



ANÁLISIS ESTADÍSTICO



INDICADORES DE ACCIDENTALIDAD EN EL SECTOR

FORESTAL DE CHILE

2011 – 2023

Documento Técnico N° 05



1.- Situación actual en Chile

Todos los trabajadores que cumplen labores en las operaciones de cosecha y que se encuentran expuestos a riesgos importantes durante su diario trabajo son considerados cargos críticos y dentro de los catalogados como “cargos críticos” y de mayor esfuerzo, se encuentran los operadores de motosierras, estroberos de Torres con Cables Aéreos y Tractores de Arrastre o Madereo como primera prioridad, y luego los conductores de Transporte , operadores de maquinaria, mecánicos y actividades forestales Silvícolas afines .

Respecto de lo anterior, todos los países que participan en este Benchmarking y como una forma de apoyar de manera determinante a la seguridad en las operaciones han diseñado diversas herramientas y mejoras en beneficio directo hacia la protección de los trabajadores , como por ejemplo un alto estándar de ropa de seguridad que les permite desarrollar en forma más eficiente su trabajo con un mejor confort, como también desarrollo en equipos y herramientas que han sido incorporadas a las operaciones de cosecha principalmente.

Otra medida de gran impacto y como una forma radical de eliminar la exposición al riesgo de los trabajadores que ejecutan labores manuales “críticas o de alto riesgo de exposición“, como es el volteo y la extracción de los árboles , es que las principales compañías forestales de Chile y en conjunto con las empresas contratistas han optado por la incorporación de maquinaria de última generación para estas actividades que se realizan en la cosecha en “altas pendientes”, tecnología ya desarrollada y aplicada en países como Nueva Zelanda desde 2006, Canadá en 2010, USA en 2011 y Chile a partir del año 2013 que inicia la incorporación de este tipo de tecnología.

También es importante mencionar que a partir del 2016 Chile incorpora nuevas tecnologías a la cosecha forestal en altas pendientes y coloca en operación los “**carros de madereo con garra** “, cuyo principal propósito es disminuir de forma importante los accidentes que ocurren a los estroberos y jefes de líneas, en donde su principal tarea era colocar estrobos de acero en los árboles para ser extraídos mediante los cables aéreos de los equipos. Otra importante tecnología que se incorpora junto a los cosechadores asistidos, son torres de madereo que no poseen vientos de anclajes, función que también realizaban los estroberos, estas innovaciones permiten aumentar de manera importante las productividades en las operaciones de cosecha, luego podemos afirmar que la “**Mecanización Forestal en Chile** “ llegó para quedarse. En la actualidad actualmente se encuentra en operación 607 equipos de cosecha . Los Gráficos N° 01 y 02 muestran el comportamiento de la productividad y accidentalidad en Chile y el consumo de madera.

Grafico: 01

Gráfico N°01, muestra la evolución de los sistemas de cosecha tradicional con motosierra y la mecanización con alta tecnología produciendo un alto impacto en la productividad M3HH (m3 hora hombre) de la cosecha forestal y el descenso exponencial de la accidentalidad en el sector forestal en Chile desde 1947 – 2023

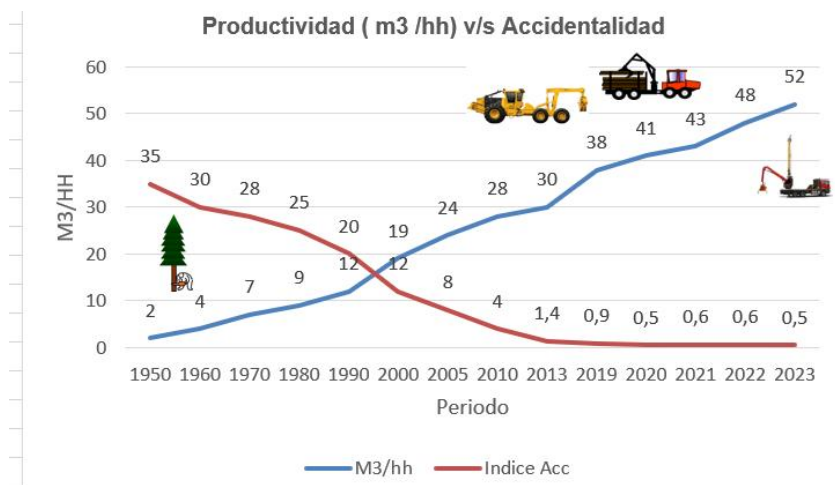
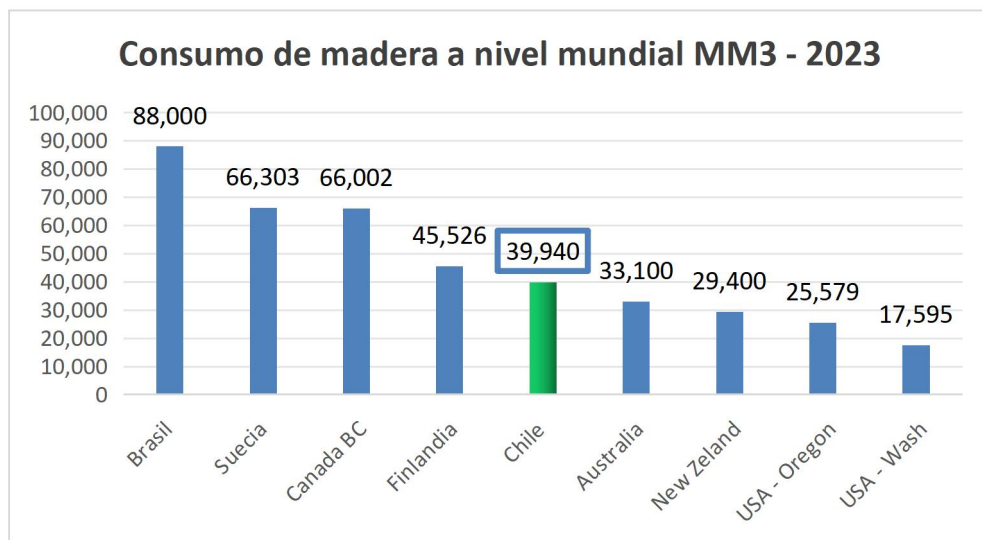


Gráfico N°02

Los altos consumos de madera que Chile ha presentado durante la últimos 18 años nos han permitido estar entre los principales países forestales, con los cuales mantenemos una estrecha relación respecto a la maquinaria que se utiliza en las operaciones de la cosecha forestal.

Las cifras de volúmenes de madera (mm3) son aquellos países y regiones forestales consideradas principales en donde se concentra la comparación de cifras de accidentalidad y fatalidad y el consumo de maderas que poseen anualmente. Es importante destacar que al igual que Chile, el consumo de madera a nivel mundial ha disminuido a partir del año 2022 por diversas razones



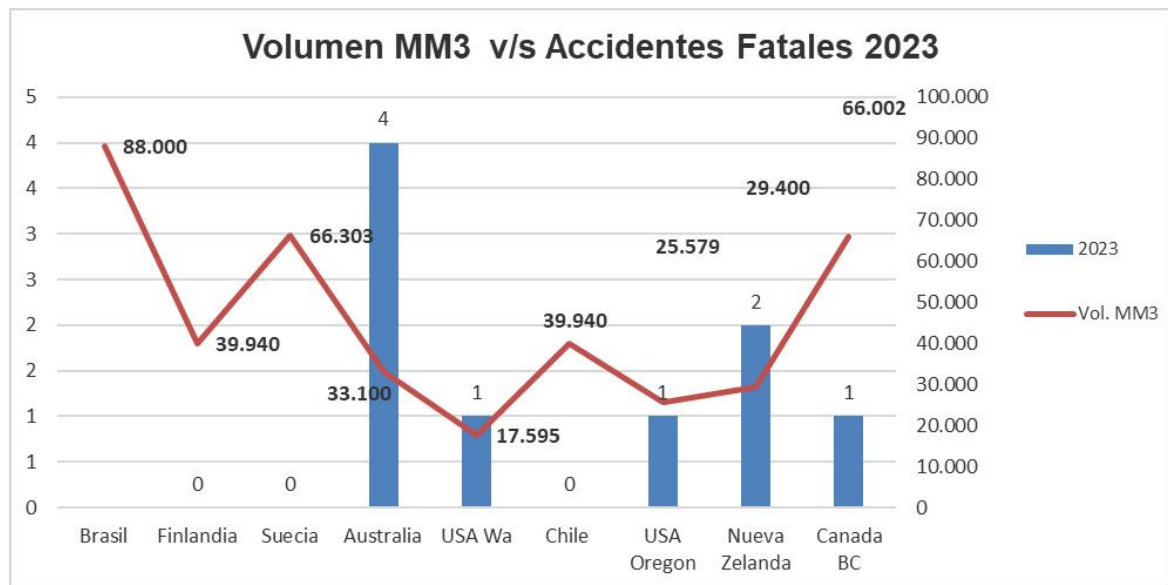
2.- Benchmarking

El Benchmarking se define como un proceso a través del cual se obtiene datos y nuevas ideas que pueden ser muy interesantes para mejorar un determinado negocio. Esta información se obtiene de comparar aspectos concretos de un país con otros países líderes en nuestro sector.

2.1 Benchmarking Comparativo de los accidentes graves y fatales 2011 – 2023 de los principales países forestales a nivel mundial.

Los principales países con características forestales similares a Chile no se encuentran exentos de presentar una alta siniestralidad en sus operaciones forestales y específicamente la que se relaciona con la cosecha forestal. En el gráfico N°03 se presentan las estadísticas recopiladas de accidentes fatales y la producción anual. MM3.

Gráfico N°03



Fuentes:

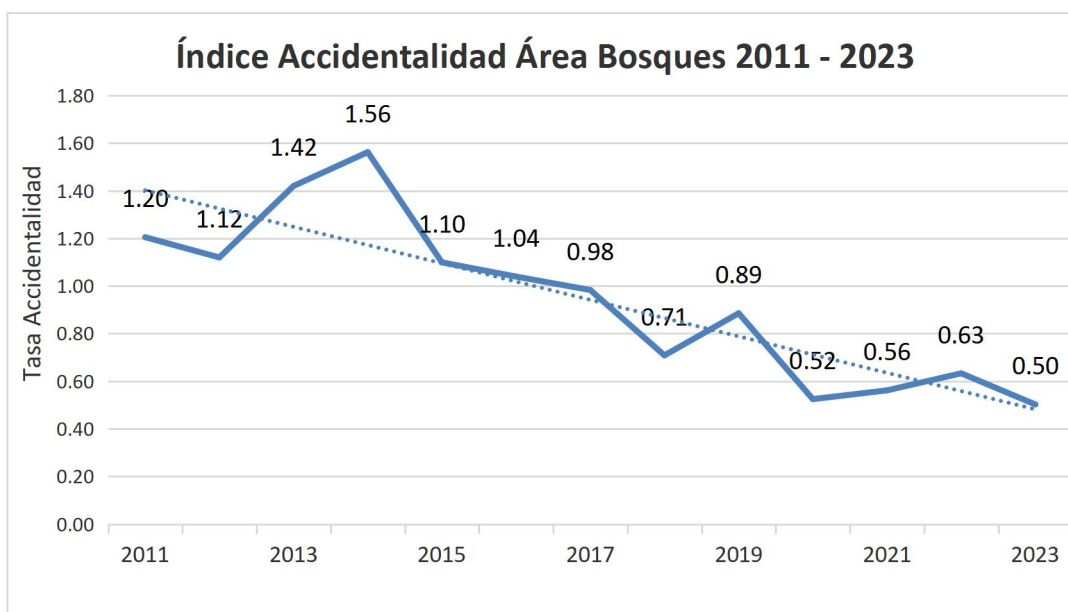
Canadá - Fatality Alerts / BC Forest Safety Council

Nueva Zelanda - Work Safe NZ - workplace fatalities by focus areas.

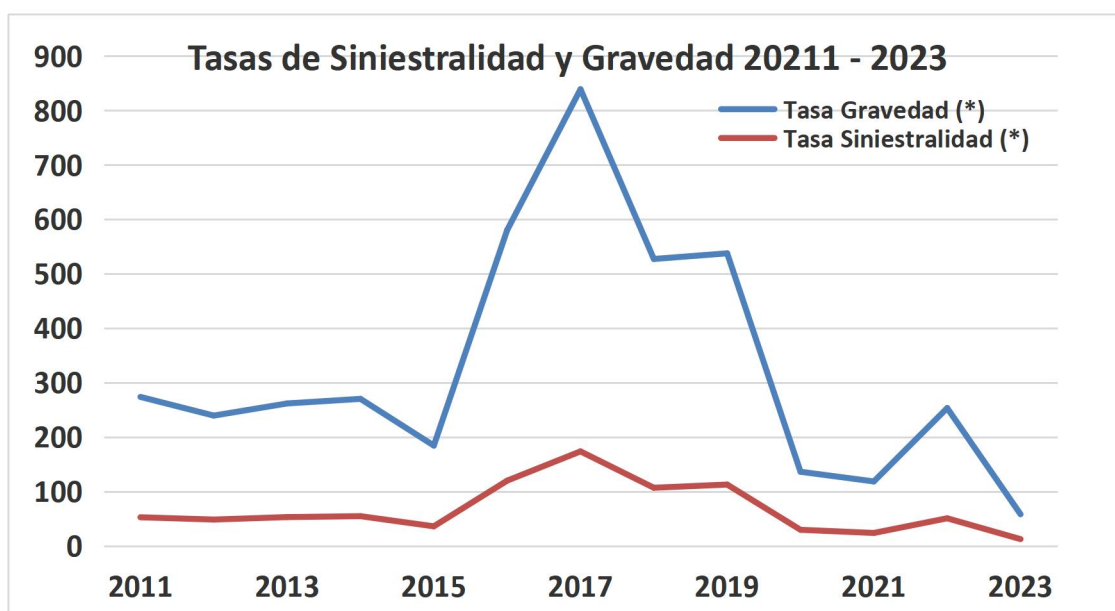
Chile - Estadísticas de las Compañías Forestales - Servicio Nacional de Salud

USA - OSHA

2.2. Estadísticas actuales del Sector Forestal en Chile – Área Bosques 2023.



Los cuadros presentes muestran la Tasa de Accidentalidad sectorial la cual presenta una disminución durante el periodo 2023 en comparación al periodo 2022 de un 21%.



Chile	2022	2023	Variación % 2022- 2023
N° Accidentes	138	107	-22%
N° Días Perdidos	11.018	3.783	-66%
N° Trabajadores	21.802	21.306	-2%
N° Horas trabajadas	43.564.481	47.130.997	8%
Tasa Accidentalida	0,63	0,50	-21%
Tasa Frecuencia	3,17	2,27	-28%
Tasa Severidad (*)	80	35	-56%
Tasa Gravedad (*)	253	80	-68%
Tasa Siniestralidad	51	18	-65%

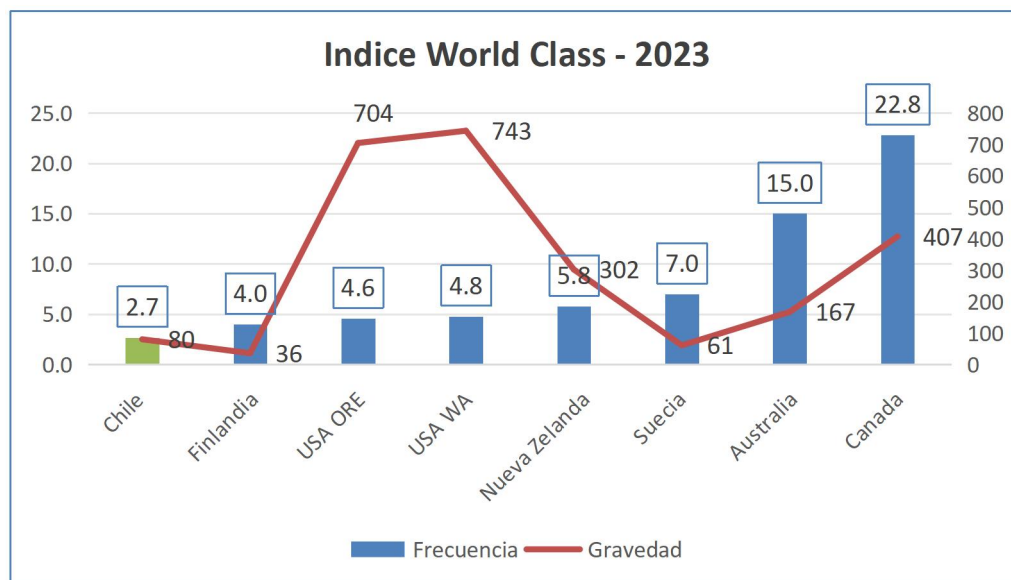


Diagrama 1: Indicadores de Accidentabilidad/ formulas

2.2. Benchmarking de Indicadores de Gravedad y Frecuencia

El cuadro siguiente muestra el comportamiento de los diferentes países en sus Indicadores de Frecuencia y Gravedad, en este indicador Chile lidera el índice de Frecuencia, y alcanza “**Clasificación Superior**” en el ranking con un IF < 10, y junto a Chile están, Finlandia, USA Orgón y Washington NZ, y Suecia.

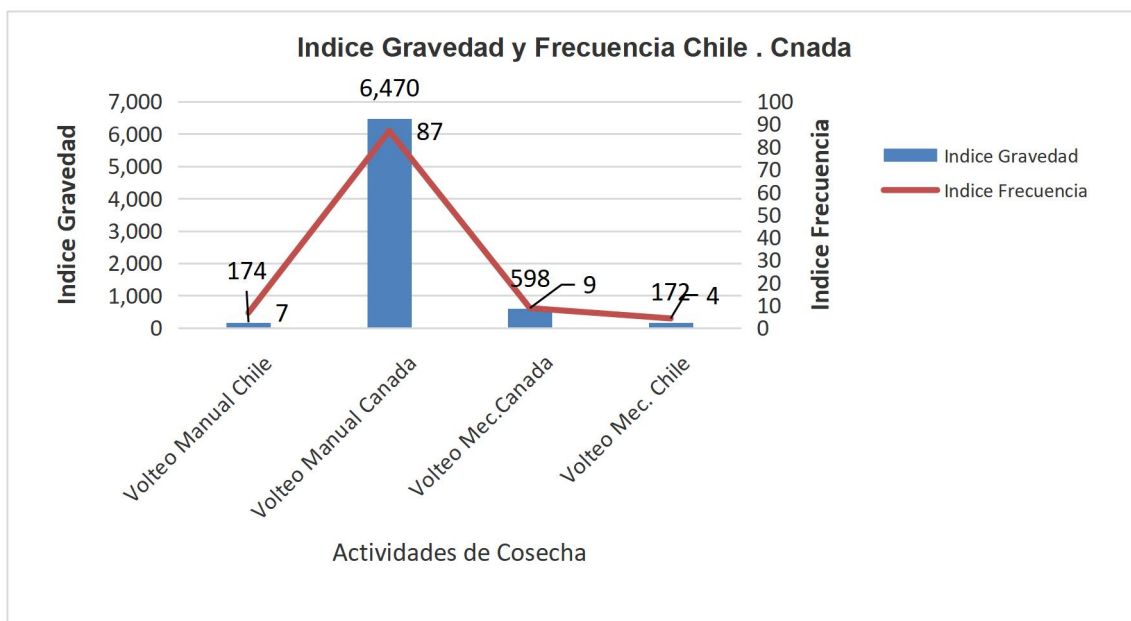
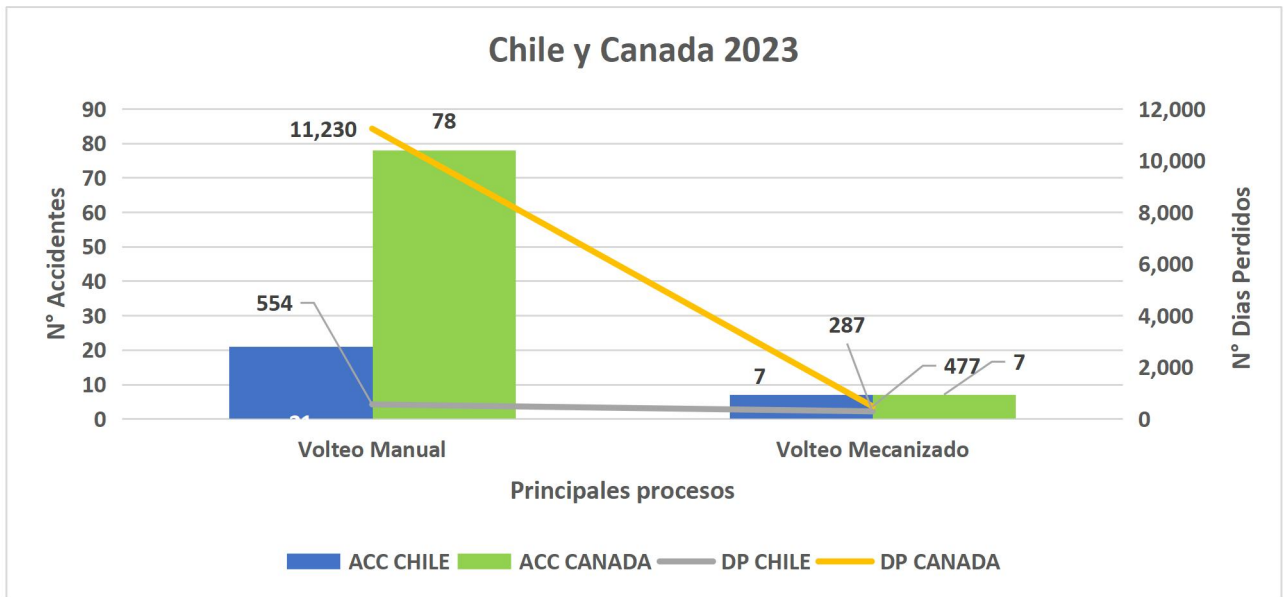
Sin embargo, en el índice de Gravedad Chile se encuentra en una “**Clasificación Estándar**” junto a Nueva Zelanda y Canada , las regiones de USA Oregón y Washington, se encuentran en una clasificación **de “Alerta” IG > 500 < 1.000**, el resto de los países se encuentra en Clase Superior .



Benchmarks		
Clasificación	Índice de Frecuencia	Índice de Gravedad
World Class	$0 \leq IF \leq 1$	$0 \leq IG \leq 10$
Superior	$1,1 \leq IF \leq 10$	$10,1 \leq IG \leq 100$
Estándar	$10,1 \leq IF \leq 20$	$100,1 \leq IG \leq 500$
Alerta	$20,1 \leq IF \leq 100$	$500,1 \leq IG \leq 1000$
No Aceptable	$100,1 \leq IF \leq y \text{ más}$	$1000,1 \leq IG \leq y \text{ más}$

2.4. Estadísticas comparativas entre las principales actividades de la cosecha en Chile y Canadá

Las áreas con mayor índice de accidentalidad y consideradas críticas por la gravedad y frecuencia de los accidentes que ocurren, se muestran en los gráficos siguientes para Chile y Canadá. En ambos cuadros podemos observar claramente los impactos entre el volteo Manual v/s Volteo Mecanizado



Principales Conclusiones

1. - Chile, durante el periodo 2023 presenta disminuciones en sus Indicadores de Seguridad, en Accidentalidad con un 21 % **y Frecuencia** con una disminución del 28% en el indicador de Severidad muestra una disminución del 56%, tanto en los indicadores de Gravedad y Siniestralidad , muestran disminuciones del 68% y 65% respectivamente .

2.- El Benchmarking internacional que clasifica a los países como de categoría World Class, considera el **Índice de Frecuencia** y el **Índice de Gravedad** y estos arrojan un indicador de 2,3,2 para IF situando a Chile en una **categoría Superior** y ocupa el primer lugar entre los siete (7) países participantes del Benchmarking, sin embargo para IG este indicador alcanza 80 y ubica a Chile en una **categoría Estándar** en el tercer lugar de la tabla después de Finlandia y Suecia , esta clasificación es producto de no haber presentado accidentes fatales durante el periodo 2023.es fatales durante el periodo 2023 .

3.- Los países como Canadá, Nueva Zelanda y USA (Estados Oregón y Washington) el indicador de Gravedad, los califican en categoría Alerta, dada la ocurrencia de accidentes fatales en sus operaciones.

4.- Si comparamos las actividades denominadas críticas o de alto riev con países de características similares a Chile en sus operaciones como lo son Canadá BC, USA (Costa Oeste) y Nueva Zelanda, las operaciones de Volteo Manual con Motosierras y Mecanizados los **Índices de Severidad** en los accidentes son de 35 para Chile y de 90,3 para Canadá.

5.- Sin embargo, tenemos otro indicador que debe llamarnos a reflexionar y analizar: Canadá y Nueva Zelanda tienen un indicador de severidad en Operaciones en Altas Pendientes (Volteos y Madereos Mecanizados) de 71,3 en comparación a Chile con un 67,2 actividad que Chile desde el año 2016 comienza a implementar en sus operaciones indicador que es muy similar a países que poseen experiencia en estas operaciones.

6.- Los indicadores de Fatalidad a nivel internacional se expresan en la cantidad de volumen de madera que produce el país, asociado a la cantidad de fallecidos en las operaciones. Chile en año 2023 no presenta accidente fatales y una producción de madera cercana a los MM3 40.000..

Recomendaciones a implementar

1.- Identificar cuáles son las principales brechas en las cuales debemos focalizar nuestros esfuerzos y que nos falta incursionar.

2.- Es importante mencionar que en la medida que las operaciones de cosecha en altas pendientes han aumentado, también han aumentado los incidentes de alto potencial que han causado accidentes graves en cargos de instaladores de cables aéreos, operadores y mantenedores , por lo cual deberemos implementar las medidas preventivas y correctivas correspondientes con el propósito de minimizar los riesgos inherentes a estas ocupaciones .

3.- Se debe implementar un programa de capacitación y re-entrenamiento permanente que apoye principalmente a los operadores de maquinaria, los cuales en su gran mayoría carecen de conocimientos técnicos específicos, solicitando el concurso a los proveedores de maquinaria y equipos.

4.- Establecer mesas de trabajos permanente con especialistas asesores y proveedores de equipos.

5.- Mantener las redes de contactos con países forestales que poseen estas tecnologías similares a Chile, ya sea a través de giras tecnológicas y seminarios de intercambio, que nos permitan conocer la información oportuna de los sucesos y acontecimientos que acontecen de estas operaciones.

6.- Los incidentes de alto potencial que han ocurrido en las operaciones de cosecha en Altas pendientes, nos permiten reforzar la convicción de establecer sistemas de control y seguimiento externo en la utilización y mantenimiento correcto de los aparejos que estos equipos utilizan periódicamente, según estándares internacionales.

7. - Dos tópicos muy importantes en temas de seguridad que se debe analizar de manera permanente, son los incidentes de alto potencial y que tienen relación con el encolamiento de máquinas por fallas de operación y fallas en los aparejos y cables de sujeción de las máquinas.

8. - Al realizar el análisis detallado de los accidentes ocurridos en el periodo 2023 aparece el cargo de conductor de transporte forestal , cargo al cual se deberá colocar principal atención .

9.- Chile y el sector forestal no posee un código de mejores prácticas en esta materia, es de imperiosa necesidad iniciar los esfuerzos para desarrollar instancias que permitan lograrlo, similar a los países forestales referentes con los cuales nos comparamos como Canadá USA y N.Zelanda.

**Concepción – Chile,
Diciembre 2024**