con cuadrilla, para evitar el ingreso de animales.



Con respecto a la invasión de especies exóticas principalmente *Pinus ponderosa* (Pino ponderosa), no existe invasión.

## **II. Monitoreo del AVC:**

### **a) Bosque de Lengua**

La regeneración principalmente de lengua no presenta daño. Existen áreas con algunos árboles en estado de desmoronamiento lo que proporciona la dinámica del bosque y el establecimiento de nueva regeneración. Durante el año 2023 fueron instaladas Parcelas de monitoreo para evaluar la regeneración.

### **b) Colindancia con Reserva Cerro Castillo**

Para este valor de conservación los límites con el área de SNASPE, no ha sido intervenida, no existen signos de actividad antrópica y de fuego que haya generado cambios que pudiesen alterar esta colindancia. No existiendo además presencia de invasión de especies desde las plantaciones forestales hacia el Parque Nacional. La superficie permite incrementar la protección a nivel de paisajes del bosque de *N. pumilio*, realizados a través del Parque Nacional Cerro Castillo por el estado de Chile.

### **c) Especie Amenazada**

Claramente la especie principal corresponde a Huemul, y pájaro carpintero, no existiendo este año detecciones / avistamientos que declarar. En el MONITOREO DE MEGA-MAMÍFEROS si, se indica la presencia y detección de varios ejemplares siendo identificado nuevamente un ejemplar de gato de geoffroy y también presencia de jabalíes.

## **III. Análisis de Monitoreo:**

Durante la visita se consultó a vecinos (3) si conocían el AAVC y si conocían los atributos por los cuáles habían sido declarados y sus medidas de control y sus amenazas, volvieron a levantar como una amenaza los incendios forestales y además levantaron el riesgo de extracción ilegal de especies nativas.

De acuerdo a los resultados anteriormente mencionados se recomienda mantener las medidas precautorias y las medidas de manejo implementadas. Las medidas hasta ahora implementadas han sido eficientes y eficaces para conservar el área y para de esta forma mantener la contribución a seguir siendo un área buffer del Parque Nacional Cerro Castillo, y en algún caso posiblemente corredor biológico para algunas especies.

## b) AAVC LA CASCADA

### **Monitoreo Anual del Estado de Conservación**

#### **I. Condición del bosque:**

No hay evidencias de daño por incendios en el predio La Cascada ni en el AAVC o en sectores aledaños, por ramoneo de ganado o por algún tipo de faena forestal. Así como no se ha detectado corta ilegal de bosque nativo. No existen signos de daños fitosanitarios en el AAVC y en las áreas circundantes.

La señalética y los accesos se encuentran en buen estado, las reparaciones detectadas durante el año anterior fueron reparadas y se encuentran en buenas condiciones. Se detecta la necesidad de reparación de cerco caído a orilla de carretera y se moverán algunos restos de árboles que han caído producto de la nieve encima del cerco en el perímetro.



Figura 1. Estado del cerco predio La Cascada.

En este caso el AAVC de este predio, presenta un bosque mixto y multiespecífico ya que los bosquetes de nativo (lenga) comparte con el pino ponderosa. El AAVC presenta unas buenas condiciones para biodiversidad siendo hábitat de diferentes especies de flora y fauna típicas de esta zona. No existen ingresos de especies invasoras a las áreas del AAVC.

#### **II. Monitoreo del AVC Huemul:**

Claramente la especie principal corresponde a Huemul, durante el monitoreo se evidencia la presencia de huellas de huemul. Realizándose detecciones de huemul, puma y especies invasoras como perros, ciervos y jabalíes.

#### **III. Análisis de Monitoreo:**

De acuerdo con los avances de los resultados del Plan de Conservación del AAVC, han entregado resultados que servirán de modelo para la validación de posibles acciones en otras áreas que requieran conservar atributos similares identificados.

Durante la visita se consultó a vecinos (2) si conocían el AAVC y si conocían los atributos por los cuáles habían sido declarados y sus medidas de control y sus amenazas, volvieron a levantar como una amenaza los incendios forestales y además levantaron el riesgo de Contaminación por basura de visitantes.

De acuerdo a los resultados anteriormente mencionados se recomienda mantener las medidas precautorias y las medidas de manejo implementadas. Las medidas hasta ahora implementadas han sido eficientes y eficaces para conservar el área y para de esta forma mantener la contribución

a seguir siendo un área de protección de la biodiversidad, y en algún caso posiblemente corredor biológico para algunas especies.

### **3.3.3. AAVC Servicios AVC 4 Y 5**

#### **ESTADO DE CONSERVACIÓN ENFOCADO EN LAS AMENAZAS PRESENTES**

El área dónde se emplaza la captación de agua y las instalaciones ahí realizadas se encuentran debidamente cercada, limpia y regularmente mantenida tanto por las personas que utilizan el recurso como por personal de Mininco. No hay evidencia de ingreso o daño por animales y/o personas, no ha habido presencia de corta de especies nativas ni daño al cercado o letreros, No existe invasión de especies exóticas en los AAVC declarados.

Las acciones de manejo del área están realizadas por parte de Mininco o de los usuarios, según se acordó en los planes de manejo.

#### ***I. Monitoreo del AVC***

Los monitoreos indican que no hay pérdida del atributo de conservación, que es la producción de agua para vecinos, dado que los análisis realizados presentan estar bajo la norma requerida. Los resultados de los análisis de agua realizados a cada captación muestran parámetros normales.

#### ***II. Análisis de Monitoreo:***

Se recomienda mantener las medidas implementadas, y obtener de parte del usuario un mayor compromiso para la mantención y cuidado del recurso agua. Además, se entregó a todos ellos el resultado de los muestreos de agua realizados.

### **3.3.4. AAVC Aspectos Socio Culturales**

#### **a) AAVC EL GALERA**

#### ***Monitoreo Anual del Estado de Conservación***

#### ***I. Condición del Área:***

El área AVC Cerro Galera se encuentra seccionada en 6 puntos, de los cuales 2 áreas AVC son cercos de empalizadas muertas al interior de bosque nativo ocupados como corralones de paso, estas áreas cerradas presentan un buen establecimiento de regeneración con vegetación nativa relevante.

Las otras 4 áreas AVC corresponden a construcciones de madera con valor patrimonial que sirvieron como emplazamientos de los pobladores de estos campos, su data varía de los 30 a los 50 años atrás, siendo el emplazamiento y construcción Guardería de FORMIN la más reciente.

Estas construcciones fueron construidas principalmente con madera nativa (Lenga) y techos de tejuelas (Lenga) todos extraídos de bosques cercanos. Se observa daño natural en las infraestructuras producto del tiempo, techumbres de tejuelas ya deterioradas por vientos y nieve. Se programará reparación tramos de cerco desgastados por el tiempo cortados en su base, estirar alambres.

El área circundante general de cada objeto determinado como de valor de conservación está en buen estado, no existe daño por presencia de animales y/o personas, algunos cercos necesitan mantención, se encuentran postes deteriorados por agentes naturales.

Durante la visita se consultó a 1 vecino si conocían el AAVC y si conocían los atributos por los cuáles habían sido declarados y sus medidas de control y sus amenazas. Para ellos la ocurrencia de incendios forestales es la mayor amenaza.

## ***II. Análisis del Monitoreo***

No se detectó ninguna alteración de las Áreas AVC del predio El Galera.

Bajo las actuales condiciones, el ecosistema sólo podría verse amenazado por incendios forestales, sin embargo, la presencia antrópica no es de alta intensidad.

### **b) AAVC LOS FLAMENCOS**

#### ***Monitoreo Anual del Estado de Conservación***

##### ***I. Condición del Área:***

Existe presencia de flamenco Chileno (*phoenicopterus chilensis*) Vulnerable según Reglamento de la Ley de Caza, 1998, sin categoría de conservación vigente en la IUCN.

Presencia de regeneración de algunos individuos de *P. Contorta* provenientes de la plantación aledaña, 30 especímenes aproximadamente de menor tamaño, se realizó extracción en el momento del monitoreo.

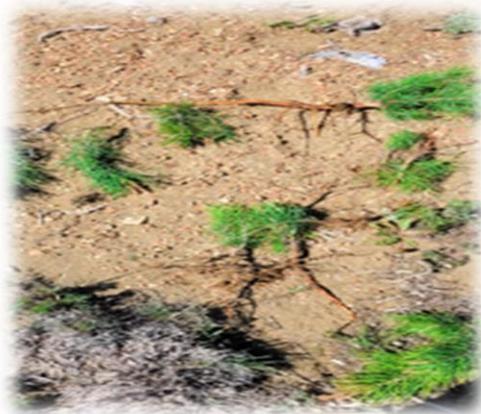


Figura 2. Cercos en buenas condiciones predio los Flamencos.

Los cercos y señalética se encuentran en buenas condiciones.

##### ***II. Monitoreo del AVC Sitio arqueológico:***

El sitio arqueológico en general se encuentra en buen estado de conservación, no hay acciones atribuibles a personas y/o animales que hayan producido alteraciones.

No existen evidencias de intentos de excavaciones o daños producto de terceras personas.

##### ***III. Análisis de Monitoreo:***

Por ahora y según los especialistas, se mantiene en que es importante no dar difusión a este sitio, para evitar la acción de terceros. Es por esto que no se realizan consultas a la Comunidad.

#### 4. Impactos ambientales y sociales de las operaciones

##### 4.1. Monitoreo de las zonas de amortiguamiento permanente, de vegetación nativa o plantaciones, alrededor de humedales.

Durante el período enero 2023 - diciembre 2023, no se registraron daños a las zonas de amortiguamiento permanente de vegetación nativa o plantaciones, alrededor de humedales en el patrimonio de Forestal Mininco Área Aysén.

Indicador: Superficie de amortiguamiento dañada (SAD).

$$\text{SAD (\%)} = \frac{\text{Superficie amortiguamiento dañada} * 100}{\text{Superficie amortiguamiento de faenas activas}}$$

- Superficie amortiguamiento dañada = 0
- Superficie amortiguamiento de faenas activas = 0,0 ha
- Indicador=  $0 * 100 / 0 = 0\%$
- El 0 % de la superficie fue dañada.

##### 4.2. Monitoreo agua y suelos en operaciones

Según instructivo de Monitoreo de Aguas, basado en las actividades desarrolladas por Forestal Mininco y los impactos significativos asociados, se define que las faenas a monitorear serán:

- Construcción de caminos y obras de arte.
- Cosecha.
- Habilitación y preparación de terrenos.

Se monitorea el agua en la misma temporada en que podría verse afectada su calidad.

Al no desarrollarse faenas de enero 2023 a diciembre 2023 que involucren las actividades antes mencionadas, no se realizaron los monitoreos de aguas de faenas.

##### 4.2.1. Monitoreo agua y suelo vivero Mañihuales

El monitoreo está enfocado a aquellos productos que se están aplicando en mayor cantidad en el Vivero de Mañihuales. Por Normas FSC, se dejaron de usar productos peligrosos que se han analizado en temporadas pasadas y se privilegió el uso de productos con etiqueta verde (categoría IV).

En el análisis de agua realizado en el Río Mañihuales que limita al oeste del Vivero Mañihuales, se recolectaron muestras tanto aguas arriba como aguas abajo del vivero. El objetivo principal del monitoreo del agua es identificar qué elementos del proceso productivo del vivero se percolan al cauce del Río Mañihuales.

Parámetro	Unidad	Valor medido	Norma	Límite máximo
Cobre	Mg/L	< 0.005	NCh2313/25 (Of.971)	0.75
Fluoruro	Mg/L	< 0.1	NCh2313/25 (Of.991)	1.5
Nitrógeno Kjeldahl	Mg/L	1.97	NCh2313/25 (Of.20091)	50

Tabla 10. Resultado de análisis aguas arriba y límite máximo permitidos por la norma– Aguas arriba.

En el análisis del río aguas arriba del vivero se detectaron niveles bajos en los parámetros de Cobre Fluoruro y Nitrógeno, cumpliendo con el límite máximo permitido que entrega la norma chilena NCh2313/25 (Of.971, Of.991, Of.20091), tal como indica la tabla.

Parámetro	Unidad	Valor medido	Norma	Límite máximo
Cobre	Mg/L	< 0.005	NCh2313/25 (Of.971)	0.75
Fluoruro	Mg/L	< 0.1	NCh2313/25 (Of.991)	1.5
Nitrógeno Kjeldahl	Mg/L	2.54	NCh2313/25 (Of.20091)	50

Tabla 11. Resultado de análisis aguas abajo y límite máximo permitidos por la norma – Aguas abajo.

En el monitoreo aguas abajo se aprecia que los niveles de los parámetros Cobre y Fluoruro son iguales a los resultados del análisis de aguas arriba, por lo tanto, el cobre mantiene un valor menor a 0.005 y el Fluoruro un valor menor a 0.1, por lo que se puede interpretar que no existe aporte de estos parámetros en el cauce del río, diferenciándose únicamente el parámetro de Nitrógeno Kjeldahl el cuál experimentó un leve incremento de 0.57 mg/L.

Identificación Cuartel	:	Sector N°1	Nave N°3
Profundidad muestreo(cm)	:		
N° de Laboratorio	:	259750	259751
<b>Fertilidad</b>			
pH (agua, relación 1:2,5)	1:2,5	6,4 Lig.Acido	6,0 Lig.Acido
C.Eléctrica (en extracto)	dS/m	0,18 Sin Problema	0,20 Sin Problema
Materia orgánica	%	13,7 Muy Alto	15,5 Muy Alto
Nitrógeno total (N)	%	0,31	0,23
Nitrógeno disponible (N)	mg/kg	35 Medio	37 Medio
Fósforo disponible (P)	mg/kg	40 Adecuado	34 Adecuado
Potasio disponible (K)	mg/kg	27 Muy Bajo	33 Muy Bajo
<b>Microelementos disponibles</b>			
Boro (B)	mg/kg	0,29 Bajo	0,31 Bajo
<b>Elementos totales</b>			
Fósforo total (P)	mg/kg	3398	3177
<b>Microelementos totales</b>			
Cobre total (Cu)	mg/kg	35	29

Tabla 12. Resultado del análisis de suelo.

El análisis de los resultados del monitoreo del suelo en el vivero, realizado por el laboratorio Agrolab, indica que:

- Niveles muy altos de materia orgánica: Ambas áreas medidas muestran valores muy altos de materia orgánica, señalando que existe un aporte de material orgánico en el suelo.
- Valores bajos de Boro y Fósforo: Según los resultados del laboratorio Agrolab se registraron niveles bajos en los parámetros de Boro y Fósforo en ambas áreas. La ubicación del vivero Mañihuales pertenece a la clase de suelo andisol, el que se caracteriza por tener un déficit de Boro y Fósforo.

Identificación Cuartel :	Sector N°1	Nave N°3	Rango para Interpretación	
Profundidad muestreo(cm) :			Sin Problema	Problema Severo
N° de Laboratorio :	259750	259751		
<b>Cationes y aniones solubles (meq/l)</b>				
Cloruro (Cl) meq/l	0,65	0,55	<10,0	>30,0
<b>Cationes y aniones solubles (mg/l)</b>				
Cloruro (Cl) mg/l	23	19	<350	>1000
<b>Otras determinaciones</b>				
%Saturación (retención agua en pasta)	70	58		

Tabla 13. Resultado del análisis de salinidad del suelo.

También se analizaron niveles de cationes y aniones solubles los cuales han sido evaluados dentro de un rango interpretativo proporcionado por el laboratorio Agrolab. Según dicha interpretación, no se evidencian problemas en ninguno de los sectores en relación con los parámetros medidos

#### 4.3. Registro de las consideraciones relativas al impacto social y ambiental identificadas en las reuniones periódicas con la comunidad

Durante el año 2023 no se levantaron consideraciones relativas al impacto social y ambiental de las operaciones de la empresa. Esto porque no hubo operaciones que diesen lugar a inquietud en la comunidad, así como tampoco actividades que pudiesen levantar reacciones negativas. A través del sistema de Diálogos con la Comunidad fue posible recopilar variada información que permitió rescatar estas y otras variables para analizar.

El siguiente cuadro presenta algunos datos de interés:

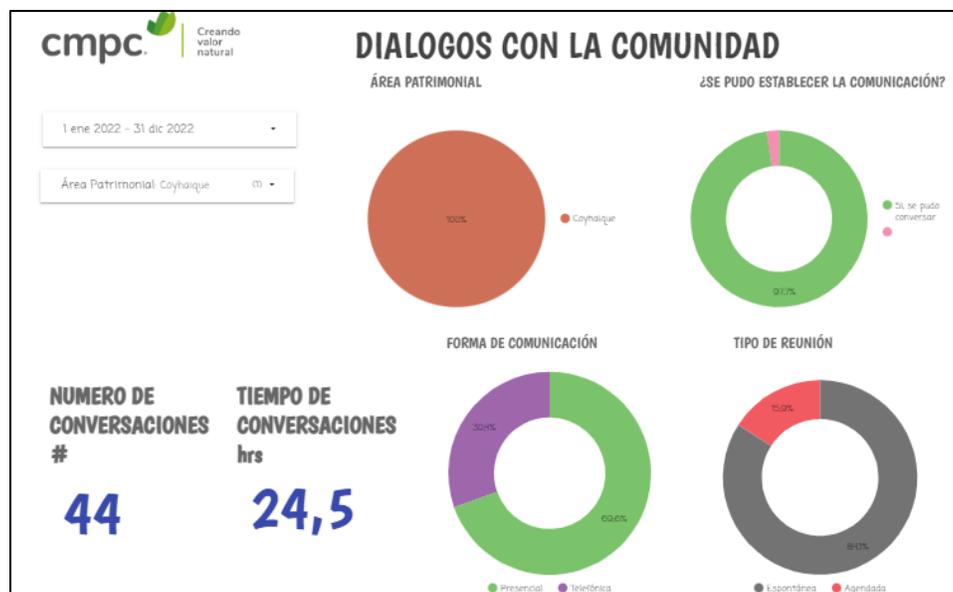


Tabla 14. Diálogos con la comunidad 2023

El 100% de las conversaciones en el Área de Coyhaique, equivalen a 44 contactos efectivos y 24, 5 horas de interacción con las distintas personas que se comunicaron con el Área. El 69,5% son conversaciones personales y 30,5% vía telefónica, 84% de las cuales se dan de manera espontánea, es decir sin haber agendado reunión o cita formalmente, siendo estas últimas sólo el 15,9 % del total.

Esto último es un tema relevante ya que indica que las personas se acercan a oficina o a los Gestores de Relacionamiento de manera espontánea, sin trabas, dando cuenta de una relación cordial y cercana.

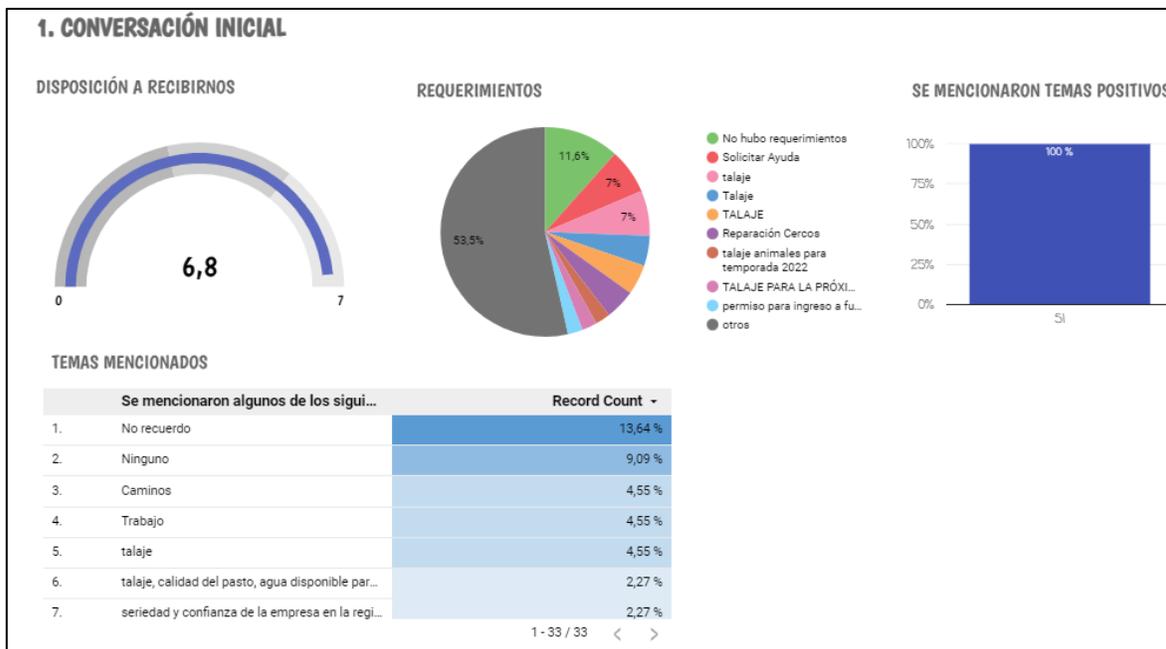


Tabla 15. Conversación inicial

Esta segunda imagen muestra un positivo 6,8, en una escala de notas de 0 a 7, demostrando con esto que las conversaciones son de un tenor ameno y con altura de miras. En el gráfico de requerimiento es posible ver que la mayoría de las conversaciones son misceláneas y no necesariamente para pedir algo. El tema más recurrente es el talaje, ya sea para pagar, renovar contrato de arriendo, requerir información respecto de áreas disponibles, etc. En igual interés se encuentran los temas de accesos de camino intraprediales y cercos perimetrales.

El 100% de las comunicaciones son de carácter positivo.

#### 4.4. Percepción de la comunidad respecto de la empresa y el personal de Mininco en el Área de Coyhaique.

El siguiente cuadro indica la percepción positiva que la gente tiene de las personas y de las comunicaciones que se establecen. En una escala de notas de 0 a 7, se evalúa con 6,7 la disposición a solucionar problemas por parte de Mininco; un 6,8 percibe que el Gestor de Relacionamiento está a cargo de su Área, lo que indica que es un referente creíble y confiable para los vecinos de las comunidades. Finalmente, de las comunicaciones efectivamente establecidas, se evalúa con un excelente 6,8 la confianza que tienen por Mininco en la zona.

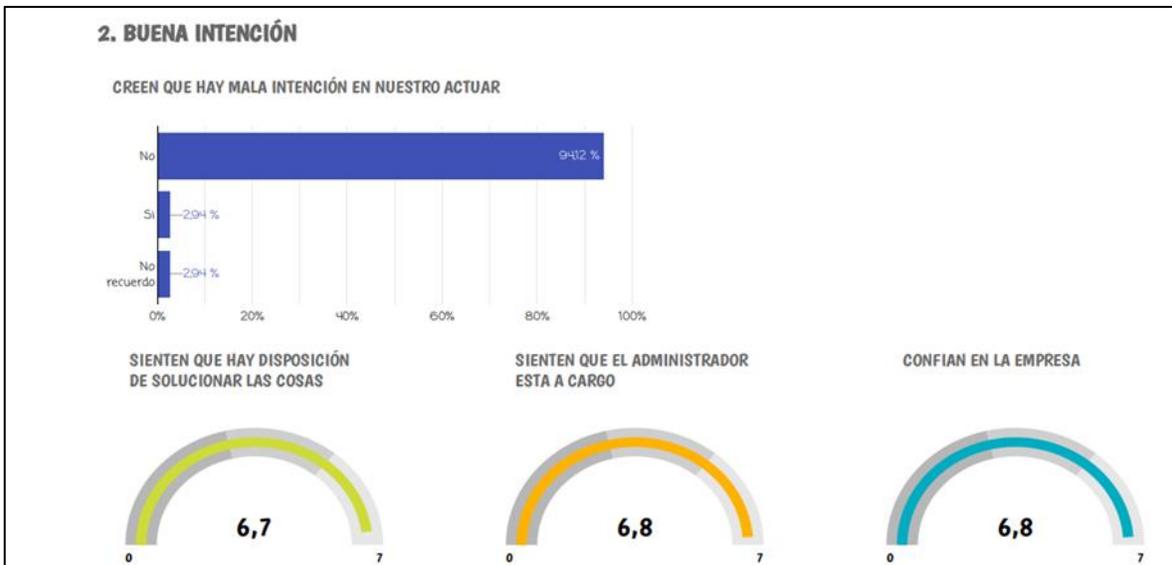


Tabla 16. Buena intención

El sistema de Diálogos con la Comunidad permite tener una impresión general de cómo se percibe a Mininco en el Área Coyhaique:

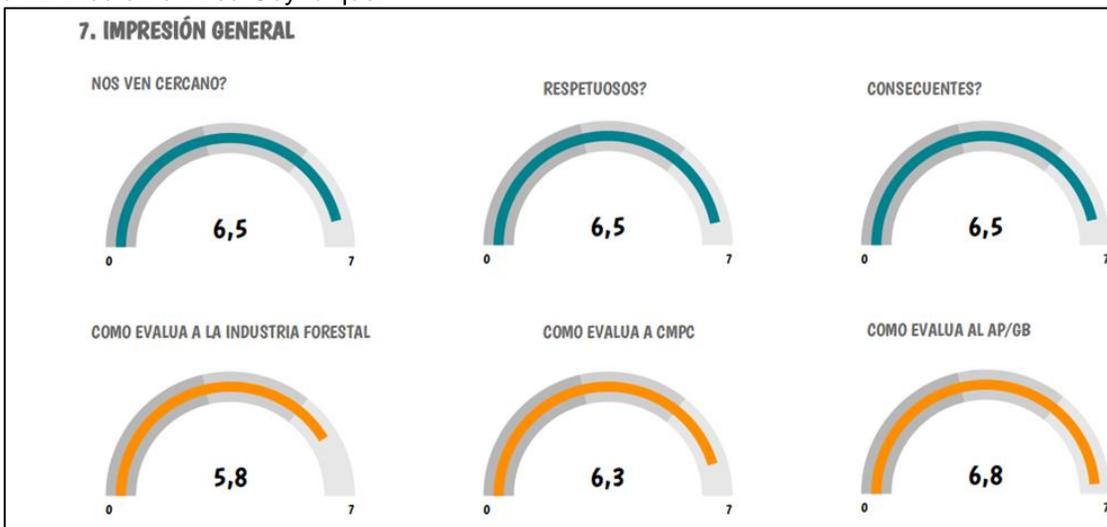


Tabla 17. Impresión general.

Se desprende de las comunicaciones entabladas que las personas ven a CMPC/Mininco y a sus colaboradores como cercanos, evaluando este factor con un 6,5; con un 6,5 se evalúa el valor del respeto mutuo y con 6,5 lo consecuente que se percibe el accionar, lo que se traduce en un muy positivo 6,8 para evaluar a la persona, el Gestor de Relacionamiento que es quien interactúa regularmente con los vecinos y la comunidad. La única nota menor a 6 es la que le ponen a la industria forestal, influenciados con seguridad por la percepción general en las regiones del norte donde el escenario actual presenta factores complejos de manejar y también por el bajo conocimiento que se tiene en la región respecto de esta industria.

En general la percepción de la empresa en el Área es muy positiva. Se consultan sobre 3 temas transversales:

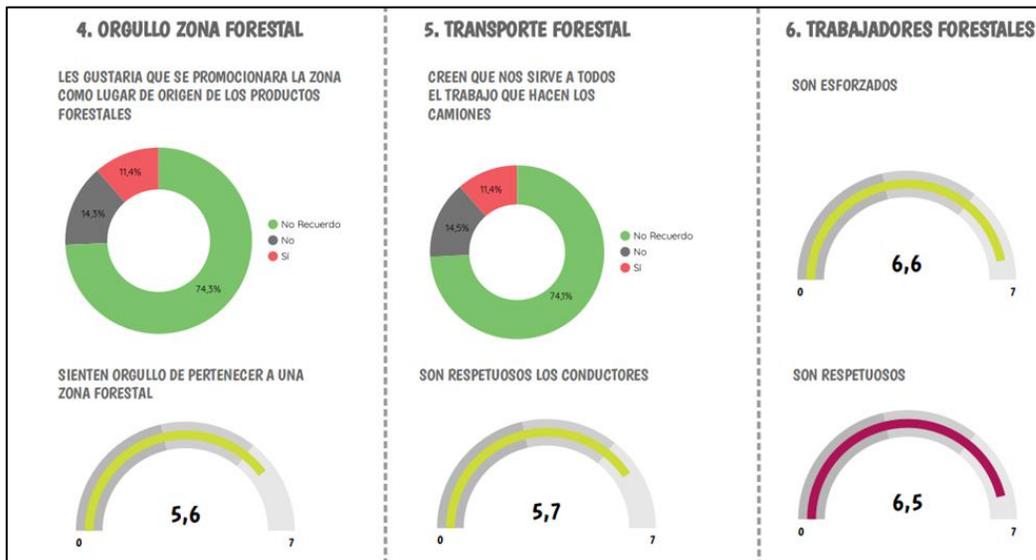


Tabla 18. Conclusión general.

La comunidad no percibe a Mininco en la zona como una empresa de explotación forestal, ya que, en los años de presencia en la región, no ha habido operación. Sin embargo, parece haber conciencia general de que se trata de un negocio forestal y que probablemente en el mediano plazo pudiese haberla. En ese respecto, a la consulta de si les gustaría que se promocionará la zona como lugar de origen de productos forestales, sólo un 11,4% responde que sí y un 14,3% que no. Esto da lugar a una gran oportunidad de mejora que permita hacer una operación más discreta y con un impacto 100% controlado de manera de mantener la percepción positiva que se ha logrado generar.

SOLICITUD		RECEPTOR		DESCRIPCIÓN		Gestión	
CANT	FECHA	NOMBRE	COMUNA	BIEN	MOTIVO	A	Gestionadas
1	ene 2023	Club Deportivo C° Colmillo	Aysén	Máquina cortar pasto	Corte pasto cancha comunitaria	1	1
2	mayo 2023	Club Koryo	Coyhaique	Juego de cuchillería	Rifa	1	1
3	marzo 2023	Escuela Especial España	Coyhaique	Horno Microoonda	Alumnos con capacidades especiales calientan su comida	1	1
4	marzo 2023	Escuela Almte. Simpson	Coyhaique	Microscopio escolar	Apoyo aprendizaje ciencia	1	1
5	marzo 2023	Escuela Almte. Simpson	Coyhaique	Herramientas para huerto escolar	Apoyo aprendizaje medio ambiente	1	1
6	mayo 2023	Agrupación	Coyhaique	Diseño e impresión de 50 cartones	Bingo comunitario	1	1
7	mayo 2023	Prog Quiero Mi Barrio	Aysén	Plantas	Taller diseño plaza Mañihuales	1	1
8	mayo 2023	9° Cia. Bomberos El Blanco	Coyhaique	2 baños Químicos	Apoyo a cuartel provisor	1	1
9	ago 2023	SEREMI Medio Ambiente	Coyhaique	50 plantas para entregar a los asistentes a la ceremonia	Actividad pública Día del Niño (SUSPENDIDA POR CLIMA)	1	1
10	ago 2023	Escuela Pablo Neruda	Coyhaique	Horno Microoonda	Rifa	1	1
11	oct 2023	AG Turismo y Comercio Mañihuales	Aysén	50 plantas	Lanzamiento temprada turismo 2023-2024	1	1
12	oct 2023	Escuela Río Blanco	Coyhaique	03 Rollos filamento impresora 3D e impresión planos	Apoyo aprendizaje ciencia	1	1
13	nov 2023	Escuela Pablo Neruda	Coyhaique	Tortas e ingredientes para hotdog	Seman del Parvulo	1	1
						13	13

Tabla 19. Solicitudes de aporte gestión social sap

De un total de 13 solicitudes de aporte, todas fueron gestionadas el aporte fue entregado a la persona o comunidad solicitante. Indicador Comunicaciones Gestionadas (CG):

$$CG (\%) = \frac{\text{N}^\circ \text{ registros comunicaciones con comunidad gestionados}}{\text{N}^\circ \text{ total de registros de comunicación con comunidad}}$$

Nº registros comunicaciones con comunidad gestionados = 13

Nº total de registros de comunicación con comunidad = 13

$$\text{Indicador} = \frac{13}{13} * 100 = 100 \text{ gestionadas}$$

13

#### 4.5. Monitoreo de las medidas de mitigación definidas en la evaluación de impacto ambiental/social.

En los controles operacionales, auditorías internas y externas identificaron 11 hallazgos.

Fuente de información: Controles operacionales, auditorías internas y auditorías externas.

Fuentes De Información	2023
Controles operacionales	4
Auditorías internas	2
Auditorías externas	5
<b>Total Registros</b>	<b>11</b>

Tabla 20. Registro anual de no conformidades

#### 4.6. Monitoreo de generación de empleo y mano de obra local.

En la siguiente tabla se presenta la dotación total de trabajadores de Empresas de Servicio que trabajan en el Patrimonio Aysén y cuántos corresponden a mano de obra local, cuyo contexto indica que pertenecen a cualquier comuna de la región de Aysén.

DETALLE MANO DE OBRA LOCAL 2023				
PROYECTO AYSÉN				
AÑO 2023	OFICINA FORMIN	VMÑ	OPERACIÓN	%local
	cant.	cant.	cant.	
ENE	3	3	-	100
FEB	3	3	-	100
MAR	3	3	-	100
ABR	3	3	-	100
MAY	3	3	-	100
JUN	3	3	-	100
JUL	3	3	-	100
AGO	3	3	4	100
SEPT	3	3	4	100
OCT	3	3	4	100
NOV	3	3	9	100
DIC	3	3	9	100

Tabla 21. Mano de Obra total y local dentro del Patrimonio Aysén.

El personal colaborador tanto en Vivero como en oficina es 100% local. En el Área Coyhaique, en el mes de agosto se incorporó una brigada de 4 personas y en el mes de noviembre se suman otras 5 personas con el fin de apoyar labores en tareas de patrimonio, control fitosanitario, restauración.

#### 4.7. Monitoreo de las etapas, labores y productos utilizados en el control de plagas y enfermedades del Vivero Mañihuales.

Durante el año 2023 se utilizaron productos agroquímicos en la producción de plantas en el Vivero Mañihuales. El agroquímico empleado fue el RIDOMIL GOLD 480 SL y se aplicó en dos ocasiones:

- La primera instancia fue el 2 de noviembre de 2023, con una cantidad de 120 gramos.
- La segunda ocasión tuvo lugar el 16 de diciembre del mismo año utilizando nuevamente 120 gramos del mismo producto.

Durante el año 2023 para el control de roedores en las instalaciones del Vivero Mañihuales, se utilizó un total de 26,42 kilogramos de Brodifacoum. El 2023 hubo un aumento de 2.34 kilogramos con respecto al 2022, este aumento se explica por la mayor presencia de roedores durante el año 2023.

Si bien en las operaciones del Proyecto Mininco Aysén, no se ejecutan operaciones de control de malezas en las plantaciones y tampoco aplicaciones de agroquímicos en las operaciones del Vivero Mañihuales, durante el año 2021 se incorporó la herramienta Evaluación de Riesgos Ambientales y Sociales (ERAS) para determinar el producto a utilizar para dar cumplimiento a la Política de Pesticidas FSC® (FSC-POL-30-001 V3-0), en la utilización del único producto agroquímico que se está utilizando que es un raticida en las instalaciones del Vivero.

## 5. Seguridad y Salud ocupacional

### 5.1. Programa de chequeo anual de la salud de trabajadores propios y de los contratistas expuestos a productos químicos y actividades de riesgo para la SSO

Se realizó examen de Exposición a Plaguicidas y Colinesterasa a la persona que en las actividades del Vivero está a cargo del manejo de agroquímicos.

Los exámenes fueron realizados con fecha 27/04/2023, dando los siguientes resultados:

Exposición a Plaguicidas	Sin alteraciones.
--------------------------	-------------------

### 5.2. Registro de tasas de accidentabilidad

Durante el 2023 no existen registros de accidentes ocurridos en el área del patrimonio de Forestal Mininco en Aysén.

En la siguiente figura se presenta el comportamiento de la tasa de accidentabilidad (N° ACCIDENTES POR CADA 100 TRABAJADORES).

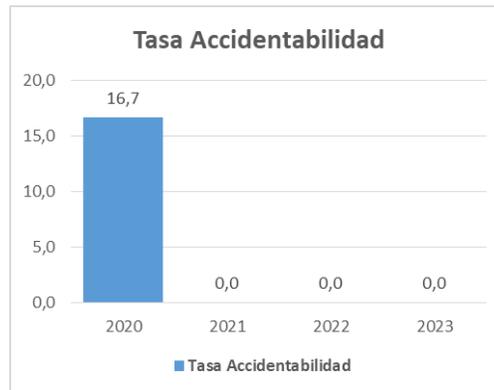


Figura 3. Tasas de accidentabilidad años 2020 a 2023

Respecto a la gravedad de los accidentes a continuación, se presenta la siniestralidad (N° DÍAS PERDIDOS POR CADA 100 TRABAJADORES).

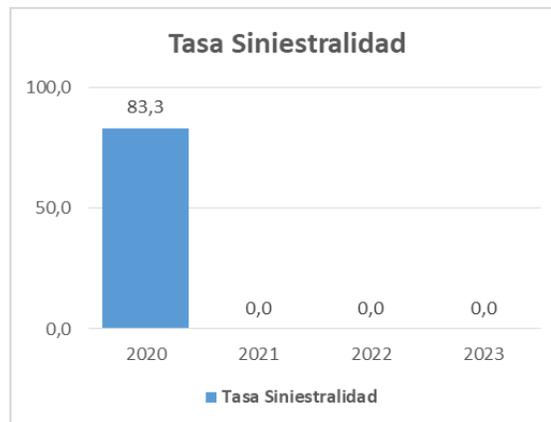


Figura 4. Tasas de siniestralidad años 2020 a 2023

Respecto a la tasa de frecuencia de los accidentes, a continuación se presenta la frecuencia (N° ACCIDENTES POR CADA 1.000.000 HORAS HOMBRE).

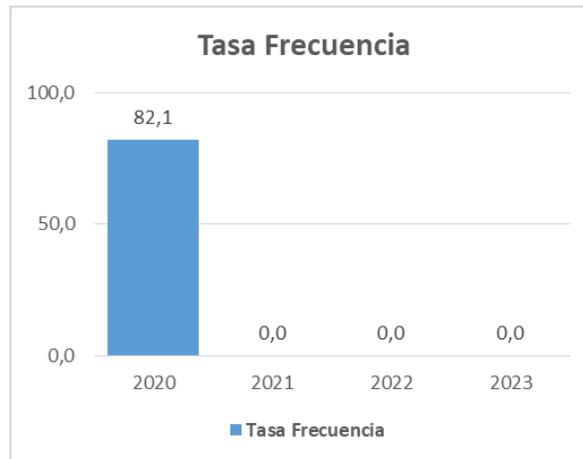


Figura 5. Tasas de frecuencia años 2020 a 2023

## 6. Cumplimiento Legal

### 6.1. Monitoreo interno del cumplimiento de la legislación

#### 6.1.1. Monitoreo del cumplimiento legislación e instrumentos internacionales suscritos por el país y aplicables en la actividad forestal

##### Objetivo de la auditoría.

Verificar cumplimiento de requisitos legales aplicables a las actividades de Forestal Mininco SpA., en materias de Seguridad y Salud Ocupacional, Ambiental y Social en el marco de las exigencias de ISO 45.001 y estándares de manejo forestal sustentable (FSC y Certfor).

La evaluación de Cumplimiento Legal Forestal Mininco Aysén, se llevó a cabo durante la auditoría interna realizada al Proyecto Mininco Aysén en enero de 2024

Durante la auditoría se evaluó la Lista de Requisitos Legales Aplicables (LRLA) a las actividades de Forestal Mininco – Patrimonio Aysén y requerimientos laborales contenidos en la Pauta Laboral. La evaluación de cumplimiento legal se realiza como requisito del estándar FSC (Indicador 1.1.3) y Estándar Certfor (Indicador 8.1.2)

LRLA Coyhaique (Actualizada a diciembre 2020) contiene 52 cuerpos legales y al momento de la auditoría se considera que a Mininco Aysén le aplican 41 cuerpos legales de la LRLA, más las exigencias de la Ley 20.123 que están contenidas en Pauta Laboral, lo que daría 42 cuerpos legales aplicables y evaluados.

- 1) Sigue pendiente al igual que en auditorías realizadas a partir del año 2020 la implementación de:
  - Res. Ex. DGA N° 2.129/2016
  - Res. DGA 1.238.

Relacionados con adecuar sistemas de control de extracciones de agua y levantamiento; sistema de monitoreo de extracciones. Se indica que estas exigencias legales se están gestionando de manera corporativa en Forestal Mininco, por lo que se contabiliza como incumplimiento, pero como está en gestión no genera Observación ni No Conformidad.

2) Se evidencia que no se cuenta con respaldo de cumplimiento de DS 735, puesto que durante el año 2023 no han realizado análisis físico químico del agua para consumo humano en Vivero Mañihuales, este hallazgo genera una Observación al SIGECE y se describe en detalle en punto "Aspectos Negativos" del presente informe.

Se evidencia en desvío a 3 cuerpos legales descritos anteriormente, por lo que se identifica un 93% de cumplimiento legal.

### 6.1.2. Monitoreo del control operacional del cumplimiento de legislación aplicable y estándares de certificación

Durante el período informado se realizaron controles operaciones del cumplimiento de legislación aplicable y estándares de certificación. Indicador= Incumplimientos (1%)

$$I (\%) = \frac{\text{N}^\circ \text{ monitoreos correctos} * 100}{\text{N}^\circ \text{ monitoreos realizados}}$$

- N° incumplimientos detectados = 4
- N° monitoreos realizados = 4
- Indicador= 100%

El 100 % de los monitoreos han presentado falta de documentación en carpetas revisadas, por lo que se seguirá insistiendo con la EESS Cerro Castillo la regularización de estos.

Fuente de Información: Revisión periódica en faenas de carpetas laborales y pautas de terreno de faena.

### 6.1.3. Monitoreo laboral

Durante el período informado se realizaron controles operaciones del cumplimiento de legislación aplicable y estándares de certificación.

Durante el año 2023 se realizó monitoreo laboral, a EESS CERRO CASTILLO, RAUL MORALES AGONI.

Objetivo: Se revisa la carpeta laboral para una mejor gestión de la empresa de servicios manteniendo al día toda la documentación legal que se debe mantener en terreno, esto podrá mejorar nuestra evaluación al momento de las auditorías futuras.

#### 1 MONITOREO LABORAL.

EESS CERRO CASTILLO	
Observación	Corrección
28//08/2023 Se revisa carpeta laboral.	Faltan registros de capacitación, actualización de documentos versión cambiar.

EESS CERRO CASTILLO	
Observación	Corrección
20/10/2023 Se revisa carpeta laboral.	Falta documentos actualizados registros de Capacitación FSC.

EESS CERRO CASTILLO	
Observación	Corrección
20/12/2023 Se revisa carpeta laboral.	Registros de Capacitación FSC.

EESS CERRO CASTILLO	
Observación	Corrección
09/01/2024 Sr revisa Carpeta Laboral y terreno	Faltan registros de capacitación indicados en el índice de pauta de terreno.

## 7. Evaluación Plan de Ordenación

### 7.1. Sistema de monitoreo y evaluación del Plan de Ordenación. Pendiente hasta informe terminado

Los resultados del plan de monitoreo recogidos en el presente informe serán insumo para los cambios que deban realizarse en el plan de ordenación en agosto de este año y en las operaciones cuando éstas sean retomadas.

- No existen cambios fundamentales a la forma de operar a partir de los resultados del Monitoreo anual.
- Al no existir grandes operaciones los impactos en los monitoreos son menores.
- Los principales aspectos son relacionados a cuerpos legales que están en proceso de implementación y algunos temas de las pautas de terreno de las EESS.

En el Plan de Ordenación fue incorporado un resumen de los resultados del Informe de Monitoreo y cuando estos correspondía realizar modificaciones al plan estos fueron ejecutados, en este caso no se presentaron resultados que así lo requiriera.